

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

# Proyecto Hotel Playa Caracol

## Código No. 20323

Elaborado por:

24 AÑOS EMPACA

empaca.rd empaca.rd empaca_rd

*Sito en Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A., sección Juanillo, distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana.*

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

# PROYECTO HOTEL PLAYA CARACOL

*Código No. 20323*

*Sito en Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A., sección Juanillo, distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana.*

A solicitud de:

**Bluewater, S.A.S.**

Representado por:

**Sra. Wendy Dayanara Marte Nicasio**

Elaborador por:

EMPACA

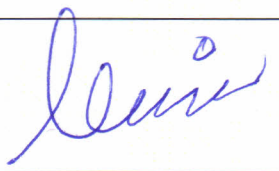
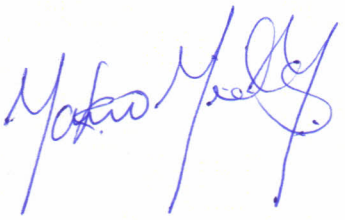
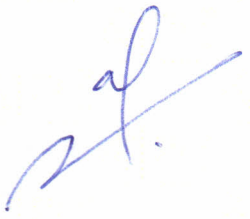
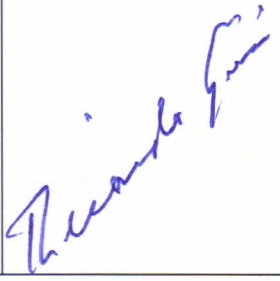
Código de Registro en el listado de
Prestadores de Servicios Ambientales: No. 00-016

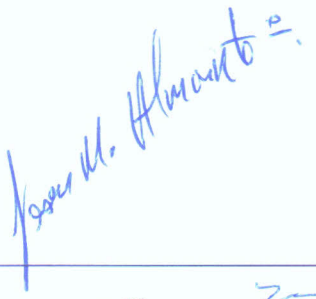
*Septiembre 2022*

*Calle Jonas Salk, No. 101, esq. Benigno Filomeno Rojas, Ciudad Universitaria, Santo Domingo, D.N., Rep. Dom.*
*Tel. (809) 689-EMPACA (689-3672), Fax (809) 687-8668, E-mail = consorcioempacaredes@yahoo.com.mx*

## Lista de Prestadores de Servicios Ambientales participantes en la Declaración de Impacto Ambiental

### Proyecto Hotel Playa Caracol

| Número de registro | Nombre del prestador de servicio ambiental | Rol/especialidad | Firma |
|---|---|---|---|
| 02-142 | Lic. Yadira Comas | Coordinación general de la DIA. |  |
| 02-177 | Lic. Miriam Arcia | Coordinación técnica de la DIA.<br>Marco jurídico y legal. |  |
| 14-650 | Ing. Eva Núñez. | Descripción del proyecto.<br>Análisis de las alternativas del proyecto.<br>Estrategias de gestión. |  |
| 02-141 | Lic. Mario Méndez | Participación e información pública.<br>Descripción del medio socioeconómico y cultural.<br>Identificación, caracterización y valoración de impactos del medio socioeconómico.<br>Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico. |  |
| 19-756 | Ing. Ernesto Rocamora, Msc. | Descripción del medio físico natural y perceptual.<br>Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio físico y perceptual.<br>Plan de manejo de impactos al medio físico y perceptual. |  |
| 02-122 | Lic. Ricardo García | Descripción del medio biótico (flora).<br>Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio biótico (flora).<br>Plan de manejo de impactos al medio biótico (flora). |  |

| Número de registro | Nombre del prestador de servicio ambiental | Rol/especialidad | Firma |
|---|---|---|---|
| 02-137 | Lic. Jesús Almonte | Descripción del medio biótico (fauna).<br>Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio biótico (fauna).<br>Plan de manejo de impactos al medio biótico (fauna). |  |
| 18-725 | Lic. Antonio Manuel Serrano | Aspectos del Cambio Climático. |  |
| 02-140<br>01-08 | Ing. Héctor Ulises Comas | Análisis de riesgos.<br>Plan de contingencias. |  |

| | |
|---|---|
| **Levantamiento de campo para la caracterización del medio socioeconómico:** | Francisco Cáceres, Félix Reyes, Angel A. Estévez y Cesar E. Padilla. |
| **Cartografía:** | Juan Carlos Guzmán G. |
| **Diseño gráfico y edición:** | Arq. Mercedes Villa. |
| **Reproducción del EsIA:** | Francisco A. Gervacio |

Elaborado por:

EMPACA

**EMPACA- Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales S.R.L.**

**Número en el Registro de Prestadores de Servicios Ambientales por Firmas F-00-016.**

## DECLARACIÓN JURADA DEL PROMOTOR DE ACEPTACIÓN DE LA DIA

Declaro haber leído y acepto la Declaración de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **Hotel Playa Caracol** (**código 20323**). Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fase y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en la Declaración del Impacto Ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades o medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecidas en el PMAA u otras acciones para mitigar o corregir impactos negativos no identificados en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, las regulaciones ambientales que apliquen.

Sra. Wendy Dayanara Marte Nicasio, **Representante Hotel Playa Caracol**
Cédula: 001-0569010-1.

EMPACA

Lic. Yadira Comas Disla, **Servidor Ambiental.**
Cédula/pasaporte: 001-1208136-9.

Yo, **DRA. JUANA MATILDE NÚÑEZ MORROBEL**, Abogado Notario Público, de los del Número del Distrito Nacional, matrícula del Colegio de Notarios Incorporados #4537, **CERTIFICO Y DOY FE**, que las firmas que aparecen en el presente acto, fueron puestas en mi presencia libre y voluntariamente por el Sra. **WENDY DAYANARA MARTE NICASIO** y la Lic. **YADIRA JOSEFINA COMAS DISLA**; de generales que constan en dicho documento y quienes me han manifestado que éstas son la mismas firmas que acostumbran a usar en todos los actos de su vida, ya sean éstos públicos o privados, por lo que merecen entero crédito.----------

En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los siete (7) días del mes de octubre del año dos mil veintidós (2022).

DRA. JUANA M. NÚÑEZ MORROBEL
Notario Público
Matrícula #4537
Distrito Nacional

**Dra. Juana Matilde Núñez Morrobel**
**Abogado Notario Público, matrícula No. 4537**

# *ÍNDICE GENERAL*

## RESUMEN EJECUTIVO

**Resumen ejecutivo**

## I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

| | | |
|---|---|---|
| **1.1.-** | **Aspectos generales** | **1** |
| **1.2.-** | **Datos generales del promotor** | **1** |
| **1.3.-** | **Ubicación del proyecto** | **2** |
| **1.4.-** | **Accesibilidad del proyecto** | **5** |
| **1.5.-** | **Colindancias y usos de suelos** | **5** |
| **1.6.-** | **Áreas de influencia** | **6** |
| **1.7.-** | **Antecedentes** | **6** |
| **1.8.-** | **Objetivo, justificación e importancia del proyecto Hotel Playa Caracol** | **12** |
| **1.9.-** | **Descripción de las alternativas del proyecto** | **13** |
| 1.9.1.- | Análisis de alternativas | **14** |
| **1.10.-** | **Descripción de las acciones de alternativa seleccionada** | **15** |
| 1.10.1.- | Acciones previas a la fase de construcción | **15** |
| 1.10.2.- | Acciones de la fase de construcción | **15** |
| 1.10.2.1.- | Emplazamiento de facilidades temporales de la obra | **16** |
| 1.10.2.2.- | Acondicionamiento del terreno | **20** |
| 1.10.2.2.1.- | Delimitación de los espacios que serán construidos | **20** |
| 1.10.2.2.2.- | Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción | **20** |
| 1.10.2.2.3.- | Descapote o corte de material no utilizable | **21** |
| 1.10.2.2.4.- | Replanteo | **21** |
| 1.10.2.2.5.- | Movimiento de tierra | **21** |
| 1.10.2.3.- | Construcción de edificios | **23** |
| 1.10.2.3.1.- | Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones | **26** |
| 1.10.2.3.2.- | Seis bloques de habitaciones | **27** |
| 1.10.2.3.3.- | Spa | **28** |
| 1.10.2.3.4.- | Restaurantes | **28** |
| 1.10.2.3.5.- | Pool bar | **28** |
| 1.10.2.3.6.- | Teatro | **28** |
| 1.10.2.3.7.- | Kids Club | **28** |
| 1.10.2.4.- | Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios | **29** |
| 1.10.2.5.- | Construcción de piscinas | **29** |
| 1.10.2.6.- | Construcción de la infraestructura de servicios | **29** |
| 1.10.2.6.1.- | Ingresos y cerca perimetral | **29** |
| 1.10.2.6.2.- | Viales, estacionamientos y caminos peatonales | **29** |
| 1.10.2.6.3.- | Sistema de abastecimiento de agua potable, riego e incendios | **29** |
| 1.10.2.6.4.- | Sistema de drenaje pluvial | **31** |
| 1.10.2.6.5.- | Sistema de drenaje sanitario | **31** |
| 1.10.2.6.6.- | Sistema de suministro de energía eléctrica | **33** |
| 1.10.2.6.7.- | Sistema de climatización | **34** |
| 1.10.2.6.8.- | Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles | **34** |
| 1.10.2.6.9.- | Sistema de comunicaciones | **35** |
| 1.10.2.7.- | Creación de áreas verdes y jardines | **35** |
| 1.10.2.8.- | Equipos, maquinaria y vehículos a utilizar en la fase de construcción | **35** |

| | | |
|---|---|---|
| 1.10.2.9.- | Fuerza de trabajo temporal | **36** |
| 1.10.2.10.- | Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos | **36** |
| 1.10.2.11.- | Desmantelamiento de las facilidades temporales | **36** |
| 1.10.2.12.- | Costo de la inversión y cronograma de ejecución del proyecto | **36** |
| 1.10.3.- | Acciones de la fase de operación | **38** |
| 1.10.3.1.- | Actividades turísticas | **39** |
| 1.10.3.2.- | Actividades gastronómicas | **40** |
| 1.10.3.3.- | Actividades de mantenimiento y operación | **41** |
| 1.10.3.4.- | Consumo de agua potable y de riego | **42** |
| 1.10.3.5.- | Generación y manejo de residuales líquidos | **43** |
| 1.10.3.6.- | Consumo y generación de energía eléctrica | **43** |
| 1.10.3.7.- | Consumo y manejo de combustible | **43** |
| 1.10.3.8.- | Generación y manejo de los desechos sólidos | **43** |
| 1.10.3.9.- | Generación y manejo de desechos oleosos | **44** |
| 1.10.3.10.- | Control de vectores y manejo de productos químicos | **44** |
| 1.10.3.11.- | Contratación de fuerza de trabajo permanente | **45** |
| 1.10.3.12.- | Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al hotel | **45** |
| 1.10.3.13.- | Vida útil del proyecto | **46** |
| **II** | **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO** | |
| **2.1.-** | **Medio físico** | **1** |
| 2.1.1.- | Metodología | **1** |
| 2.1.2.- | Clima | **2** |
| 2.1.2.1.- | Precipitación | **2** |
| 2.1.2.2.- | Temperatura del aire | **4** |
| 2.1.2.3.- | Vientos | **5** |
| 2.1.2.4.- | Presión barométrica | **6** |
| 2.1.2.5.- | Radiación e insolación | **6** |
| 2.1.2.6.- | Evaporación | **7** |
| 2.1.2.7.- | Humedad relativa | **8** |
| 2.1.2.8.- | Nubosidad | **8** |
| 2.1.3.- | Geología | **8** |
| 2.1.4.- | Geomorfología | **13** |
| 2.1.5.- | Suelos | **18** |
| 2.1.6.- | Hidrología superficial | **21** |
| 2.1.7.- | Hidrogeología | **24** |
| 2.1.8.- | Usos del agua | **26** |
| **2.2.-** | **Medio biológico** | **27** |
| 2.2.1.- | Metodología | **27** |
| 2.2.2.- | Flora | **28** |
| 2.2.2.1.- | Vegetación secundaria sobre dunas | **28** |
| 2.2.2.2.- | Composición florística | **29** |
| 2.2.2.3.- | Especies protegidas | **32** |
| 2.2.3.- | Fauna | **32** |
| 2.2.3.1.- | Metodología | **32** |
| 2.2.3.2.- | Resultados de los anfibios | **35** |
| 2.2.3.2.1.- | Estatus biogeográfico | **35** |
| 2.2.3.2.2.- | Especies amenazadas | **36** |
| 2.2.3.3.- | Resultados de los reptiles | **36** |
| 2.2.3.3.1.- | Estatus biogeográfico | **37** |
| 2.2.3.3.2.- | Especies amenazadas | **37** |
| 2.2.3.4.- | Resultados de mamíferos endémicos | **37** |
| 2.2.3.5.- | Resultados de las aves | **38** |
| 2.2.3.5.1.- | Riqueza, composición y diversidad de aves | **38** |

| | | |
|---|---|---|
| 2.2.3.5.2.- | Estatus biogeográficos | **41** |
| 2.2.3.5.3.- | Distribución trófica | **41** |
| 2.2.3.5.4.- | Especies con mayor número de individuos localizados | **42** |
| 2.2.3.5.5.- | Especies amenazadas | **43** |
| **2.3.-** | **Medio perceptual** | **45** |
| 2.3.1.- | Metodología | **45** |
| 2.3.2.- | Identificación de los paisajes | **46** |
| 2.3.2.1.- | Antropizados | **46** |
| 2.3.2.1.1.- | Turístico | **46** |
| 2.3.2.1.2.- | Transporte-terrestre | **47** |
| 2.3.2.2.- | Naturales y seminaturales | **48** |
| 2.3.2.2.1.- | Vegetación secundaria sobre dunas | **48** |
| 2.3.3.- | Evaluación de los tipos de paisajes | **48** |
| **2.4.-** | **Descripción del medio socioeconómico** | **49** |
| 2.4.1.- | Metodología | **49** |
| 2.4.2.- | Contexto geográfico de la provincia y de la comunidad | **49** |
| 2.4.2.1.- | Uso y Cobertura del Suelo | **50** |
| 2.4.3.- | Demografía | **50** |
| 2.4.3.1.- | Características de la población | **50** |
| 2.4.3.2.- | Composición de la población por grupos de edades | **51** |
| 2.4.3.3.- | Densidad de la población | **51** |
| 2.4.3.4.- | Estado civil | **52** |
| 2.4.3.5.- | Lugar de nacimiento y migración | **53** |
| 2.4.4.- | Vivienda | **54** |
| 2.4.4.1.- | Materiales de construcción predominantes | **54** |
| 2.4.5.- | Economía | **55** |
| 2.4.5.1.- | Población económicamente activa según rama de actividad | **55** |
| 2.4.5.2.- | Población económica activa por categoría ocupacional | **56** |
| 2.4.5.3.- | Grupos socioeconómicos | **57** |
| 2.4.5.4.- | Situación de pobreza y calidad de vida | **58** |
| 2.4.5.5.- | Actividades económicas | **59** |
| 2.4.5.5.1.- | Actividades agropecuarias | **59** |
| 2.4.6.5.2.- | Industria y Minería | **60** |
| 2.4.5.5.3.- | Actividades de desarrollo turístico existentes | **61** |
| 2.4.5.6.- | Actividades turísticas proyectadas | **61** |
| 2.4.6.- | Infraestructura y servicios | **62** |
| 2.4.6.1.- | Vialidad | **62** |
| 2.4.6.2.- | Transporte | **62** |
| 2.4.6.3.- | Telefonía | **63** |
| 2.4.6.4.- | Fuentes de energía | **63** |
| 2.4.6.5.- | Alcantarillado | **63** |
| 2.4.6.6.- | Acueducto | **64** |
| 2.4.6.7. | Recolección de residuos sólidos | **65** |
| 2.4.6.8.- | Seguridad ciudadana | **66** |
| 2.4.6.9.- | Salud y asistencia social | **67** |
| 2.4.6.10.- | Educación | **68** |
| 2.4.6.11.- | Aspectos culturales | **69** |

| | | |
|---|---|---|
| **III** | **PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA** | |
| **3.1.-** | **Introducción** | **1** |
| **3.2.-** | **Proceso para dar a conocer el proyecto** | **1** |

| | | |
|---|---|---|
| 3.2.1.- | Metodología | **1** |
| 3.2.2.- | Instalación del letrero | **1** |
| **3.3.-** | **Análisis de interesados** | **2** |
| 3.3.1.- | Metodología | **2** |
| 3.3.2.- | Escenario de desarrollo del proyecto | **2** |
| 3.3.2.1.- | Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana | **2** |
| 3.3.2.2.- | Proyecto Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A. | **3** |
| 3.3.3.- | Valores ambientales en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana | **9** |
| 3.3.4.- | Identificación de los actores interesados en el proyecto | **11** |
| 3.3.5.- | Nivel de interés e incidencia de los actores interesados e involucrados | **11** |
| **4** | **MARCO JURIDICO Y LEGAL** | |
| **4.1.-** | **Introducción** | **1** |
| 4.1.1.- | Relación de las autorizaciones, certificaciones y permisos | **1** |
| 4.1.2.- | Análisis de la legislación y normativa | **1** |
| **4.2.-** | **Análisis de la legislación** | **3** |
| 4.2.1.- | Legislación ambiental y normativa para las evaluaciones de impacto ambiental | **3** |
| 4.2.2.- | Legislación ambiental y normativa para los recursos costeros y marinos | **3** |
| 4.2.3.- | Legislación ambiental y normativa para las aguas y su contaminación | **3** |
| 4.2.4.- | Legislación ambiental y normativa para los suelos y su contaminación | **4** |
| 4.2.5.- | Legislación ambiental y normativa para la contaminación atmosférica | **4** |
| 4.2.6.- | Legislación ambiental y normativa para la contaminación sónica | **4** |
| 4.2.7.- | Legislación ambiental y normativa para el manejo de los residuos sólidos | **5** |
| 4.2.8.- | Normativa para la realización de las evaluaciones de impacto social | **5** |
| 4.2.9.- | Normativa para la realización de consulta pública | **5** |
| 4.2.10.- | Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos | **5** |
| 4.2.11.- | Legislación ambiental y normativa para la protección de las áreas protegidas | **5** |
| 4.2.12.- | Legislación ambiental y normativa para la protección a la biodiversidad | **6** |
| 4.2.13.- | Legislación ambiental y normativa para el sector turístico | **6** |
| 4.2.14.- | Normativa ambiental sobre cambio climático | **6** |
| **5** | **IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS** | |
| **5.1.-** | **Introducción** | **1** |
| **5.2.-** | **Metodología** | **1** |
| **5.3.-** | **Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos** | **5** |
| **5.4.-** | **Identificación de los elementos del medio ambiente** | **7** |
| **5.5.-** | **Identificación de los impactos ambientales** | **8** |
| **5.6.-** | **Valoración de los impactos del proyecto** | **11** |
| 5.6.1.- | Valoración de los impactos de la Fase de Construcción | **11** |
| 5.6.2.- | Valoración de los impactos de la Fase de Operación | **27** |
| **5.7.-** | **Resumen de la valoración de impactos** | **49** |
| **VI** | **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL** | |
| **6.1.-** | **Introducción del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y estrategias de gestión** | **2** |
| 6.1.1.- | Metodología | **2** |
| 6.1.2.- | Estructura del PMAA | **3** |
| 6.1.3.- | Alcance del PMAA | **4** |
| 6.1.4.- | Actores responsables del PMAA | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| 6.1.5.- | Sistema de Gestión Ambiental | **6** |
| 6.1.5.1.- | Estructura del Sistema de Gestión Ambiental | **8** |
| 6.1.5.2.- | Estructura operativa y de gestión | **8** |
| 6.1.5.3.- | Estructura consultiva | **9** |
| 6.1.5.4.- | Funciones del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad | **9** |
| 6.1.5.5.- | Perfil del cargo del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad | **10** |
| 6.1.5.6.- | Recursos necesarios | **10** |
| 6.1.5.7.- | Informes a ejecutar | **10** |
| 6.1.5.8.- | Responsables de los costos del Sistema de Gestión Ambiental | **11** |
| 6.1.6.- | Estrategias de gestión | **11** |
| 6.1.6.1.- | Estructura de las estrategias de gestión | **12** |
| 6.1.6.2.- | Estrategias de gestión de acuerdo con las zonas de manejo | **13** |
| **6.2.-** | **Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción** | **19** |
| 6.2.1.- | Subprograma de medidas para la protección de la biota | **20** |
| 6.2.2.- | Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa | **23** |
| 6.2.3.- | Subprograma de medidas para evitar contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido | **27** |
| 6.2.4.- | Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto | **31** |
| 6.2.5.- | Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto | **35** |
| 6.2.6.- | Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto | **40** |
| 6.2.7.- | Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación | **42** |
| 6.2.8.- | Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto | **45** |
| 6.2.9.- | Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto | **48** |
| 6.2.10.- | Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad | **50** |
| 6.2.11.- | Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía | **52** |
| **6.3.-** | **Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauración, fase de operación** | **56** |
| 6.3.1.- | Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre | **57** |
| 6.3.2.- | Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina | **60** |
| 6.3.3.- | Subprograma de medidas para el control del uso de productos químicos | **64** |
| 6.3.4.- | Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos | **69** |
| 6.3.5.- | Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel | **75** |
| 6.3.6.- | Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento | **78** |
| 6.3.7.- | Subprograma de medidas para la gestión de los desechos oleosos | **84** |
| 6.3.8.- | Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía | **85** |
| 6.3.8.- | Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa | **88** |
| 6.3.9.- | Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto | **93** |
| 6.3.10.- | Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto | **96** |
| 6.3.11.- | Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad | **98** |
| **6.4.-** | **Aspectos de cambio climático** | **101** |

| | | |
|---|---|---|
| 6.4.1.- | Introducción | **102** |
| 6.4.2.- | Vulnerabilidad de la RD ante los impactos del cambio climático y políticas de adaptación | **102** |
| 6.4.3.- | Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los fenómenos asociados al cambio climático y medidas de adaptación | **103** |
| **6.5.-** | **Plan de contingencias fases de construcción y operación** | **107** |
| 6.5.1.- | Introducción | **108** |
| 6.5.2.- | Análisis de riesgo | **110** |
| 6.5.3.- | Amenazas o peligros | **111** |
| 6.5.3.1.- | Amenazas naturales | **111** |
| 6.5.3.2.- | Amenazas tecnológicas | **120** |
| 6.5.3.3.- | Vulnerabilidad y riesgos | **120** |
| 6.5.3.4.- | Identificación de riesgos | **121** |
| 6.5.4.- | Plan de Contingencias | **123** |
| 6.5.4.1.- | Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias | **123** |
| 6.5.4.2.- | Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes | **130** |
| 6.5.4.3.- | Subprograma de medidas para desastres naturales | **155** |
| 6.5.4.4.- | Subprograma de medidas para desastres tecnológicos | **164** |
| **6.6.-** | **Plan de seguimiento y control, fases de construccion y operación** | **172** |
| 6.6.1.- | Introducción | **173** |
| 6.6.2.- | Subprograma para el seguimiento y control | **176** |
| 6.6.2.1.- | Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido | **177** |
| 6.6.2.2.- | Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas | **180** |
| 6.6.2.3.- | Subprograma de seguimiento y control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto | **185** |
| 6.6.3.- | Calendario de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental al Viceministerio Gestión Ambiental | **186** |
| **6.7.-** | **Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del PMAA** | **187** |
| 6.7.1.- | Cronograma de ejecución y costos anuales | **188** |

***VII. BIBLIOGRAFÍA***

**7.1- Bibliografía**

***MATRICES***

| | |
|---|---|
| **Matriz 5.5-1.** | Acciones e impactos que se provocan en la fase de construcción proyecto Hotel Playa Caracol. |
| **Matriz 5.5-2.** | Acciones e impactos que provocan la fase de operación proyecto Hotel Playa Caracol. |
| **Matriz 5.7-1.** | Identificación y valoración de los impactos proyecto Hotel Playa Caracol- Fase de Construcción. |
| **Matriz 5.7-2.** | Identificación y valoración de los impactos del proyecto Hotel Playa Caracol- Fase de Operación. |
| **Matriz 6.2-1.** | Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol. |
| **Matriz 6.3-1.** | Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol. |
| **Matriz 6.5-1.** | Plan de contingencias-Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol. |
| **Matriz 6.5-2.** | Plan de contingencias-Fase de Operación- Proyecto Hotel Playa Caracol. |

***ANEXOS***

**I. Título de propiedad y**

**II.** **Planos catastrales.**

**III.** **Documentación de empresa promotora.**

**IV.** **Certificaciones de no objeción.**

**V.** **Certificaciones de las empresas que prestaron los servicios básicos al proyecto**

**VI.** **Presupuesto detallado del proyecto.**

## *PLANOS*

**Infraestructura Agua potable CAP_CANA**

**Infraestructura aguas negras CAP CANA**

**Infraestructura eléctrica CAP CANA**

## *MAPAS*

**Mapa Áreas Protegidas**

**Mapa de áreas de influencia**

**Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica**

**Mapas de Vías de acceso**

**Mapa de impactos de la fase de construcción y cierre**

**Mapa de impactos de la fase de operación**

**Mapa de riesgo para la fase de construcción y cierre**

**Mapa de riesgo para la fase de operaciones**

# *ÍNDICE FIGURAS*

| | | |
|---|---|---|
| **RESUMEN EJECUTIVO** | | |
| **Figura 1.** | Localización del proyecto. | |
| **I** | **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** | |
| **Figura 1.3-1.** | Ubicación del proyecto en el contexto del país, la provincia La Altagracia y el Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana. | **2** |
| **Figura 1.3-2.** | Ubicación del proyecto en el del Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana. | **3** |
| **Figura 1.3-3.** | Ubicación del proyecto Hotel Playa Caracol dentro del Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana. | **4** |
| **Figura 1.10.2.3-1.** | Planta arquitectónica de conjunto nivel 1 del proyecto Hotel Playa Caracol. | **24** |
| **Figura 1.10.2.3-2.** | Render del proyecto Hotel Playa Caracol. | **25** |
| **Figura 1.10.2.3-3.** | Programa de áreas del proyecto Hotel Playa Caracol. | **26** |
| **II** | **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO** | |
| **Figura 2.1.2.1-1.** | Mapa isoyetas (precipitación media anual). | **3** |
| **Figura 2.1.2.1-2.** | Distribución mensual de las precipitaciones promedio en la Estación Punta Cana. | **3** |
| **Figura 2.1.2.1-3.** | Curva de probabilidades de las precipitaciones medias anuales en la Estación Punta. | **4** |
| **Figura 2.1.2.2-1.** | Promedios mensuales normales de la temperatura del aire máxima, mínima y media (oC), en la Estación Punta Cana. | **5** |
| **Figura 2.1.2.3-1.** | Promedios mensuales de la velocidad del viento (km/h). | **6** |
| **Figura 2.1.3-1.** | Mapa geológico Hoja Juanillo No. 6571-III. | **9** |
| **Figura 2.1.3-2.** | Distribución espacial de las dislocaciones interpretadas de la geología regional. | **12** |
| **Figura 2.1.4-1.** | Mapa Geomorfológico Regional | **14** |
| **Figura 2.1.4-2.** | Perfil morfológico perpendicular a la línea de costa del área del proyecto. | **15** |
| **Figura 2.1.4-3.** | Gráfico de la dirección de los morfoalineamientos vs. Frecuencia en la llanura costera. | **16** |
| **Figura 2.1.5-1.** | Mapa de zonación de las clases de suelos según su capacidad productiva. | **19** |
| **Figura 2.1.6-1.** | Mapa de las cuencas hidrográficas en la región Este de la República Dominicana. | **21** |
| **Figura 2.1.7-1.** | Esquema Hidrogeológico del área donde se construirá el Hotel Playa Caracol. | **25** |
| **Figura 2.2.3.5.1-1.** | Representación gráfica de las especies de aves localizadas en el área de estudio. | **40** |
| **Figura 2.2.3.5.2-1.** | Estatus biogeográfico de las especies de aves localizadas durante el estudio. | **41** |
| **Figura 2.2.3.5.3-1.** | Gremio trófico presente. | **42** |
| **III** | **PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA** | |
| **Figura 3.2.2-1.** | Información del letrero colocado en el proyecto. | **2** |
| **Figura 3.3.2.1-1.** | Ubicación de los polos turísticos de República Dominicana. | **3** |
| **VI** | **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL** | |
| **Figura 6.1.2-1.** | Estructura del PMAA. | **4** |
| **Figura 6.1.5-1.** | Política Ambiental del proyecto Hotel Playa Caracol. | **7** |
| **Figura 6.1.5.4-1.** | Responsabilidades del Encargado de Seguridad y Medio Ambiente. | **9** |
| **Figura 6.1.6.1-1.** | Estructura de las estrategias de gestión. | **12** |
| **Figura 6.2.4-1.** | Determinación de la altura de las chimeneas. | **33** |
| **Figura 6.2.4-2.** | Parámetros para la preparación de las chimeneas. | **34** |
| **Figura 6.3.3-1.** | Proceso de producción de compost. | **66** |
| **Figura 6.3.4-1.** | Código internacional de colores para la clasificación de residuos. | **70** |
| **Figuras 6.3.8-1.** | Esquemas de propuesta de uso de elementos poco agresivos en sectores colindantes a la playa. | **89** |
| **Figura 6.4.2-1.** | Mapa de vulnerabilidad del país. | **103** |

| | | |
|---|---|---|
| **Figura 6.4.3-1.** | Costa sumergida por el aumento del nivel del mar en Bávaro. | **105** |
| **Figura 6.5.3.1-1.** | Niveles de riesgos de tormentas y/o huracanes. | **112** |
| **Figuras 6.5.3.1-2.** | Ciclones que han impactado a la República Dominicana directa o indirectamente por mes desde el año 1851 hasta el 2021 (DT/TT/H/GH). | **113** |
| **Figura 6.5.3.1-3.** | Zona de alta amenaza a sismo y ciudades más afectadas. | **118** |
| **Figura 6.5.3.1-4.** | Movimientos telúricos ocurridos en la provincia La Altagracia y entorno, (Datos del Navegador de Terremotos IRIS, EEUU). | **119** |
| **Figuras 6.5.4.1-1.** | Señalizaciones indicando rutas de escape y punto de reunión. | **127** |
| **Figura 6.5.4.2-1.** | Notificar a los trabajadores entrenados. | **134** |
| **Figura 6.5.4.2-2.** | No mover víctimas inconscientes. | **134** |
| **Figura 6.5.4.2-3.** | Verificar la respiración. | **135** |
| **Figura 6.5.4.2-4.** | Verificar el pulso. | **135** |
| **Figura 6.5.4.2-5.** | Inclinar de forma correcta la cabeza. | **136** |
| **Figura 6.5.2.2-6.** | Respiración boca a boca. | **137** |
| **Figura 6.5.4.2-7.** | Reanimación cardio-pulmonar. | **137** |
| **Figura 6.5.4.2-8.** | Reanimación cardio-pulmonar. | **138** |
| **Figura 6.5.4.2-9.** | Señales de advertencia. | **149** |
| **Figura 6.5.4.2-10.** | Señales de prohibición. | **150** |
| **Figura 6.5.5.2-11.** | Señales de obligación. | **150** |
| **Figura 6.5.4.2-12.** | Señales de salvamento y socorro. | **151** |
| **Figura 6.5.4.2-13.** | Señales relativas a la lucha contra incendios. | **151** |
| **Figura 6.5.4.2-14.** | Señales para riesgo de caídas, choques y golpes. | **151** |

# *ÍNDICE FOTOS*

## RESUMEN EJECUTIVO


| | | |
|---|---|---|
| **Fotos 1.** | Terrenos del proyecto Playa Caracol (tomadas julio 2022). | |
| **Foto 2.** | Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomada agosto 2022). | |


## I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO


| | | |
|---|---|---|
| **Foto 1.7-1.** | Vista de la marina de Cap Cana y su desarrollo inmobiliario (https://www.lopesancostabavaro.com/blog/descubre/que-ver-en-cap-cana/). | **7** |
| **Foto 1.7-2.** | Vista de la entrada de Golden Bear Lodge (https://www.godominicanrepublic.com/es/poi/hoteles/punta-cana-es/xeliter-golden-bear-lodge/). | **7** |
| **Foto 1.7-3.** | Vista del campo de golf de 18 hoyos "Punta Espada" (https://www.tripadvisor.es/Attraction_Review-g147293-d648788-Reviews-Punta_Espada_Golf_Course-Punta_Cana_La_Altagracia_Province_Dominican_Republic.html). | **8** |
| **Foto 1.7-4.** | Vista del hotel TRS Cap Cana Resort (https://trscapcanahotel.com-hotel.com/es/). | **8** |
| **Foto 1.7-5.** | Hotel Secrets Cap Cana (https://www.godominicanrepublic.com/es/poi/hoteles/punta-cana-es/secrets-cap-cana-resort-spa/) | **9** |
| **Foto 1.7-6.** | Hoteles Hyatt Zilara y Hyatt Ziva en Cap Cana (https://www.arecoa.com/hoteles/2019/11/01/grandes-expectativas-inicio-operacion-los-hoteles-hyatt-ziva-zilara-cap-cana/). | **9** |
| **Foto 1.7-7.** | Hotel Margaritaville Cap Cana (https://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g16884615-d23308900-Reviews-Margaritaville_Island_Reserve_Cap_Cana-Cap_Cana_Punta_Cana_La_Altagracia_Province_D.html). | **10** |
| **Fotos 1.7-8.** | Vistas de diferentes villas desarrolladas en el proyecto Turística de Cap Cana (https://www.puntacanasolutions.com/property/villas-en-cap-cana. | **10** |
| **Fotos 1.7-9.** | Centro ecuestre Los Establos (tomadas de www.losestablos.com.do). | **11** |
| **Fotos 1.7-10.** | Parque temático Scape Park Cap Cana (tomadas de https://www.scapepark.com). | **12** |
| **Fotos 1.10.2.1-1.** | Furgones utilizados para almacenar materiales de construcción (https://www.zarca.es/productos/contenedor-almacen-ligero/). | **17** |
| **Foto 1.10.2.1-2.** | Tipo de furgón utilizado para oficina en una obra (https://carroceriasyfurgones.co/service/contenedor-oficina/). | **17** |
| **Fotos 1.10.3.1-1.** | Ejemplos de actividades recreativas que se podrían realizar en la zona de playa del proyecto (tomadas de internet). | **40** |


## II DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO


| | | |
|---|---|---|
| **Foto 2.1.3-1.** | Afloramientos de calizas duras, muy carsificadas (archivos Empaca). | **10** |
| **Foto 2.1.3-2.** | Calcarenitas de color crema de grano medio a grueso (archivos Empaca). | **11** |
| **Foto 2.1.3-3.** | Presencia de corales dentro de una matriz carbonatada (archivos Empaca). | **11** |
| **Foto 2.1.4-1.** | Superficie plana del territorio de emplazamiento del proyecto (tomada julio 2022). | **13** |
| **Foto 2.1.4-2.** | Formas cársicas superficiales, abiertas, que se observan en la superficie de la llanura costera (archivos Empaca). | **15** |
| **Fotos 2.1.4-3.** | Alternancia de sectores de playas acumulativas y bordes rocosos, bajos (tomadas julio 2022). | **17** |
| **Foto 2.1.5-1.** | Suelos poco evolucionados distribuidos en la zona del proyecto (archivos Empaca). | **20** |
| **Foto 2.1.5-2.** | Suelos del agrupamiento húmico sialítico que se distribuyen en sectores de la post-playa (archivos Empaca). | **20** |
| **Foto 2.1.6-1.** | Dolinas inundadas al pie del escarpe rocoso, lejano al Oeste y Suroeste del proyecto (archivos Empaca). | **23** |
| **Foto 2.2.2.1-1.** | Vegetación sobre Dunas, con abundancia de Casuarina equisetifolia y Coco, Cocos nucifera, ambas especies exóticas (tomada julio 2022). | **28** |
| **Foto 2.2.2.1-2.** | Vegetación sobre la de línea de playa (tomada julio 2022). | **29** |
| **Foto 2.2.2.3-1.** | Jovero, Suriana marítima, especie incluida en la Lista Roja Nacional (tomada julio | **32** |

| | | |
|---|---|---|
| | 2022). | |
| **Foto 2.2.3.3-1.** | Leiocephalus personatus (archivos Empaca). | **37** |
| **Foto 2.2.3.5.4-1.** | Dulus dominicus o cigua palmera (archivos Empaca). | **43** |
| **Foto 2.2.3.5.4-2.** | Patagioenas leucocephala (Paloma Coronita). Archivos Empaca. | **44** |
| **Foto 2.3.2.1.1-1.** | Paisaje turístico del proyecto Sotogrande colindante con los terrenos del proyecto Playa Caracol (tomado de https://mairuf.com/propiedades/sotogrande-at-cap-cana/). | **47** |
| **Foto 2.3.2.1.2-1.** | Vial cercano al proyecto (tomada julio 2022). | **47** |
| **Fotos 2.3.2.1.2-2.** | Terraplén en el entorno del proyecto (tomada julio 2022). | **48** |
| **Fotos 2.4.6.1-1.** | Corredor Vial del Este. (Fotos tomadas de internet). | **62** |
| **Foto 2.4.6.7-1.** | Edificio oficinas distritales Verón Punta Cana (Foto tomada de internet). | **65** |
| **Foto 2.4.6.8-1.** | Edificio del Cuerpo Especializado de Seguridad Turística en el distrito municipal Verón Punta Cana (Foto tomada de internet). | **66** |
| **Foto 2.4.6.9-1.** | Local de Hospiten en Bávaro (https://www.hospiten.com/Portals/0/Images/Centers/hospiten_bavaro.jpg?ver=2017-11-27-100531-973). | **68** |
| **Foto 2.4.6.11-1.** | Basílica Nuestra Señora de La Altagracia en la ciudad de Higüey (https://sweetweekend.ru/img/1bd9b046f060b466eae50844c9df2bbc.jpg). | **70** |
| **III** | **PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA** | |
| **Fotos 3.2.2-1.** | Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomadas agosto 2022). | **1** |
| **Foto 3.3.2.2-1.** | Marina Cap Cana (https://www.alamy.es/imagenes/cap-cana-marina.html). | **4** |
| **Foto 3.3.2.2-2.** | Punta Espada, Cap Cana (https://santodomingotimes.com/2022/02/08/punta-espada-mejor-campo-de-golf-2022/). | **4** |
| **Foto 3.3.2.2-3.** | Hotel Relais & Chateaux Eden Roc at Cap Cana (https://miviajedivino.com/eden-roc-cap-cana-republica-dominicana/). | **5** |
| **Foto 3.3.2.2-4.** | Hotel Sanctuary Cap Cana (https://www.hosteltur.com/lat/111960_hotel-lujo-sanctuary-cap-cana-sera-operado-playa-hotels-resorts.html). | **5** |
| **Foto 3.3.2.2-5.** | Hotel Secret Cap Cana Resort (https://www.booking.com/hotel/do/secrets-cap-cana-resort-amp-spa.es.html?activeTab=photosGallery). | **6** |
| **Foto 3.3.2.2-6.** | Hotel Hyatt Ziva y Zilara (https://www.booking.com/hotel/do/hyatt-zilara-cap-cana.es.html). | **6** |
| **Foto 3.3.2.2-7.** | Hotel Margaritaville Island Reserve Cap Cana (https://eldia.com.do/abinader-inaugura-margaritaville-island-reserve-cap-cana-by-karisma/). | **7** |
| **Foto 3.3.2.2-8.** | Hotel St. Regis Cap Cana en construcción (archivos Empaca). | **7** |
| **Foto 3.3.2.2-9.** | Scape Park (https://www.civitatis.com/es/punta-cana/excursion-scape-park/). | **8** |
| **Foto 3.3.2.2-10.** | Los Establos Cap Cana Ciudad Ecuestre (https://www.losestablos.com.do/about-the-farm). | **8** |
| **Foto 3.3.2.2-11.** | Vial de acceso a la parcela donde se construirá el proyecto (tomada julio 2022). | **9** |
| **Foto 3.3.3-1.** | Cenote Hoyo Azul (https://www.viator.com/es-CO/tours/Punta-Cana/Platinum-Hoyo-Azul-Cenote-Tour-at-Scape-Park/d794-43229P9). | **10** |
| **Foto 3.3.3-2.** | Cenote Las Ondas (https://twitter.com/scapepark1/status/892783543205736448?lang=ca). | **10** |
| **VI** | **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL** | |
| **Foto 6.2.2-1.** | Ejemplo de barreras para limitar el acceso vehicular. Fuente: Informe No. 3 Final: Estudio, Levantamiento y Diagnóstico para la Regeneración de las Playas en la República Dominicana, CEIZTUR-PE-14-2016. | **25** |
| **Fotos 6.2.2-2.** | Modelo de pasarela elevada para instalación en el proyecto. Fuente: Informe No. 3 Final: Estudio, Levantamiento y Diagnóstico para la Regeneración de las Playas en la República Dominicana, CEIZTUR-PE-14-2016. | **25** |
| **Foto 6.2.3-1.** | Ejemplo de camión cisterna para el humedecimiento de los caminos, (archivos Empaca). | **28** |
| **Foto 6.2.3-2.** | Ejemplo de camión para transportar materiales debidamente cubiertos (archivo Empaca). | **29** |
| **Foto 6.2.5-1.** | Tipo de contenedores utilizados para el almacenamiento de escombros | **38** |

| | | |
|---|---|---|
| | (https://sp.depositphotos.com/409816848/stock-photo-container-solid-household-construction-waste.html). | |
| **Foto 6.2.7-1.** | Ejemplo de baño portátil colocado en el proyecto (https://es.dreamstime.com/conjunto-de-ba%C3%B1o-port%C3%A1til-sobre-fondo-blanco-ilustraci%C3%B3n-vectorial-image189294991). | **43** |
| **Foto 6.4.3-1.** | Ejemplo de cuarto de basura seca (tomada de http://corazonazul.org/). | **71** |
| **Foto 6.3.4-1.** | Acumulación de sargazo en una playa de la región este del país (tomada junio 2022). | **72** |
| **Foto 6.5.4.4-1.** | Vista de un tanque de GLP con rociadores, (archivos EMPACA). | **169** |
| **Foto 6.6.2.1-2.** | Analizador portátil de gases TESTO 350 XL de fabricación alemana. | **178** |
| **Foto 6.6.2.1-1.** | Medidor portátil de material particulado Minivol TAS. | **179** |
| **Foto 6.6.2.1-3.** | Analizador digital de ruido marca CEM DT-9952 (IEC-61672-1 CLASS 2). | **180** |
| **Foto 6.6.2.2-1.** | Analizador de agua portátil HACH HQ40d. | **182** |
| **Foto 6.6.2.2-2.** | Turbidímetro portátil Hach 2100q. | **182** |

# *ÍNDICE TBALAS*

## RESUMEN EJECUTIVO


| | | |
|---|---|---|
| **Tabla 1.** | Resumen de la infraestructura de servicios del proyecto. | |
| **Tabla 2.** | Acciones para las fases de construcción y operación. | |
| **Tabla 3.** | Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción del proyecto. | |
| **Tabla 4.** | Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de operación del proyecto. | |
| **Tabla 5.** | Riesgos identificados para las fases de construcción y operación del proyecto. | |
| **Tabla 6.** | Medidas del PMAA del proyecto. | |
| **Tabla 7.** | Resumen de costos anuales del PMAA del proyecto. | |
| **I** | **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** | |
| **Tabla 1.3-1.** | Coordenadas de ubicación de los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol. | **4** |
| **Tabla 1.5-1.** | Uso actual y potencial de los suelos en las colindancias del proyecto Hotel Playa Caracol. | **5** |
| **Tabla 1.9.1-1.** | Ventajas y desventajas de cada una de las alternativas. | **14** |
| **Tabla 1.10.2-1.** | Acciones para la fase de construcción. | **15** |
| **Tabla 1.10.2.3.4-1.** | Cantidad de habitaciones a construir por edificio y nivel. | **28** |
| **Tabla 1.10.2.6.3-1.** | Caudal de aforo en los pozos muestreados. | **30** |
| **Tabla 1.10.2.12-1.** | Cronograma de ejecución del proyecto. | **37** |
| **Tabla 1.10.3-1.** | Acciones durante la fase de operación. | **38** |
| **II** | **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO** | |
| **Tabla 2.1.2.1-1.** | Días promedios con lluvias normales cada mes. | **4** |
| **Tabla 2.1.2.4-1.** | Presión barométrica promedio (hPa) registrada en la Estación Punta Cana. | **6** |
| **Tabla 2.1.2.5-1.** | Registro anual de la insolación en la zona de estudio. | **7** |
| **Tabla 2.1.2.6-1.** | Evaporación (mm) de la estación “Naranja de China”. | **7** |
| **Tabla 2.1.2.7-1.** | Humedad relativa promedio mensual (%). | **8** |
| **Tabla 2.1.2.8-1.** | Nubosidad media mensual (octavos) | **8** |
| **Tabla 2.2.2.2-1.** | Lista de plantas presentes en el área del proyecto Hotel Playa Caracol. | **29** |
| **Tabla 2.2.3.2-1.** | Lista de especies de anfibios localizadas en el área de estudio, con las familias, nombre científico, nombre común, estatus biogeográfico y estatus de conservación. | **35** |
| **Tabla 2.2.3.3-1.** | Lista de especies de reptiles localizados en el área de estudio, con las familias, nombre científico, nombre común, estatus biogeográfico y estatus de conservación. | **36** |
| **Tabla 2.2.3.5.1-1.** | Lista de las especies de aves localizadas en el área del proyecto, con los órdenes, las familias, nombre científico y nombre común. | **38** |
| **Tabla 2.3.1-1.** | Categorías de cada una de las cualidades. | **46** |
| **Tabla 2.3.2-1.** | Identificación de los paisajes. | **46** |
| **Tabla 2.3.3-1.** | Matriz de evaluación de los paisajes. | **48** |
| **Tabla 2.4.2.1-1.-** | Uso y cobertura de suelo en provincia La Altagracia. | **50** |
| **Tabla 2.4.3.1-1.** | Distribución porcentual por sexo en el área de influencia proyecto. | **50** |
| **Tabla 2.4.3.1-2.** | Cantidad de población por zona y sexo en área influencia proyecto. | **51** |
| **Tabla 2.4.3.2-1.** | Población por grupo etario en el área de influencia proyecto. | **51** |
| **Tabla 2.4.3.3-1.** | Densidad poblacional en la zona estudiada. | **52** |
| **Tabla 2.4.3.3-2.** | Evolución demográfica en el área de influencia del proyecto. | **52** |
| **Tabla 2.4.3.4-1.** | Estado civil de las personas censadas. | **53** |
| **Tabla 2.4.3.5-1.** | Lugar de Nacimiento. | **53** |
| **Tabla 2.4.3.5-2.** | Lugar de residencia de la familia en los últimos cinco años. | **54** |
| **Tabla 2.4.4.1-1.** | Materiales predominantes de las viviendas en la zona de influencia del proyecto. | **55** |
| **Tabla 2.4.5.1-1.** | Población económicamente ocupada por rama de actividad en el área de influencia del proyecto. | **56** |

| | | |
|---|---|---|
| **Tabla 2.4.5.2-1.** | Población de la zona de influencia del proyecto por categoría ocupacional. | **57** |
| **Tabla 2.4.5.3-1.** | Grupos socioeconómicos en la provincia La Altagracia. | **57** |
| **Tabla 2.4.5.4-1.** | Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) en hogares del país y la provincia La Altagracia. | **58** |
| **Tabla 2.4.5.4-2.** | Hogares en condición de pobreza en área influencia del proyecto. | **59** |
| **Tabla 2.4.6.4-1.** | Fuentes de energía en las comunidades estudiadas. | **63** |
| **Tabla 2.4.6.5-1.** | Tipo de servicio sanitario en las comunidades estudiadas. | **64** |
| **Tabla 2.4.6.6-1.** | Abastecimiento de agua potable en las comunidades estudiadas. | **64** |
| **Tabla 2.4.6.7-1.** | Recolección de residuos sólidos en las comunidades estudiadas. | **65** |
| **Tabla 2.4.6.8-1.** | Cantidad de casos delictivos y accidentes en el municipio de Higüey. | **67** |
| **Tabla 2.4.6.10-1.** | Condición de lecto-escritura en la población del área de influencia del proyecto. | **69** |
| **Tabla 2.4.6.10-2.** | Nivel de estudios realizados en las comunidades en área influencia del proyecto. | **69** |
| **III** | **PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA** | |
| **Tabla 3.3.5-1.** | Identificación del nivel de interés e incidencia de los actores involucrados e interesados. | **12** |
| **V** | **IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS** | |
| **Tabla 5.2-1.** | Conceptos para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices. | **5** |
| **Tabla 5.3-1.** | Acciones de la fase de construcción. | **5** |
| **Tabla 5.3-2.** | Acciones de la fase de operación. | **6** |
| **Tabla 5.4-1.** | Elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el proyecto Hotel Playa Caracol. | **7** |
| **Tabla 5.5-1.** | Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción. | **8** |
| **Tabla 5.5-2.** | Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de operación. | **9** |
| **Tabla 5.5-1.** | Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción. | **10** |
| **Tabla 5.7-1.** | Resumen de la valoración de impactos. | **50** |
| **Tabla 5.7-2.** | Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. | **50** |
| **VI** | **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL** | |
| **Tabla 6.1.3-1.** | Subprograma de medidas del Plan de manejo de impactos al medio físico y perceptual, fases de construcción y operación. | **4** |
| **Tabla 6.1.3-2.** | Distribución de los costos anuales de las medidas del PMAA para las fases de construcción y operación. | **6** |
| **Tabla 6.1.6.1-1.** | Estrategias de gestión. | **12** |
| **Tabla 6.1.6.2-1.** | Áreas sensibles del proyecto Hotel Playa Caracol. | **13** |
| **Tabla 6.1.6.2-2.** | Resumen estrategias de gestión. | **14** |
| **Tabla 6.4.3-1.** | Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por fenómenos climáticos. | **104** |
| **Tabla 6.5.3.1-1.** | Movimientos sísmicos de magnitud 5.0 o mayor ocurridos en la provincia La Altagracia y entorno desde 1970 hasta la fecha (mayo 2022). | **119** |
| **Tabla 6.5.3.4-1.** | Identificación de riesgo para la fase de construcción. | **121** |
| **Tabla 6.5.3.4-2.** | Identificación de riesgo para la fase de operación. | **122** |
| **Tabla 6.5.4.1-1.** | Composición de las brigadas de emergencia. | **126** |
| **Tabla 6.5.4.1-2.** | Cursos de capacitación. | **128** |
| **Tabla 6.5.4.1-3.** | Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento. | **129** |
| **Tabla 6.5.4.1-4.** | Monitoreo del PMAA. | **130** |
| **Tabla 6.5.4.2-1.** | Elementos imprescindibles en los botiquines. | **133** |
| **Tabla 6.5.4.2-2.** | Medios de protección para la construcción de los objetos de obra. | **142** |
| **Tabla 6.5.4.2-3.** | Medios de protección para los trabajadores en la fase de operación. | **143** |
| **Tabla 6.5.4.2-4.** | Señales de tránsito más comunes. | **152** |
| **Tabla 6.5.4.2-5.** | Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento. | **152** |
| **Tabla 6.5.4.2-6.** | Monitoreo del PMAA. | **154** |
| **Tabla 6.5.4.3-1.** | Información sobre huracanes. | **160** |
| **Tabla 6.5.4.3-2.** | Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento. | **163** |
| **Tabla 6.5.4.3-3.** | Monitoreo del PMAA. | **163** |
| **Tabla 6.5.4.4-1.** | Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento. | **170** |
| **Tabla 6.5.4.4-2.** | Monitoreo del PMAA. | **170** |

| | | |
|---|---|---|
| **Tabla 6.7.1-1.** | Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas de la fase de construcción. | **188** |
| **Tabla 6.7.1-2.** | Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas de la fase de operación. | **192** |
| **Tabla 6.7.1-3.** | Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de Contingencias. | **195** |
| **Tabla 6.7.1-4.** | Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de seguimiento y control (fase de construcción) | **198** |
| **Tabla 6.7.1-5.** | Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de seguimiento y control (fase de operación) | **199** |

# *ÍNDICE POR TDR*

# *PROYECTO HOTEL PLAYA CARACOL*

# Índice a partir de los Términos de Referencia del proyecto Hotel Playa Caracol

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Descripción general del proyecto** | | | Mapa de áreas de influencia<br><br>Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica<br><br>Mapas de Vías de acceso<br><br>Infraestructura Agua potable CAP_CANA<br><br>Infraestructura aguas negras CAP CANA<br><br>Infraestructura eléctrica CAP CANA<br><br>I. Título de propiedad y<br><br>II. Planos catastrales.<br><br>III. Documentación de empresa promotora.<br><br>IV. Certificaciones de no objeción.<br><br>V. Certificaciones de las empresas que prestaron los servicios básicos al proyecto<br><br>VI. Presupuesto detallado del proyecto. |
| Presentación, objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto. Datos generales del promotor e inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.<br>Localización político administrativa y geográfica. Localización geográfica (georeferenciar, 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.<br>Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.<br>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.). | **I** | 01-46 | |
| **Descripción de actividades y componentes del proyecto** | | | |
| Descripción de los procesos constructivos, operación y cierre.<br>Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad y característica de los componentes; cantidad edificios, (niveles y restaurantes), actividades recreativas, incluyendo metros cuadrados de cada uno, cantidad de calles, describir los servicios a ser empleados en la fase de construcción del proyecto.<br>Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión.<br>Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).<br>Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.<br>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.<br>Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.<br>Vida útil del proyecto | **I** | 15-46 | |
| **Análisis de las alternativas del proyecto** | | | |
| El diseño tanto del proyecto, con al menos tres alternativas, se realizará en base a parámetros que promuevan el desarrollo sostenible y medidas de adaptación al cambio climático.<br>En cuanto a alternativas de lugar para la ubicación del proyecto, la evaluación de alternativa 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. | **I** | **12-15** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Fase de Construcción** | **I** | | Mapa de áreas de influencia<br><br>Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica<br><br>Mapas de Vías de acceso<br><br>Infraestructura Agua potable CAP_CANA<br><br>Infraestructura aguas negras CAP CANA<br><br>Infraestructura eléctrica CAP CANA<br><br>I. Título de propiedad y<br><br>II. Planos catastrales.<br><br>III. Documentación de empresa promotora.<br><br>IV. Certificaciones de no objeción.<br><br>V. Certificaciones de las empresas que prestaron los servicios básicos al proyecto<br><br>VI. Presupuesto detallado del proyecto. |
| Construcción de obras civiles<br>Plan general de la construcción.<br>Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.<br>Estimación de cantidades (en $m^3$) de materiales a remover en los movimientos de tierra por cortes y rellenos a realizarse; almacenamiento temporal y transporte de material; y disposición final de botes, (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas).<br>Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.<br>Vida útil del proyecto.<br>Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción. | **I** | **15-36** | |
| **Servicios**<br>Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, material de relleno, recursos en general y energía. Cantidades y fuente.<br>Manejo de residuos de construcción. Baños portátiles a ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio. | **I** | **29-36** | |
| **Fase de operación**<br>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): | **I** | **40-46** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Infraestructura de servicios**<br><br>**Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes o en $m^3$/dia/mes.<br>Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en $m^3$. Disponibilidad de agua de contingencia, descripción del tratamiento aplicado.<br>**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.<br>**Aguas residuales:** (albañales, servicios, procesos, otras), origen, volumen generado, caudal a tratar. Descripción general del sistema de tratamiento de efluentes residuales: Se adjuntará diseños, planos y memoria descriptiva de la planta de tratamiento de aguas residuales; lugar de disposición final de estas y calidad del agua residual tratada.<br>**Energía eléctrica:** fuente de suministro, estimación de consumo en kW-h/mes en la fase de construcción y operación. Descripción de generadores de energía eléctrica (capacidad nominal, tipo de combustible y mantenimiento, emisiones). Sistema de almacenamiento del combustible a utilizar.<br>**Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en $m^3$, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final en la fase de construcción y operación.<br>**Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados. | **I** | **40-46** | Mapa de áreas de influencia<br><br>Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica<br><br>Mapas de Vías de acceso<br><br>Infraestructura Agua potable y aguas negras Infraestructura eléctrica CAP CANA<br><br>I. Título de propiedad y<br><br>II. Planos catastrales.<br><br>III. Documentación de empresa promotora.<br><br>IV. Certificaciones de no objeción.<br><br>V. Certificaciones de las empresas que prestaron los servicios básicos al proyecto<br><br>VI. Presupuesto detallado del proyecto. |
| **Mantenimiento**<br>Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.<br>Actividades de mantenimiento de áreas verdes, playa y zona de preservación. | **I** | **36-40** | |
| **Descripción del medio físico natural y socioeconómico** | **II** | | |
| Se hará una descripción físico natural y socio-económica cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto en el área de influencia (directa e indirecta) y de los recursos naturales que van a ser afectados por las actividades del proyecto.<br>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. | **II** | **01-69** | |
| **Medio Físico** | **II** | | |
| Se ubicará el proyecto en el contexto geomorfológico nacional. Si existe un plan de, ordenamiento territorial, evaluar la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan. | **II** | **01-26** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | No. Cap. | No. Pág. | Información anexa |
| **Clima** | **II** | | |
| 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 solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Vulnerabilidad al cambio climático.<br>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, su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto. | **II** | **02-08** | |
| **Geología** | **II** | | |
| Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.<br>Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con perfiles o cortes geológicos y una columna estratigráfica.<br>Identificar y localizar indicadores de peligros a sismos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra. | **II** | **08-12** | |
| **Geomorfología** | **II** | | |
| Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.<br>Descripción general y mapa de pendientes con rangos: O a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.<br>Mapa de riesgo a erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos. Vulnerabilidad a cambio climático. | **II** | **13-17** | |
| **Suelos** | **II** | | |
| Presentar la clasificación agrológica 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.<br>Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.<br>Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.<br>Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.<br>Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno. | **II** | **18-20** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | No. Cap. | No. Pág. | Información anexa |
| **Hidrología** | **II** | | |
| Identificar los sistemas lénticos 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.<br>Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.<br>Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.<br>Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.<br>Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.<br>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).<br>Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático. | **II** | **21-23** | |
| **Hidrogeología** | **II** | | |
| 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.<br>Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.<br>Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.<br>Determinar profundidad del nivel freático. | **II** | **24** | |
| **Usos del agua** | **II** | | |
| Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.<br>Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua.<br>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. | **II** | **26** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | No. Cap. | No. Pág. | Información anexa |
| **Medio Biótico** | **II** | | |
| Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto. | **II** | **27-43** | |
| **Flora** | **II** | | |
| Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.<br>Caracterización *e* inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidad, altura y diámetro a la altura del pecho, estatus de conservación), indicando la cantidad a ser desplazada en caso que aplique.<br>Identificar y localizar las especies consideradas en las listas de especies biológicas protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.<br>Inventario de especies forestales o de flora a eliminar o afectar por el proyecto.<br>Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos. | **II** | **28-31** | |
| **Fauna** | **II** | | |
| 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.<br>La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.<br>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.<br>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. | **II** | **32-43** | |
| **Medio perceptual** | **II** | | |
| 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. | **II** | **45--48** | |
| **Medio socioeconómico y cultural** | **II** | | |
| 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.<br>La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas. | **II** | **49-69** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | No. Cap. | No. Pág. | Información anexa |
| **Demografías** | **II** | | |
| Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.<br>Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua, paisaje). | **II** | **50-54** | |
| **Economía** | **II** | | |
| 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. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este. | **II** | **55-61** | |
| **Patrimonio cultural** | **II** | | |
| Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.<br>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.<br>Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución. | **II** | **69** | |
| **Servicios públicos y líneas vitales** | **II** | | |
| Calidad de los servicios públicos vitales: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda. Capacidad para suplir servicios públicos en situación de emergencia. | **II** | **62-68** | |
| **Relación de las comunidades con el ambiente** | **II** | | |
| Vulnerabilidad preexistente de la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidades preexistentes y generación de vulnerabilidades. Producción agrícola y pesquera y seguridad alimentaria. | **II** | **60** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Participación e información pública** | **III** | | |
| **Análisis de interesados** | **III** | | |
| Llevar a cabo un análisis de interesados en el área de influencia del proyecto y sectores más próximos a la zona donde se localizará proyecto y donde el mismo tendrá influencia directa e indirecta. Se especificará la metodología de dicho análisis, tanto para levantamiento de la información, como para el procesamiento de esta. Además, se incluirán los instrumentos usados para recabar la información.<br>En este análisis se determinará la percepción comunitaria sobre:<br>Influencia del proyecto sobre peligros, riesgos y amenazas existentes en la zona y posibles nuevas situaciones ante el proyecto propuesto.<br>La intención de ejecución del proyecto deberá presentarse a las partes interesadas a través de un medio de comunicación adecuado a fin de que las actividades de construcción y operación del proyecto se conozcan, se tomen en cuenta las opiniones y se acuerdos de colaboración. Se consideran partes interesadas, población del municipio o del distrito municipal. | **III** | **01-11** | |
| **Instalación de letrero** | **III** | | |
| Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menor de 1x1.25 $m^2$ en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:<br>Nombre del proyecto.<br>Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.<br>Breve descripción del proyecto.<br>Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.<br>Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.<br>Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en la DIA Ambiental. | **III** | **01** | |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Marco Jurídico y Legal** | **IV** | | |
| Se incluirán aquí las Autorizaciones, Certificaciones y Permisos que el proyecto requiera antes de obtener la autorización ambiental, como la autorización de la(s) alcaldía(s), Ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto, acto de venta notariada y certificado por la Procuraduría General de La República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, autorización del Ministerio de Turismo, carta de no objeción de la alcaldía municipal y cualquier otra que sea requerida.<br>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 (norma para la gestión ambiental de marinas, norma para la adaptación al cambio climático, norma para la gestión de agua salina, entre otras)<br>Incluirá:<br>Información que demuestre derecho a libre acceso a playas.<br>Estrategias y planes de turismo aplicables - nacionales, regionales y locales.<br>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). | **IV** | **01-06** | Mapa Áreas Protegidas |
| **Identificación, caracterización y valoración de impactos** | **V** | | |
| 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:<br>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).<br>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.<br>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. | **V** | **01-49** | Mapa de impactos de la fase de construcción y cierre<br><br>Mapa de impactos de la fase de operación<br><br>Matriz 5.5-1. Acciones e impactos que se provocan en la fase de construcción proyecto Hotel Playa Caracol. |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| **Ecosistemas:** Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.<br>**Fauna:** Destrucción y modificación de habitáis de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.<br>**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.<br>**Contaminación ambiental:** Contaminación de los recursos agua, aire y suelo, por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).<br>**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.<br>Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.<br>**Afectación del patrimonio cultural**<br>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. | **V** | **01-49** | Matriz 5.5-2. Acciones e impactos que provocan la fase de operación proyecto Hotel Playa Caracol.<br><br>Matriz 5.7-1. Identificación y valoración de los impactos proyecto Hotel Playa Caracol-Fase de Construcción.<br><br>Matriz 5.7-2. Identificación y valoración de los impactos del proyecto Hotel Playa Caracol-Fase de Operación. |
| **Programa de manejo y adecuación ambiental** | **VI** | | |
| 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.<br><br>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.<br><br>Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:<br><br>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.<br><br>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. | **VI** | **01-188** | Matriz 6.2-1. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.<br><br>Matriz 6.3-1. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol.<br><br>Matriz 6.5-1. Plan de contingencias- Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol. |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | **No. Cap.** | **No. Pág.** | **Información anexa** |
| 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.<br>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.<br><br>5. Incluir las medidas de compensación por daños a la comunidad del área de influencia directa e indirecta.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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).<br><br>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. | **VI** | **01-188** | Matriz 6.5-2. Plan de contingencias-Fase de Operación-Proyecto Hotel Playa Caracol.<br><br>Mapa de riesgo para la fase de construcción y cierre<br><br>Mapa de riesgo para la fase de operaciones |

| Datos Solicitados en los TdRs | Ubicación | | |
|---|---|---|---|
| | No. Cap. | No. Pág. | Información anexa |
| **Plan de Contingencia** | **VI** | | |
| 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.<br><br>Se presentará 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. | **VI** | **107-164** | |
| **Aspectos de cambio climático** | **VI** | | |
| 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).<br><br>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 (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.<br><br>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. | **VI** | **101-106** | |
| **Bibliografía** | **VII** | | |
| 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.<br>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. | **VII** | **01** | |

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Santo Domingo, D.N.
DEIA-0934-2022
01 ABR 2022

001062

Señores
Inversiones Bluewater, S.A.S. / Wendy Marte
Promotores y/o representantes del proyecto
"Hotel Playa Caracol"
Av. Abrahan Lincoln, Núm. 1069, Torre Sonora local 802,
Ensanche Serralles, DN.
Tel. (809) 563-1273 / (829) 761-0210

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto "Hotel Playa Caracol" (Código-20323), presentado por Inversiones Bluewater, S.A.S. / Wendy Marte, promotores y/o representantes. 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 un Estudio 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 TdR han sido elaborados basados 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 estos. Por otro lado, los componentes de estos 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 construcción y operación de seis (6) edificios de cinco (5) niveles distribuidos en bloques de la siguiente manera: el bloque uno (1) tendrá dos (2) niveles, con siete (7) habitaciones cada uno. El bloque dos (2) cuatro (4) niveles con veinte (20) habitaciones en cada nivel y el bloque tres (3) cuenta con un total de ciento sesenta y ocho (168) habitaciones distribuidas en cuatros (4) bloques de seis (6) niveles, con (28) habitaciones por nivel. Los bloque 3B cuentan con un total de ciento cuarentas (140) habitaciones. Además, de dos (2) piscinas, lobby, Spa, dos (2) restaurantes, pol bar, teatro y áreas de servicios. Con un total de setecientos dieciséis (716) habitaciones.

El proyecto se pretende desarrollar dentro del complejo de Cap Cana, en una porción de terreno en el ámbito de las parcelas No. 506422634637, 506432007106, con un área superficial de 106,484.54, se ubicará en Cap Cana, Juanillo, Higüey, provincia La Altagracia; específicamente en las coordenadas UTM:

21.

| Puntos | X | Y | Puntos | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 | 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 2 | 563233.90 | 2041966.73 | 10 | 562904.12 | 2042116.84 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 | 11 | 562900.65 | 2042140.62 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 | 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 | 13 | 562809.66 | 2042219.33 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 | 14 | 562829.85 | 2042261.39 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 | 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 | 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

El promotor contratará un equipo de prestadores de servidores 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 TdR anexo y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los 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 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 multa desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda

Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL

EJ/KM/AVL/alm
29 de marzo de 2022

**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 DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
# PARA PROYECTOS TURISTICOS
# "Hotel Playa Caracol" (Código-20323)

## 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 **turísticos 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.

## Datos generales del proyecto

**Inversiones Bluewater, S.A.S. / Wendy Marte,** como promotores y representantes del proyecto, ha solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **"Hotel Playa Caracol" (Código-20323).**

Según la información presentada por el promotor, el proyecto, consiste en la construcción y operación de seis (6) edificios de cinco (5) niveles distribuidos en bloques de la siguiente manera: el bloque uno (1) tendrá dos niveles, con siete (7) habitaciones cada uno. El bloque dos (2) cuatro niveles con veinte (20) habitaciones en cada nivel y el bloque tres (3) cuenta con un total de 168 habitaciones distribuidas en cuatros (4) bloques de seis (6) niveles, con (28) habitaciones por nivel. Los bloque 3B cuentan con un total de ciento cuarentas (140) habitaciones. Adema, de dos (2) piscinas, lobby, Spa, dos (2) restaurantes, pol bar, teatro y áreas de servicios. Con un total de setecientos dieciséis (716).

El proyecto se pretende desarrollar dentro del complejo de Cap Cana, en una porción de terreno en el ámbito de las parcelas No. 506422634637, 506432007106, con un área superficial de 106,484.54, se ubicará en Cap Cana, Juanillo, Higüey, provincia La Altagracia; específicamente en las coordenadas UTM:

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

El estudio 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 Este 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

## 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[1].

[1] Consultar los enlaces siguientes:

http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro_consultores.pdf
http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas_consultoras.pdf

El Estudio 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 del 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 DIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

## I. Hoja de presentación

La hoja de presentación del 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.

**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 del 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 especificaran 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.

## 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.
- Master Plan georeferenciado en formato editable DWG y/o KMZ, con sus coordenadas UTM.
- 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 edificios, (niveles y restaurante), actividades recreativas, incluyendo metros cuadrados de cada uno, cantidad de calles, describir los servicios a ser empleados en la fase de construcción del proyecto.
- Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión.
- 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.
- 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.

- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

### 1.5.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.
- Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

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

Se levantaran 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%.

- Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- 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.

## 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.

Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluara la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan.

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).

- 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, Ministerio de Turismo, carta de no objeción de la alcaldía municipal 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:

- 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.

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.
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.

### 6.1 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.

### 6.2. 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 las mismas (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 (sequia, 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.

**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 |
| Físico – Químico | Suelo | | | | | | | | | | | | |
| | Agua | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | |
| Biótico | Flora | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | |
| | Ecosistema y paisaje | | | | | | | | | | | | |
| Socio-económico | Social | | | | | | | | | | | | |
| | Económico | | | | | | | | | | | | |
| | Cultural | | | | | | | | | | | | |
| Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos | | | | | | | | | | | | | |

21.

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 | | | |
| Sequia | | | |
| Huracanes y tormentas | | | |
| Riesgos de incendios forestales | | | |
| Infestación de vectores y plagas | | | |
| Elevación o abatimiento del nivel freático | | | |

# *RESUMEN EJECUTIVO*

## Resumen ejecutivo

El presente documento constituye la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Hotel Playa Caracol, de acuerdo con los Términos de Referencia, Código No. 20323, de fecha 26 de abril del 2022, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00, a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue elaborado a solicitud de la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S., titular del Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 132-47974-2.

Las oficinas de la empresa se encuentran ubicadas en la Av. Abraham Lincoln No. 1069, Torre Sonora, Local 802, Ensanche Serrallés, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional. Teléfono: (809) 563-1273 y (829) 761-0210.

La empresa Inversiones Bluewater, S.A.S. está representada por la Sra. Wendy Dayanara Marte Nicasio, Cédula de identidad y electoral: 001-0569010-1.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue estructurada en capítulos, que se listan a continuación:

**I.** Descripción del proyecto.
**II.** Descripción del medio físico natural y socioeconómico.
**III.** Participación e información pública.
**IV.** Marco jurídico y legal.
**V.** Identificación, caracterización y valoración de impactos.
**VI.** Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
**VII.** Bibliografía.
**VIII.** Anexos.

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto.

El proyecto Hotel Playa Caracol está ubicado dentro del Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A., en la sección Juanillo, distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana (Figura 1).

El proyecto se desarrollará específicamente en las parcelas No. 506422634637 y 506432007106 con un área superficial de 106, 484.54 $m^2$.

**Figura 1.** Localización del proyecto.




**Fuente:** Google Earth.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un hotel de 716 habitaciones, conformado por edificio principal (con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones), seis bloques de habitaciones de hasta seis niveles, spa, dos restaurantes, pool bar, teatro, kids club, piscinas y áreas de servicio.

El proyecto contará con toda la infraestructura de servicios básicos necesaria para garantizar sus operaciones, que incluye: ingresos y cerca perimetral, viales, estacionamientos, caminos peatonales, sistema de abastecimiento de agua potable y de riego, sistema contra incendios, sistema de drenaje sanitario, sistema de drenaje pluvial, sistema de abastecimiento de energía eléctrica, cuartos de almacenamiento de desechos sólidos, entre otros.

En la Tabla 1 se resumen las características principales de la infraestructura de servicios básicos del proyecto.

**Tabla 1.** Resumen de la infraestructura de servicios del proyecto.

| Infraestructura de servicios y datos básicos del proyecto | Consumo o generación en fase de construcción | Consumo o generación en fase de operación | Sistema y/o empresas que suplirán el servicio |
|---|---|---|---|
| Suministro de agua. | 22,401.54 $m^3$ (consumo total durante toda la obra), para un promedio de 40.9 $m^3$/día. | 716 $m^3$/día. | Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo. |
| Demanda de energía eléctrica. | -- | 1,194 kWh/día. | Corporación Energética Turística Juanillo. |
| Tratamiento de aguas residuales. | 5,260.8 $m^3$ (generación total durante toda la obra), para un promedio de 9.6 $m^3$/día. | 572.8 $m^3$/día. | Para la fase de construcción: Baños portátiles.<br><br>Para la fase de operación: Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo. |
| Recogida de residuos sólidos. | 120 kg/día de residuos sólidos domésticos y 21,311.29 $m^3$ de escombros. | 1,861.6 kg/día. | Empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar este tipo de actividad. |

Se estima que se generarán 400 empleos en la fase de construcción y 1,432 empleos en la fase de operación. La inversión del proyecto será de RD$ 7,462,588,548.42.

Las principales acciones para ejecutar durante las fases de construcción y operación del proyecto se listan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Acciones para las fases de construcción y operación.

| Fase | Acciones |
|---|---|
| **Construcción** | **Emplazamiento de las facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.** |
| | • Instalación de las facilidades temporales. |
| | • Consumo de agua. |
| | • Generación y manejo de residuales líquidos. |
| | • Generación y consumo de energía eléctrica. |
| | • Consumo y manejo de combustible. |
| | • Generación y manejo de los desechos sólidos y oleosos. |
| | **Acondicionamiento del terreno.** |
| | • Delimitación de los espacios que serán construidos. |
| | • Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción. |
| | • Descapote o corte de material no utilizable. |
| | • Replanteo. |

**Continuación Tabla 2.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Construcción | • Movimiento de tierra. |
| | **Construcción de edificios.** |
| | • Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones. |
| | • Bloques de habitaciones. |
| | • Spa. |
| | • Restaurantes. |
| | • Pool bar. |
| | • Teatro. |
| | • Kids club. |
| | • Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios. |
| | **Construcción de piscinas.** |
| | **Construcción de la infraestructura de servicios.** |
| | • Ingresos y cerca perimetral. |
| | • Viales, estacionamientos y caminos peatonales. |
| | • Sistema abastecimiento de agua potable y de riego. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |
| | • Sistema de drenaje sanitario. |
| | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |
| | • Sistema de climatización. |
| | • Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles. |
| | • Sistema de comunicaciones. |
| | **Creación de áreas verdes y jardines.** |
| | **Contratación de la fuerza de trabajo temporal.** |
| | **Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos.** |
| | **Desmantelamiento de facilidades temporales.** |
| Operación | **Actividades turísticas.** |
| | **Actividades gastronómicas.** |
| | **Actividades de mantenimiento y operación.** |
| | • Edificaciones. |
| | • Piscinas. |
| | • Viales, estacionamientos y caminos peatonales. |
| | • Sistema de abastecimiento de agua potable y de riego. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de recolección de residuales líquidos. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |

**Continuación Tabla 2.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Operación | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |
| | • Sistema de climatización. |
| | • Sistema de telefonía y datos. |
| | • Sistema de suministro de combustibles. |
| | • Áreas verdes. |
| | **Consumo de agua potable.** |
| | **Generación y manejo de residuales líquidos.** |
| | **Consumo y generación de energía eléctrica.** |
| | **Consumo y manejo de combustible.** |
| | **Generación y manejo de los desechos sólidos**. |
| | • Desechos sólidos no peligrosos. |
| | • Desechos sólidos peligrosos. |
| | **Generación y manejo de desechos oleosos.** |
| | • Aceites vegetales. |
| | • Lubricantes. |
| | **Control de plagas y manejo de productos químicos.** |
| | **Contratación de fuerza de trabajo permanente.** |
| | **Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al proyecto.** |

De acuerdo con lo solicitado para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto (Fotos 1) se caracterizó:





***Fotos 1.*** *Terrenos del proyecto Playa Caracol (tomadas julio 2022).*

Clima: En la zona donde se construirá el proyecto la lluvia media anual promedio es de 1125 mm. En cuanto al régimen de temperatura del aire en el área del proyecto, es el típico de zonas costeras de la región tropical con valores medios de temperatura en los meses de febrero y julio-agosto, iguales a 23.0 y 26.7 ºC, respectivamente. Las temperaturas máximas de 32.6 ºC se registran como promedio en los meses del verano julio-agosto.

La humedad relativa anual promedio es de 82%. En situaciones normales, existe un predominio de los vientos alisios del Nordeste y Este, con velocidades del orden de los 11 – 17.3 km/h. La presión barométrica registrada para la zona en el año es de 1013 hPA.

Geología y geomorfología: Desde el punto de vista de la geología en la República Dominicana, el área de estudio se encuentra ubicada en la Planicie Costera Oriental, dominada por rocas de facies calcáreas y calcáreo-terrígenas de edad cuaternaria, que formaron parte de una extensa cuenca somera de deposición carbonatada. Esta cuenca está limitada por el Oeste por formaciones geológicas predominantemente volcánicas, mientras que por el Este se encuentran arrecifes coralinos

Es importante destacar que en este territorio de la Planicie se destacan las acumulaciones de los depósitos aluviales, lacustres y fluvio-lacustres de edad Cuaternaria, que en forma de manchas ocupan extensas áreas de valles intramontanos y marginales hacia el interior del territorio, y a lo largo de la zona costera se asocian con lagunas costeras, donde generalmente se desarrollan humedales y manglares.

La Planicie Costera Oriental está dominada espacialmente por las facies carbonatadas y carbonatada-terrígenas asociadas a la formación, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma. Un análisis más detallado y como resultado del levantamiento de campo en la zona, se han podido diferenciar diferentes facies de estas rocas carbonatadas, como se describen a continuación.

Suelos: Los suelos que se distribuyen en la región, donde se emplazará el proyecto Hotel Playa Caracol, se han desarrollado sobre terrazas marinas del Cuaternario reciente; lo cual les proporcionan características muy variables de humedad, rocosidad, granulometría y contenido de materia orgánica. De manera general los suelos que se distribuyen en la región no tienen calidad para fines agrícolas, además, de que por su yacencia cercana a la costa la influencia de los aerosoles marinos es otra limitante muy severa para considerar.

De manera general, por las condiciones de llanura costera, el deficiente drenaje por la morfología llana y por la fragmentación antrópica de la región, el carácter calcáreo del substrato, la escasa vegetación natural existente y la urbanización, en la zona de estudio se observa la yacencia de suelos del tipo Poco Evolucionados, arenosoles y del agrupamiento húmico sialíticos.

Hidrología e hidrogeología: El área del proyecto se ubica en el borde costero, dentro de los límites de la cuenca hidrográfica Nº 5 “Zona de Higüey”, donde las únicas corrientes fluviales de régimen permanente son el río Duey (río Yuma) al Oeste y el río Anamuya al Norte.

En términos regionales, la alta transmisividad de este acuífero está provocada por la macro porosidad del macizo, lo que establece bajos gradientes hidráulicos, con una carga activa relativamente pequeña, que provoca la rápida descarga de las aguas subterráneas al mar. Sin embargo, el fenómeno de intrusión marina es un proceso natural, presente a lo largo de toda la llanura costera oriental y cuyo avance tierra adentro es muy variable en dependencia de varios factores naturales y antrópicos.

En cuanto a la estructura del acuífero, este tiene una configuración monoclinal, con pendiente suave hacia la línea de costa. El campo de flujo aparece bien estructurado y desarrollado en términos regionales.

Usos del agua**:** El proyecto Hotel Playa Caracol utilizará agua para uso doméstico y el riego de áreas verdes.

El abastecimiento de agua de uso doméstico al del proyecto se hará a través de la conexión a las redes del acueducto de Cap Cana, que se abastece de un campo de pozos.

Con relación al agua residuales generadas en el proyecto, éstas se conducirán a la planta de tratamiento de aguas residuales de Cap Cana, a través de la conexión al sistema de alcantarillado de este complejo.

De manera general, no se prevé conflicto por el uso del agua en el proyecto, considerando que el acueducto de Cap Cana tiene capacidad suficiente para suplir la demanda de las instalaciones existentes, las del proyecto Hotel Playa Caracol, así como de otras instalaciones proyectadas en el complejo.

Flora: La vegetación que presenta el área de estudio corresponde a una Vegetación Secundaria sobre Dunas.

La flora está compuesta por 51 especies de las cuales hay 47 son nativas de la isla Española y 4 son exóticas ya naturalizadas, una de ellas se está comportando como invasora, el pino australiano, Casuarina equisetifolia.

En el área del proyecto se encontró una sola especie protegida: Jovero, Suriana marítima, incluida en la Categoría de Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la Flora Vascular de la Republica Dominicana.

Fauna terrestre: En los levantamientos de campo realizados en el área del proyecto, no se identificaron especies de anfibios, reptiles ni mamíferos amenazadas, acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza UICN y La lista Roja de las Especies de Fauna Amenazadas en la República Dominicana.

En cuanto a las aves, durante la realización del estudio en la zona del proyecto, se localizaron tres especies, que se encuentran incluidas en listas de especies amenazadas, de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza y La lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018, UICN, 2022) bajo categoría de Vulnerable (VU) y de Casi Amenazado (NT). Estas son: Patagioenas inornata o Paloma Ceniza, la Patagioenas leucocephala o Paloma y la Icterus dominicensis o Cigua Canaria.

Paisaje: El índice de antropización es bajo y se manifiesta por alteraciones del paisaje original, en primer lugar, de la vegetación, por el desarrollo de Cap Cana atestiguan sobre cierto grado de intrusión, sin llegar a tener una desarmonía con el paisaje turístico que se va creando. La visibilidad es moderada debido a la baja altitud, donde se desarrollará el proyecto.

Medio socioeconómico: El análisis socioeconómico se realizó asumiendo como zona de impacto directo la sección Juanillo, y el distrito municipal de Verón Punta Cana. Y como zona de impacto indirecto al municipio de Higüey y la provincia La Altagracia.

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Análisis de interesados.
- Instalación del letrero.

Para dar a conocer el proyecto a la comunidad del entorno se colocó un letrero en los terrenos del proyecto, con la siguiente información: nombre del proyecto y del responsable, descripción del mismo, indicación de que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental y números de teléfono de contacto (Foto 2).




***Foto 2.*** *Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomada agosto 2022).*

En cuanto al marco jurídico y legal, en la DIA se incluyen las autorizaciones, certificaciones y permisos de las instituciones competentes que se citan a continuación:

- Títulos de propiedad de las parcelas.
- Planos catastrales.
- Documentación de la empresa promotora Inversiones Bluewater, S.A.S.
    - Certificado de Registro Mercantil emitido por la Cámara de Comercio y Producción de la Provincia de Santo Domingo.
    - Acta de inscripción de personas jurídicas en el Registro Nacional de Contribuyentes.
- Certificación de No Objeción al Uso de Suelos y Retiros del Ayuntamiento del Municipio de Salvaleón de Higüey.
- Certificaciones de las empresas que prestarán los servicios básicos al proyecto:
    - Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A.- Servicios de suministro de agua potable y agua para riego y de recolección y tratamiento de aguas residuales.
    - Corporación Energética Turística Juanillo, S.A.-Servicio de suministro de energía eléctrica.
    - Corporación de Comunicaciones, Telefonía y Turísticas Juanillo, S.A.-Servicios de telecomunicaciones (televisión, teléfono e internet).

Además, se hizo el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto, de acuerdo con las acciones de este y las características de la línea base ambiental y socioeconómica del espacio donde se construirá y operará.

En la presente evaluación se identificaron y evaluaron un total de 48 impactos, de los cuales 19 fueron identificados en la fase de construcción del proyecto y 29 en la fase de operación. En las Tablas 3 y 4, se presentan los impactos identificados para las fases de construcción y operación, respectivamente.

**Tabla 3.** Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción del proyecto.

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| Al Aire | 1. Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión interna por las acciones constructivas y el transporte de materiales.<br>2. Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | |
| Al relieve | 3. Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno. | |
| Al suelo | 4. Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.<br>5. Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes. | |
| A la vegetación | 6. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce. | |

**Continuación Tabla 3.**

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| A la fauna | 7. Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia.<br>8. Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana. | |
| A los ecosistemas costero-marinos | 9. Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de esta. | |
| A la población | 10. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | 11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto. |
| A la construcción | | 12. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos. |
| Al tránsito | 13. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción. | |
| A la economía | | 14. Creación de empleos temporales.<br>15. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal.<br>16. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey.<br>17. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| Recursos | 18. Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra.<br>19. Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra. | |

**Tabla 4.** Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de operación del proyecto.

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| Al aire | 1. Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas.<br>2. Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. | |
| Al cambio climático | | 3. Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. |
| A las aguas costeras | 4. Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos. | |
| A la vegetación | 5. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado. | |
| A la fauna | 6. Posibilidad de afectación a la fauna por el uso de plaguicidas.<br>7. Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.<br>8. Molestias a la fauna marina por las operaciones del proyecto y actividades recreativas. | |
| A los ecosistemas costero- marinos | 9. Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta.<br>10. Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo. | |
| Al paisaje costero marino | 11. Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras. | 12. Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana. |
| Al sistema de alcantarillado | 13. Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. | |

**Continuación Tabla 4.**

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| Al uso del suelo | | 14. Incremento de la intensidad del uso del suelo en el complejo Cap Cana para fines turísticos. |
| Al valor de la tierra | | 15. Incremento del valor de los terrenos en el complejo Cap Cana. |
| A la población | 16. Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.<br>17. Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.<br>18. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | 19. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboran en el proyecto. |
| Al turismo | | 20. Incremento de la oferta hotelera en el complejo Cap Cana. |
| Al tránsito | 21. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | |
| A la economía | | 22. Creación de puestos de trabajo permanente.<br>23. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.<br>24. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.<br>25. Aumento de los ingresos de divisas al país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey.<br>26. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| Al recurso playa | 27. Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero. | |
| Al recurso agua | 28. Aumento del consumo de agua. | |
| Al recurso energía | 29. Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles. | |

Por otra parte, fueron identificados y evaluados 6 riesgos para la fase de construcción y 8 riesgos para la fase de operación que se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Riesgos identificados para las fases de construcción y operación del proyecto.

| Fase de construcción | Fase de operación |
|---|---|
| 1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.<br>2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.<br>3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>4. Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.<br>5. Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral.<br>6. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles. | 1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.<br>2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.<br>3. Riesgo de accidentes de trabajo.<br>4. Riesgo de accidentes para los huéspedes y visitantes.<br>5. Riesgo de accidentes de tránsito.<br>6. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>7. Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustibles.<br>8. Riesgo de escapes de gas. |

En base a los impactos y riesgos identificados, fue elaborado un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual es parte integrante de la Estudio de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

El PMAA fue estructurado en programas y subprogramas de medidas para las fases de construcción y operación del proyecto, los cuales se listan en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Medidas del PMAA del proyecto.

| Fase | Subprograma | Medida |
|---|---|---|
| **Construcción** | **Subprograma de medidas para la protección de la biota.** | Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto. |
| | | Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas y endémicas. |
| | | Protección de la fauna en el área del proyecto. |
| | **Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa.** | Ubicar las edificaciones del proyecto a 60 metros de la línea de costa. |
| | | Medidas para el adecuado manejo de la playa. |
| | **Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.** | Humedecer los caminos. |
| | | Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. |
| | | Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos. |
| | | Mantenimiento de equipos y vehículos. |

**Continuación Tabla 6.**

| Fase | Subprograma | Medida |
|---|---|---|
| | **Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto.** | Uso de equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán. |
| | | Preparar las chimeneas de los generadores y las calderas para hacer mediciones. |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto.** | Manejo de los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos. |
| | | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. |
| | **Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto.** | Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto. |
| **Construcción** | **Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación.** | Colocación de baños portátiles. |
| | | Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana. |
| | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.** | Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto. |
| | | Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios. |
| | | Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona. |
| | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. |
| | | Educación ambiental para los trabajadores del proyecto. |
| | **Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. |
| | | Interacción con la comunidad. |
| | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. |
| | | Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles. |
| **Operación** | **Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre.** | Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto. |
| | | Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento. |
| | | Medidas para la protección de la fauna. |
| | **Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina.** | Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas. |
| | | Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling). |
| | | Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos. |

**Continuación Tabla 6.**

| Fase | Subprograma | Medida |
|---|---|---|
| Operación | **Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.** | Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes. |
| | | Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad. |
| | | Almacenamiento adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. |
| | | Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.** | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. |
| | | Manejo de los desechos sólidos peligrosos. |
| | **Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel.** | Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas. |
| | **Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.** | Gestión de mantenimiento de las instalaciones. |
| | **Subprogramas de medidas para la gestión de los desechos oleosos.** | Gestión de manejo de los desechos oleosos. |
| | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. |
| | | Prácticas para el ahorro de energía. |
| | **Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa.** | Medidas para el adecuado manejo de la playa. |
| | | Control y evaluación de la capacidad de carga física. |
| | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | Contratación de mano de obra local para la fase de operación del proyecto. |
| | | Adiestramiento de los trabajadores seleccionados. |
| | | Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona. |
| | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. |
| | | Educación ambiental para los trabajadores y huéspedes que visitan el Hotel Playa Caracol. |
| | **Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. |
| | | Interacción con la comunidad. |
| | **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.** | Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. |
| | | Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. |
| | | Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. |

**Continuación Tabla 6.**

| Fase | Subprograma | Medida |
|---|---|---|
| **Construcción y Operación** | **Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.** | Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. |
| | | Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. |
| | | Equipamiento de los trabajadores y turistas con equipos de protección individual para la fase de operación. |
| | | 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. |
| | | Señalización de seguridad y de tránsito. |
| | **Subprograma de medidas para desastres naturales.** | Prevención y actuación ante huracanes. |
| | | Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. |
| | | Prevención y actuación ante terremotos. |
| | **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.** | Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. |
| | | Prevención y actuación contra derrames de combustibles. |
| | | Prevención y actuación ante escapes de gas. |
| **Construcción** | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido.** | Control de la calidad del aire. |
| | | Control del nivel de ruido. |
| | **Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. |
| **Operación** | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido.** | Control de la calidad del aire. |
| | | Control del nivel de ruido. |
| | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas.** | Control de la calidad de las aguas costeras. |
| | | Control de la calidad del agua potable. |
| | | Control de la calidad del agua de piscina. |
| | **Subprograma para el control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. |

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos anuales de su aplicación recaerá en el promotor del proyecto, Inversiones Bluewater, S.A.S. En la Tabla 7, se presenta el resumen de costos del PMAA.

**Tabla 7.** Resumen de costos anuales del PMAA del proyecto.

| Programa o plan | Fase de construcción | | Fase de operación | |
|---|---|---|---|---|
| | **Costos anuales de las medidas** | **Costos anuales del monitoreo y seguimiento** | **Costos anuales de las medidas** | **Costos anuales del monitoreo y seguimiento** |
| Programa de medidas preventivas de mitigación y restauradoras. | RD$ 6,735,000.00 | RD$ 95,000.00 | RD$ 10,425,000.00 | RD$ 225,000.00 |
| Plan de adaptación a los efectos del cambio climático. | Valores incluidos en los demás subprogramas de medidas. | | | |
| Plan de Contingencias. | RD$ 2,545,000.00 | -- | RD$ 1,485,000.00 | -- |
| **Total** | **RD$ 9,280,000.00** | **RD$ 95,000.00** | **RD$ 11,910,000.00** | **RD$ 225,000.00** |
| **Total por fase** | **RD$ 9,375,000.00** | | **RD$ 12,135,000.00** | |
| **Total general** | **RD$ 21,510,000.00** | | | |

El proyecto contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción y operación.

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción y operación del proyecto.

Se creará un Comité de Medio Ambiente y Seguridad para las fases de construcción y operación a lo interno del proyecto, que se encargará de planificar, ejecutar y monitorear todas las acciones de orden ambiental del mismo. El Comité de Medio Ambiente y Seguridad en las dos fases será interno a la organización.

Se designará un Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, en el cual se centrarán todas las responsabilidades de la gestión ambiental y de seguridad del proyecto durante las fases de construcción y operación y éste tendrá la autoridad para establecer la estructura de apoyo técnico necesaria en cada fase.

# *CAPÍTULO I*

# *DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO*

## 1.1.- Aspectos generales

En este capítulo se describen los diferentes componentes y acciones del proyecto Hotel Playa Caracol en sus fases de construcción y operación y se analizan las diferentes alternativas para la construcción de este.

El proyecto Hotel Playa Caracol consiste en la construcción y operación de un hotel de 716 habitaciones, conformado por edificio principal (con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones), seis bloques de habitaciones de hasta seis niveles, spa, dos restaurantes, pool bar, teatro, kids club, piscinas y áreas de servicio (BOH).

El proyecto contará con toda la infraestructura de servicios básicos necesaria para garantizar sus operaciones, que incluye: ingresos y cerca perimetral, viales, estacionamientos, caminos peatonales, sistema de abastecimiento de agua potable y de riego, sistema contra incendios, sistema de drenaje sanitario, sistema de drenaje pluvial, sistema de abastecimiento de energía eléctrica, cuartos de almacenamiento de desechos sólidos, entre otros.

**Metodología:**

Este capítulo es el resultado del trabajo conjunto entre los promotores y diseñadores del proyecto y técnicos de la consultora ambiental EMPACA.

La descripción del proyecto se basó en las visitas realizas al área del proyecto y de los documentos suministrados por el diseñador entre los que se incluyen memorias descriptivas y planos.

Para el análisis de alternativas se consideraron dos (2) alternativas: construir el proyecto y no no hacer nada. Se hizo el análisis de las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas en los aspectos económicos, sociales, ambientales y legales, así como los criterios de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático de construir o no el proyecto.

## 1.2.- Datos generales del promotor

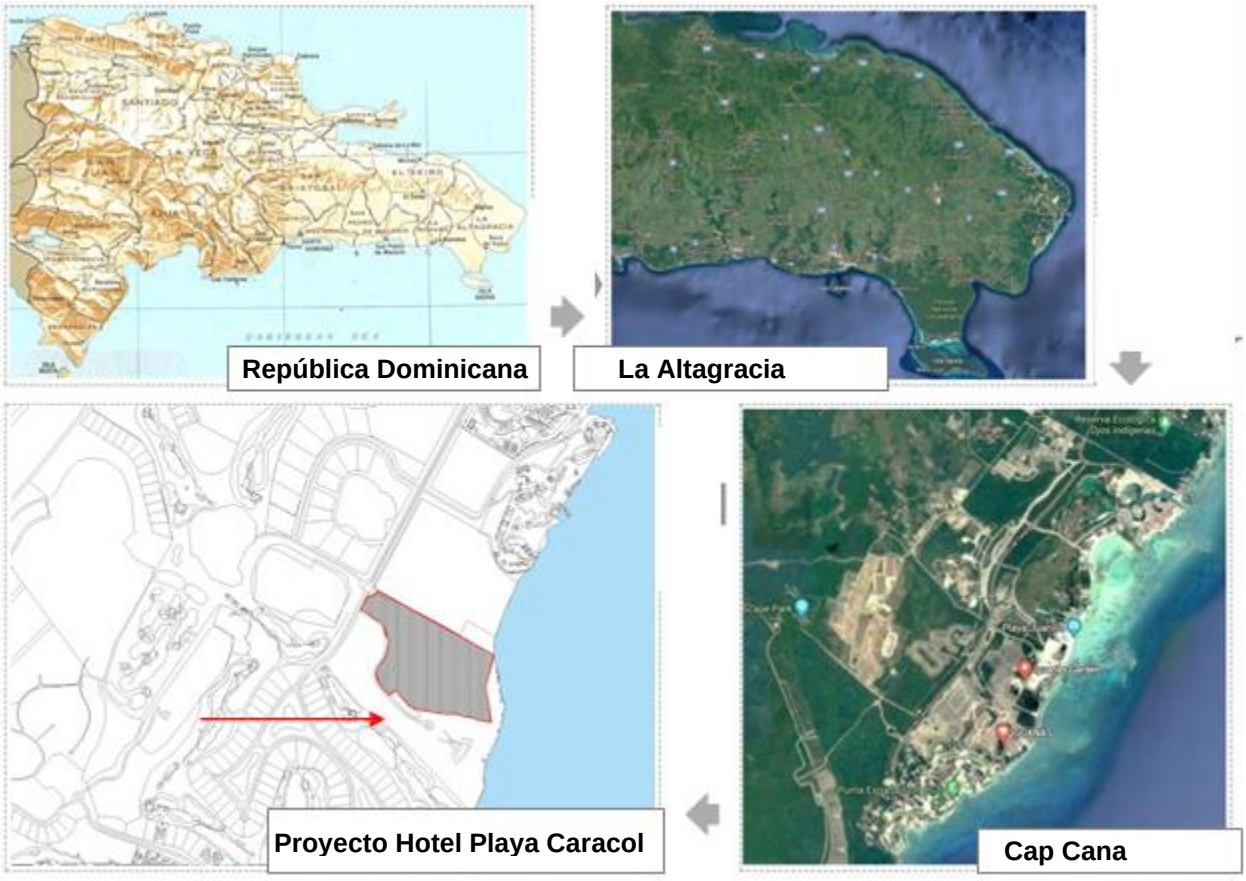
El promotor del proyecto Hotel Playa Caracol es la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S., titular del Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 132-47974-2 (Anexo III: Documentos de la empresa promotora). Las oficinas de la empresa se encuentran ubicadas en la Av. Abraham Lincoln No. 1069, Torre Sonora, Local 802, Ensanche Serrallés, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional. Teléfono: (809) 563-1273 y (829) 761-0210.

La empresa Inversiones Bluewater, S.A.S. está representada por la Sra. Wendy Dayanara Marte Nicasio, Cédula de identidad y electoral: 001-0569010-1.

## 1.3.- Ubicación del proyecto

El proyecto Hotel Playa Caracol está ubicado dentro del Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A., en la sección Juanillo, distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana (Figuras 1.3-1 y 1.3-2).

**Figura 1.3-1.** Ubicación del proyecto en el contexto del país, la provincia La Altagracia y el Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana.




**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel de playa Caracol, 2021.

**Figura 1.3-2.** Ubicación del proyecto en el del Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana.




**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel Playa Caracol, 2021.

El proyecto se desarrollará específicamente en las parcelas No. 506422634637 y 506432007106, con un área superficial de 106, 484.54 $m^2$ (ver Anexo I: Títulos de propiedad y Anexo II: Planos catastrales).

Este terreno está localizado en el Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana (Figura 1.3-3).

**Figura 1.3-3.** Ubicación del proyecto Hotel Playa Caracol dentro del Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana.




**Fuente**: https://polosturisticosrdwordpress.wordpress.com/2016/07/17/los-10-polos-turisticos-de-la-republica-dominicana/

Las coordenadas UTM en las que se localiza el proyecto se presentan en la Tabla 1.3-1 y su ubicación se muestra en el Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica a escala 1: 50000 hoja Juanillo No. 6571-III.

**Tabla 1.3-1.** Coordenadas de ubicación de los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol.

| Número | Coordenadas UTM | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 | 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 2 | 563233.90 | 2041966.73 | 10 | 562904.12 | 2042116.84 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 | 11 | 562900.65 | 2042140.62 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 | 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 | 13 | 562809.66 | 2042219.33 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 | 14 | 562829.85 | 2042261.39 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 | 15 | 562857.99 | 202267.58 |
| 8 | 562907.44 | 2041396.83 | 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

552000 555000 558000 561000 564000 567000 570000

2047000 2044000 2041000 2038000

PANTANAL
El Suero
Punta Cana
Zona Militar
Punta Yauya
Ciénaga de Pantanal
Punta Bobadilla
Caletón de Babadilla
Punta de Coco
El Quemado
LA JARDA
Proyecto
Hotel Playa Caracol
Punta Juanillo
Punta de Toño
El Caletón de la Mejagua
Caletón Blanco
Punta Espada
LA PIEDRA SOLA
Mar Caribe
Caletón Hondo
FELIPITO
Punta Paz

Esc.:1:50,000
0 0.5 1 2 3 4 Kilómetros

**Leyenda**
Proyecto Hotel Playa Caracol

| Proyecto<br>Hotel Playa Caracol | Mapa con ubicación del proyecto en hoja topográfica | Fuente:<br>Hojas topográficas 1:50,000<br>Higuey 6471 I, Pantanal (Punta Cana) 6571 IV<br>San Rafael 6470 II y Juanillo 6571 III<br>Sistema de coordenadas planas<br>Universal Transverse de Mercator UTM<br>(Datum WGS 1984), zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016.<br>Permiso Ambiental<br>1876-12-RENOVADO.<br><br>Laboratorio de Cartografía,<br>Santo Domingo D.N.<br>Agosto 2022 | EMPACA |
|---|---|---|---|---|

## 1.4.- Accesibilidad del proyecto

El acceso al proyecto Hotel Playa Caracol se hace a través de la Autopista del Coral, que se conecta con el vial principal de Cap Cana y posteriormente con el Boulevard Hotelero (ver Mapa de vías de acceso).

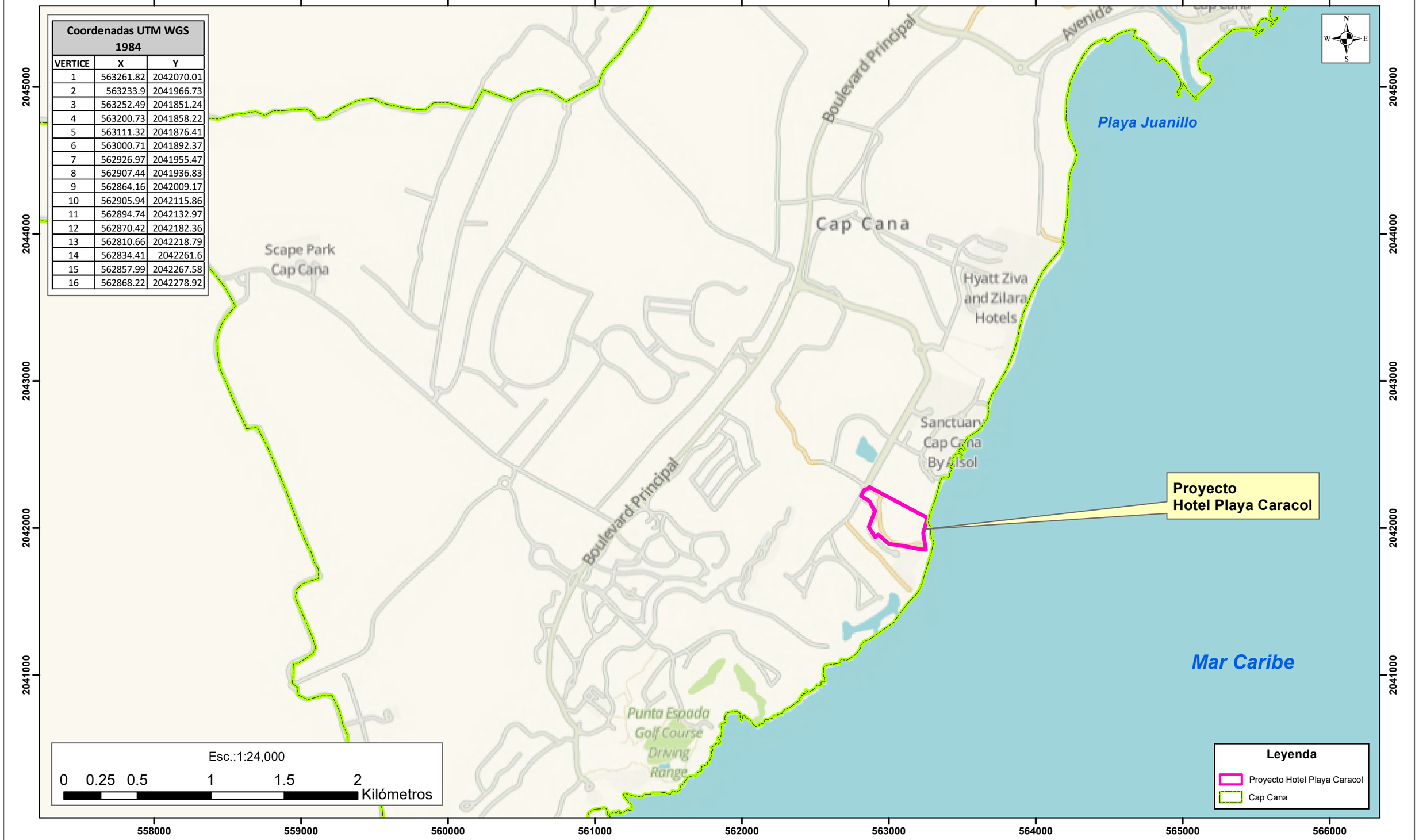
## 1.5.- Colindancias y usos de suelos

Las colindancias de la parcela donde se desarrollará el proyecto Hotel Playa Caracol se observan en la Tabla 1.5-1 y el Mapa de colindancias y uso de suelos.

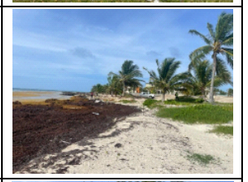
**Tabla 1.5-1.** Uso actual y potencial de los suelos en las colindancias del proyecto Hotel Playa Caracol.

| Colindancias | Uso actual de los terrenos | Uso futuro o potencial de los terrenos | Fotografías (tomadas julio 2022) |
|---|---|---|---|
| **Norte** | Solar sin uso actualmente | Turístico |  |
| **Sur** | Sotogrande at Cap Cana | Turístico |  |
| **Este** | Franja de playa y Mar Caribe | Turístico |  |

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa de vías de acceso** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

| Colindancias | Uso actual de los terrenos | Uso futuro o potencial de los terrenos | Fotografías (tomadas julio 2022) |
|---|---|---|---|
| **Norte** | Solar sin uso actualmente | Turístico |  |
| **Sur** | Sotogrande at Cap Cana | Turístico |  |
| **Este** | Franja de playa y Mar Caribe | Turístico |  |
| **Oeste** | Vial de acceso a la parcela que comunica con el Boulevard Hotelero | Vial |  |

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

562200 562800 563400 564000

2042200

2041600

N

O

E

S

Playa Juanillo

Mar Caribe

Proyecto
Hotel Playa Caracol

N
W E
S

Esc.:1:6,000

0 75 150 300 450 600 Metros

**Leyenda**

Proyecto Hotel Playa Caracol

Cap Cana

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa de colindancias y uso de suelos** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

**Continuación Tabla 1.5-1.**

| Colindancias | Uso actual de los terrenos | Uso futuro o potencial de los terrenos | Fotografías (tomadas julio 2022) |
|---|---|---|---|
| **Oeste** | Vial de acceso a la parcela que comunica con el Boulevard Hotelero | Vial |  |

## 1.6.- Áreas de influencia

Las áreas de influencia del proyecto Hotel Playa Caracol son las siguientes:

- Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico de 106,484.54 $m^2$ que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos).
- Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo.
- Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia.

La ubicación de las áreas de influencia del proyecto se muestra en el Mapa de áreas de influencia.

## 1.7.- Antecedentes

El Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A. tiene una inversión proyectada en su Plan Maestro de 1,500 millones de dólares. La primera etapa del proyecto a desarrollarse de 12-15 años, abarca una superficie de 35 millones de metros cuadrados de un total superior a los 120 millones de metros cuadrados y más de 5 kilómetros de espectaculares playas.

En este proyecto se han construido hoteles como el Secrets Sanctuary Cap Cana, el Golden Bear Lodge, el Alsol Tiara Cap Cana Resort; Fishing Lodge, Secrets Cap Cana, Hyatt Cap Cana, Margaritaville Cap Cana, ST. Regis (en construcción); dos campos de golf: Punta Espada y Las Iguanas (en construcción), una marina y villas turísticas (Condominio Los Fundadores, Isla del Puerto, Sotogrande at Cap Cana, Green Village, entre otros), un centro ecuestre, parque temático Scape Park, distrito educativo, entre otras.

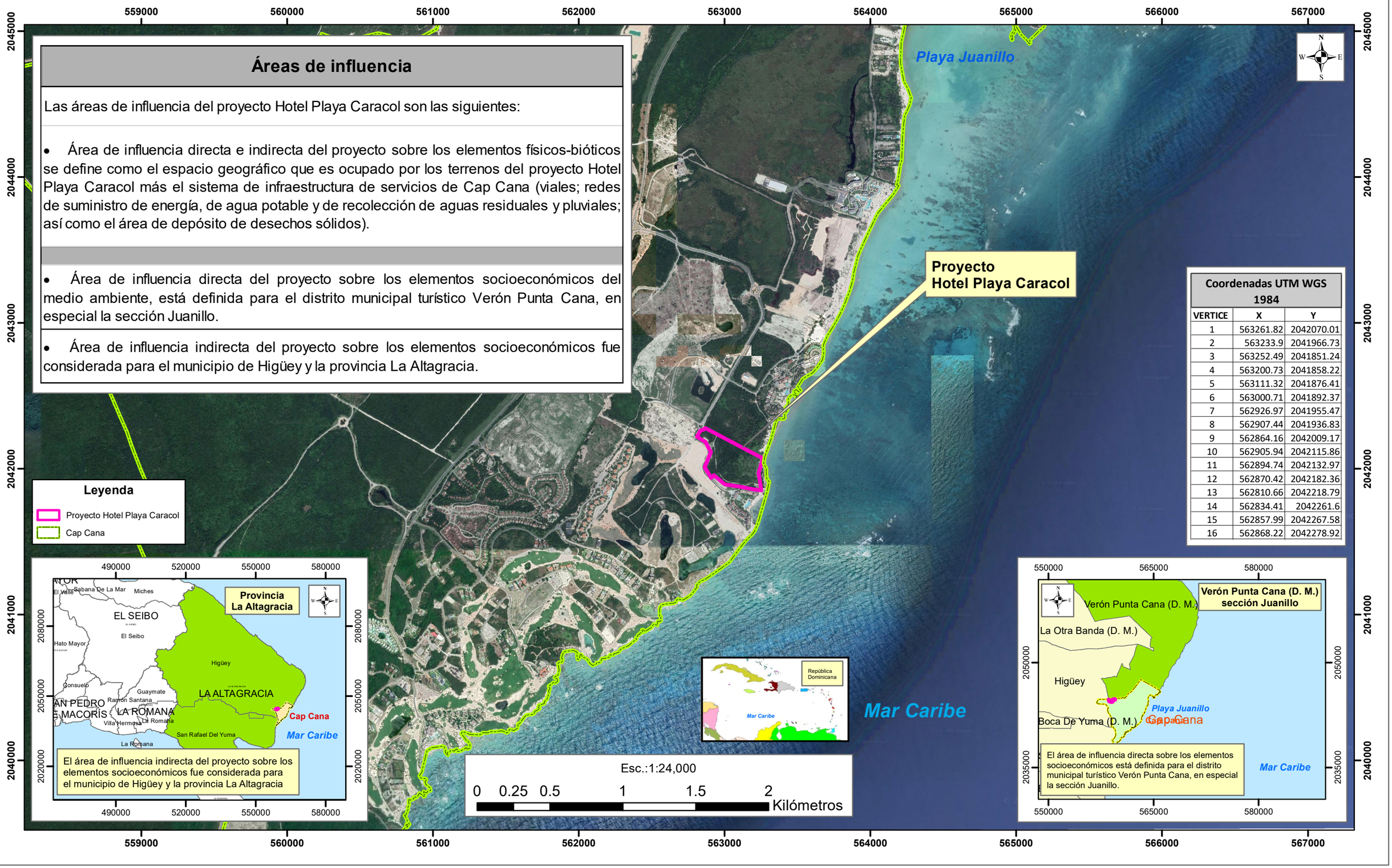
## Áreas de influencia

Las áreas de influencia del proyecto Hotel Playa Caracol son las siguientes:

- Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos).

- Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo.

- Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia.




| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa con áreas de influencia** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

A continuación, se presentan algunas imágenes del proyecto turístico Cap Cana (Fotos 1.7-1, 1.7-2, 1.7-3, 1.7-4, 1.7-5, 1.7-6, 1.7-7, 1.7-8, 1.7-9 y 1.7-10).



***Foto 1.7-1.*** *Vista de la marina de Cap Cana y su desarrollo inmobiliario (https://www.lopesancostabavaro.com/blog/descubre/que-ver-en-cap-cana/).*




***Foto 1.7-2.*** *Vista de la entrada de Golden Bear Lodge (https://www.godominicanrepublic.com/es/poi/hoteles/punta-cana-es/xeliter-golden-bear-lodge/).*



***Foto 1.7-3.*** *Vista del campo de golf de 18 hoyos "Punta Espada" (https://www.tripadvisor.es/Attraction_Review-g147293-d648788-Reviews-Punta_Espada_Golf_Course-Punta_Cana_La_Altagracia_Province_Dominican_Republic.html).*



***Foto 1.7-4.*** *Vista del hotel TRS Cap Cana Resort (https://trscapcanahotel.com-hotel.com/es/).*



***Foto 1.7-5**. Hotel Secrets Cap Cana (https://www.godominicanrepublic.com/es/poi/hoteles/punta-cana-es/secrets-cap-cana-resort-spa/)*



***Foto 1.7-6**. Hoteles Hyatt Zilara y Hyatt Ziva en Cap Cana (https://www.arecoa.com/hoteles/2019/11/01/grandes-expectativas-inicio-operacion-los-hoteles-hyatt-ziva-zilara-cap-cana/).*



***Foto 1.7-7**. Hotel Margaritaville Cap Cana (https://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g16884615-d23308900-Reviews-Margaritaville_Island_Reserve_Cap_Cana-Cap_Cana_Punta_Cana_La_Altagracia_Province_D.html).*





***Fotos 1.7-8.** Vistas de diferentes villas desarrolladas en el proyecto Turística de Cap Cana (https://www.puntacanasolutions.com/property/villas-en-cap-cana.*





***Continuación Fotos 1.7-8.***







***Fotos 1.7-9.*** *Centro ecuestre Los Establos (tomadas de* www.losestablos.com.do*).*




***Fotos 1.7-10.*** *Parque temático Scape Park Cap Cana (tomadas de https://www.scapepark.com).*

## 1.8.- Objetivo, justificación e importancia del proyecto Hotel Playa Caracol

El objetivo del proyecto es ampliar la oferta hotelera en el complejo inmobiliario turístico Cap Cana, mediante la construcción de un nuevo hotel con 716 habitaciones, generando beneficios económicos y sociales para las comunidades del área de influencia y con bajo impacto para el medio ambiente.

El proyecto se justifica ya que:

- Se ubicará en el Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana, justificado por la Ley 158-01 en sus principios articulados, en este espacio se incentiva el desarrollo turístico siempre y cuando no sean parte de un área protegida y se cumplan todas las regulaciones en materia ambiental y criterios de construcción.
- Las parcelas donde se construirá el proyecto Hotel Playa Caracol están ubicadas dentro del complejo inmobiliario-turístico Cap Cana y colinda con instalaciones y terrenos que están destinados al uso turístico, por lo que no entra en contradicción con el uso del suelo actual y proyectado para la zona.
- No existe ningún impedimento legal en relación con la propiedad de los terrenos donde se desarrollará el proyecto. En el Anexo I se incluye el título de propiedad y en el Anexo II los planos catastrales.
- El proyecto Hotel Playa Caracol se ubica fuera de áreas protegidas y ambientalmente sensibles.
- Se respetará la franja marítima de los 60 m de ancho medidos a partir de la pleamar, según lo prescribe la Ley 305, de fecha 30 de abril de 1968.
- Existen vías de acceso adecuadas para el proyecto tanto para medios terrestres y aéreos, considerando la existencia de redes viales como la Autopista del Coral y la cercanía con el Aeropuerto Internacional de Punta Cana.
- El proyecto cuenta con la certificación de no objeción emitida por el Ayuntamiento del municipio de Salvaleón de Higüey (ver Anexo IV).

- El proyecto cuenta con los servicios básicos garantizados (electricidad, agua potable, tratamiento de residuales líquidos, telecomunicaciones y recogida de desechos), los cuales serán suministrados por empresas privadas que brindan servicios dentro del complejo Cap Cana, que cuentan con una infraestructura con capacidad suficiente para suplir la demanda de este. En el Anexo V, se presentan las certificaciones de las empresas que prestarán los servicios básicos al proyecto que son: Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A., Corporación Energética Turística Juanillo, S.A. y Corporación de Comunicaciones y Telefonía Turísticas Juanillo, S.A.
- El proyecto generará alrededor de 400 empleos en la fase de construcción y 1,432 en la fase de operación.
- El proyecto Hotel Playa Caracol realizará una inversión total de RD$ 7,462,588,548.42 (Anexo VI: Presupuesto detallado).
- El proyecto demandará en sus fases de construcción y operación, materiales e insumos que se comprarán principalmente en la Región Este del país, lo cual dinamizará la economía en la zona, además de que será una fuente generadora de divisas e incrementará el dinamismo sobre otros sectores de la economía.

## 1.9.- Descripción de las alternativas del proyecto

En los TdR dados por el Viceministerio de Gestión Ambiental para el proyecto Hotel Playa Caracol, con fecha 1 de abril del 2022, indica que 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, no se analizan ya que la solicitud de los TdR al Viceministerio de Gestión Ambiental se realiza con una definición previa de la ubicación o localización geográfica en los terrenos propiedad, para la construcción de un proyecto del tipo inmobiliario turístico.

Tomando en consideración que en las parcelas del proyecto no existen áreas protegidas o sensibles que pudieran requerir el análisis de la ubicación de los diferentes objetos de obra dentro de los terrenos, sólo se analizarán para el proyecto dos (2) alternativas: construir el proyecto y de no hacer nada. A continuación, se describen las alternativas a evaluar.

**Alternativa 1**: El proyecto Hotel Playa Caracol consiste en la construcción y operación de un hotel de 716 habitaciones, conformado por edificio principal (con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones), seis bloques de habitaciones de cinco niveles, lobby, spa, dos restaurantes, pool bar, teatro, kids club, piscinas y áreas de servicio (BOH).

**Alternativa 2:** No construir el proyecto.

A continuación, se describen las alternativas de construcción.

## 1.9.1.- Análisis de alternativas

En la Tabla 1.9.1-1, se presenta un análisis de las ventajas y desventajas de cada alternativa, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación a los efectos al cambio climático.

**Tabla 1.9.1-1.** Ventajas y desventajas de cada una de las alternativas.

| **Económico** | | |
|---|---|---|
| **Alternativa** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| Alternativa 1 | Se obtendrían beneficios para la economía en las comunidades del área de influencia del proyecto en las fases de construcción y operación como incremento de la actividad comercial, incremento de la demanda de materiales de construcción, aumento de las utilidades económicas del sector privado, incremento de los ingresos de divisas al país, entre otros. | La alternativa 1 requiere una inversión inicial. |
| Alternativa 2 | No requiere inversión inicial. | Al no construirse el proyecto, no se obtendría ningún tipo de beneficio económico ni para los promotores ni para la población del área de influencia directa e indirecta a nivel socioeconómico del mismo. |
| **Social** | | |
| Alternativa 1 | Se generarían empleos directos e indirectos para la población de las comunidades del área de influencia, con la consecuente mejoría de la calidad de vida para las personas contratadas y sus familias. | -- |
| Alternativa 2 | -- | Al no construirse ningún objeto de obra, no se generaría empleos para la población de la zona. |
| **Ambiental** | | |
| Alternativa 1 | -- | Se generarían impactos ambientales negativos por las labores constructivas de la obra, incluida la posibilidad de contaminación ambiental por ruido, partículas suspendidas en el aire, reducción de la cobertura vegetal, desplazamiento de la fauna, entre otros.<br>También se generarían impactos negativos durante las operaciones del proyecto incluyendo la posibilidad de contaminación ambiental por deficiente manejo de residuos sólidos y aguas residuales domésticas, aumento de la demanda de recursos como agua y energía, entre otros. |
| Alternativa 2 | Al no construirse los objetos de obra, el estado del medio ambiente en los terrenos del proyecto se mantendría como está en la actualidad no generándose nuevos impactos negativos. | -- |

La Alternativa 1 es la seleccionada por cumplir con los objetivos del promotor, mejorando la economía, generando beneficios sociales para la población de la zona y con bajo impacto al medio ambiente. Se ejecutarán las medidas del PMAA para prevenir o mitigar los impactos negativos que pudieran ocasionarse al medio ambiente.

## 1.10.- Descripción de las acciones de alternativa seleccionada

### 1.10.1.- Acciones previas a la fase de construcción

El proyecto requirió antes de iniciar la fase de construcción que se ejecuten diferentes actividades que consisten básicamente en:

- Ejecución del levantamiento topográfico del terreno donde se construirá el proyecto.
- Ejecución del estudio de mecánica de los suelos para determinar las características físicas y mecánicas, así como las capacidades de carga del terreno, para soportar los esfuerzos que le transmitirán las edificaciones que serán construidas.
- Elaboración de toda la documentación de proyecto a partir de los estudios realizados que incluye: memoria descriptiva y planos arquitectónicos y de infraestructuras de servicios.
- Trámites para la obtención de las certificaciones de no objeción de las instituciones correspondientes, como es el Ayuntamiento del Municipio de Salvaleón de Higüey.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental por la Consultora Ambiental Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales, S.R.L. (EMPACA).

### 1.10.2.- Acciones de la fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto Hotel Playa Caracol se ejecutarán las acciones que se presentan en la Tabla 1.10.2-1.

**Tabla 1.10.2-1.** Acciones para la fase de construcción.

| Fase | Acciones |
|---|---|
| **Construcción** | **Emplazamiento de las facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.** |
| | • Instalación de las facilidades temporales. |
| | • Consumo de agua. |
| | • Generación y manejo de residuales líquidos. |
| | • Generación y consumo de energía eléctrica. |
| | • Consumo y manejo de combustible. |
| | • Generación y manejo de los desechos sólidos y oleosos. |
| | **Acondicionamiento del terreno.** |
| | • Delimitación de los espacios que serán construidos. |
| | • Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción. |
| | • Descapote o corte de material no utilizable. |
| | • Replanteo. |

**Continuación Tabla 1.10.2-1.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Construcción | • Movimiento de tierra. |
| | **Construcción de edificios.** |
| | • Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones. |
| | • Bloques de habitaciones. |
| | • Spa. |
| | • Restaurantes. |
| | • Pool bar. |
| | • Teatro. |
| | • Kids club. |
| | • Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios. |
| | **Construcción de piscinas.** |
| | **Construcción de la infraestructura de servicios.** |
| | • Ingresos y cerca perimetral. |
| | • Viales, estacionamientos y caminos peatonales. |
| | • Sistema abastecimiento de agua potable, riego e incendios. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |
| | • Sistema de drenaje sanitario. |
| | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |
| | • Sistema de climatización. |
| | • Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles. |
| | • Sistema de comunicaciones. |
| | **Creación de áreas verdes y jardines.** |
| | **Contratación de la fuerza de trabajo temporal.** |
| | **Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos.** |
| | **Desmantelamiento de facilidades temporales.** |

### 1.10.2.1.- Emplazamiento de facilidades temporales de la obra

Facilidades temporales para los obreros: Se emplazarán baños portátiles, comedor y dispensario médico para los trabajadores de la obra. No se ha concebido el emplazamiento de capacidades de dormitorio debido a que los obreros se trasladarán diariamente hacia sus lugares de residencia. Se contratarán los servicios de pobladores de las comunidades del entorno para la preparación de comida y bebidas de los trabajadores.

Almacenes para los materiales de construcción: Para los materiales de construcción que deben ser almacenados bajo techo, por su posible dispersión o deterioro, se emplazarán naves provisionales.

Estos materiales serán los cementos de todos los tipos, aditivos, instrumentos y herramientas, planchas de acero, varillas, piezas especiales, tornillos de acero, además de equipos y accesorios. Los almacenes temporales estarán fabricados de planchas de fibrocemento, madera, plywood, láminas de zinc o aluzinc, entre otros. También podrán utilizarse furgones para el almacenamiento de materiales en la obra (Fotos 1.10.2.1-1).



***Fotos 1.10.2.1-1.*** *Furgones utilizados para almacenar materiales de construcción (https://www.zarca.es/productos/contenedor-almacen-ligero/).*

También se acondicionarán espacios abiertos para el almacenamiento de materiales que puedan estar a la intemperie.

Oficinas: Las empresas contratistas principales instalarán furgones (Foto 1.10.2.1-2) como oficina desde los cuales se llevarán a cabo todas las funciones de coordinación, supervisión, inspección, control y vigilancia de la obra.



***Foto 1.10.2.1-2.*** *Tipo de furgón utilizado para oficina en una obra (https://carroceriasyfurgones.co/service/contenedor-oficina/).*

Habilitación de espacios para estacionamientos: Dentro de las facilidades temporales se acondicionarán espacios abiertos para el estacionamiento de los equipos y vehículos que serán utilizados durante la fase de construcción.

Suministro y consumo de agua: El abastecimiento de agua se realizará mediante la conexión a las redes de suministro de agua de Cap Cana existentes en el complejo, mientras que el agua para consumo humano será comprada embotellada a empresas de la zona.

El agua en la fase de construcción estará destinada al uso doméstico por parte de los trabajadores que participarán en la fase de construcción, realización de mezclas, limpieza de la obra, riego de áreas verdes, entre otros. No se utilizará agua para la fabricación de hormigón, ya que este material será suplido en tanques-mezcladores por empresas externas.

A continuación, se describe la distribución de consumos de agua durante la fase de construcción de la ampliación.

**Consumo de agua personal:** Es el consumo que se deriva de las necesidades fisiológicas del personal de obra, así como también del aseo durante y al terminar la jornada de trabajo.

**Cálculo del Volumen Por Consumir:**

- 400 (total de personal en obra).
- 548 (duración de obra en días).
- 55 litros (consumo por persona por día).

Consumo de Agua del Personal = 400 personas x 548 días x 55 litros = 12,056,000 litros = **12,056 $m^3$.**

**Consumo de agua obra civil:** Es el consumo que se genera en las actividades propias de la construcción, como son: preparación de hormigones y morteros, mojado de superficies antes del vaciado, limpieza de obra, limpieza de herramientas, irrigación inicial de jardines, etc.

- **Cálculo de volumen a consumir por $m^2$ de construcción**:

- 103,880.2 ($m^2$ de construcción).
- 56.78 (litros a consumir por $m^2$ de construcción).

Consumo de Agua por Total de $m^2$ = 103,880.2 $m^2$ x 56.78 litros = 5,898,317.56 litros = **5,898.32 $m^3$.**

- **Cálculo de volumen a consumir por limpieza de obra**:

- 103,880.2 ($m^2$ de construcción),
- 2 (litros a consumir por $m^2$ de construcción para 1 limpieza).

Consumo de Agua Limpieza Obra = 103,789.4 $m^2$ x 2 litros x 2 limpiezas = 415,520.8 litros = **415.52 $m^3$.**

- **Cálculo de volumen a consumir por irrigación inicial**:

- 53,755.98 ($m^2$ de jardinería).
- 5 (litros a consumir por $m^2$ de Jardín).

Consumo de Agua por Irrigación Inicial = 53,755.98 $m^2$ x 5 litros x 15 días = 4,031,698.5 litros = **4,031.70 $m^3$**.

Consumo Total por Obra Civil: **5,898.32 $m^3$+ 415.52 $m^3$+ 4031.70 $m^3$= 10,345.54 $m^3$**

**Consumo total general durante la fase de construcción =**

Consumo de agua del personal + consumo de agua por obra civil =

**12,056 $m^3$ + 10,345.54 $m^3$ = 22,401.54 $m^3$ durante toda la obra, para un promedio de 40.9 $m^3$/día.**

Generación y manejo de residuales líquidos de las facilidades temporales: Durante el proceso de construcción del proyecto se colocarán baños portátiles los cuales recibirán servicio periódicamente.

**Cálculo del volumen a generar**:

- 400 (total de personal en obra).
- 548 (duración de obra en días).
- 24 litros (residuo por persona por día).

Residuos líquidos= 400 x 548 x 24 litros = 5,260,800 litros = **5,260.8 $m^3$ durante toda la obra para un promedio de 9.6 $m^3$/día.**

El hormigón será suministrado por camiones-mezcladores, los cuales serán lavados en las instalaciones de las empresas suplidoras, por tanto, no se generarán efluentes producto de las actividades constructivas que requieran tratamiento especial.

Suministro y consumo de energía eléctrica: Para el suministro de la energía eléctrica se harán las conexiones a las redes eléctricas de la Corporación Energética Turística Juanillo, existentes en el complejo Cap Cana.

Para la fase de construcción también se utilizarán generadores de emergencia móviles, para ser usados en actividades constructivas muy puntuales que lo requieran.

Consumo y manejo de combustibles: Durante la fase de construcción se instalará un tanque de almacenamiento de combustible, el cual será llenado mediante camión cisterna de empresas suplidoras de la zona.

Generación y manejo de los desechos sólidos y oleosos: Durante la fase de construcción para el acopio de los desechos sólidos domésticos, se irán colocando tanques metálicos de 55 galones, de acuerdo con los sitios de concentración de las facilidades temporales o de acciones que generen los desechos. El volumen estimado de desechos sólidos será de menos de 120 kg/día de desechos domésticos en etapas de máxima actividad.

De manera general, les exigirá a los trabajadores que los desechos de tipo domésticos, (restos de alimentos, papeles, fundas, servilletas, etc.), se deben colocar en estos tanques, que con cierta regularidad serán recogidos por una empresa privada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que preste servicios en el complejo Cap Cana.

Se estima que se generarán aproximadamente 21,311.29 $m^3$ de escombros durante la fase de construcción del proyecto. Los jefes de la obra coordinarán su retirada con medios propios de las empresas contratistas de la obra.

Estos materiales podrán ser utilizados como relleno técnico en otras obras cercanas al proyecto o dispuestas en lugares de bote autorizados.

En el caso de los residuos peligrosos (envases de pintura, disolventes, colillas de soldadura, trapos impregnados de aceites, filtros de aceites, entre otros), éstos se almacenarán en recipientes independientes y debidamente identificados, colocándose en los sitios habilitados en la obra para tales fines, que serán techados y con piso impermeabilizado.

Cada contratista deberá recoger y disponer estos desechos según lo establecido el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental. Para su retiro se contratarán empresas autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 1.10.2.2.- Acondicionamiento del terreno

#### 1.10.2.2.1.- Delimitación de los espacios que serán construidos

- Será delimitado el límite de la franja marítima de sesenta (60) metros de ancho a partir de la pleamar de acuerdo con lo que establece el Artículo 47 de la Ley 64-00 y según lo prescribe la Ley 305, que modifica el artículo 49 de la Ley No. 1474, sobre Vías de Comunicación. No se construirán edificaciones en esta franja.
- Se delimitará la huella de los objetos de obra a construir en la vegetación secundaria sobre dunas.

#### 1.10.2.2.2.- Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción

El desmonte consistirá en la tala, eliminación y remoción de toda la vegetación y la cobertura vegetal que se encuentre dentro de los límites de la construcción.

Se conservarán individuos de flora que no interfieran en el desarrollo de las obras y puedan ser utilizados posteriormente en el diseño paisajístico de las áreas verdes del proyecto.

Los hoyos de tocones y por otras causas deberán ser rellenados con material apropiado para tales fines, excepto en las zonas donde se realizarán excavaciones.

#### 1.10.2.2.3.- Descapote o corte de material no utilizable

El descapote consistirá en la remoción de la capa superficial del terreno natural o capa vegetal (incluyendo hierbas y pastos), en un espesor suficiente (±0.20 metros) para eliminar la materia orgánica y demás materiales indeseables depositados en el suelo.

Incluirá además la extracción de rocas y raíces que sean inconvenientes para el trabajo y que no fueron retiradas en la operación de desmonte y limpieza. Las raíces y salientes de más de 0.05 metros de diámetro serán extraídas de las áreas donde se realizarán las fundaciones de las estructuras y de más de 0.10 m de diámetro en las áreas donde se construirán los viales.

#### 1.10.2.2.4.- Replanteo

El ingeniero estará obligado a solicitar la inspección y aprobación por escrito del replanteo antes de proseguir a realizar las excavaciones. La localización y replanteo de edificios se ejecutarán por el procedimiento que garantice la mayor exactitud posible (tránsitos, estacas, etc.).

En la charrancha se usarán materiales de calidad que garanticen la rigidez de la misma y se mantengan los niveles topográficos adecuados. Los ejes trazados se marcarán mediante preferencias precisas y permanentes fuera del área de excavación de los materiales producto de ellos y de la zona de trabajo.

Antes de comenzar el trabajo deberán determinarse los puntos de referencia de localización de todas las estructuras que contará con la aprobación, por escrito de la supervisión de la obra para proseguir con los trabajos subsiguientes.

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios, se procederá a la localización de los edificios y demás estructuras requeridas en los planos. En caso de omisión de esta aprobación será por cuenta y riesgo del contratista, quien estará obligado a corregir cualquier falla en la localización que se determine.

#### 1.10.2.2.5.- Movimiento de tierra

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios, tanto corte como relleno a fin de viabilizar la ejecución de la obra.

Los equipos que se utilizarían en este tipo de actividad son: retroexcavadora, cargadores frontales, motoniveladoras, rodillos y camiones de agua y de carga.

Los cortes y rellenos necesarios para lograr el nivel requerido para las edificaciones se realizarán según lo dispuesto en los planos arquitectónicos, disposiciones especiales y el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

### a) Relleno

El relleno, también llamado relleno compactado cuando precede a una compactación, es un procedimiento realizado en el sector de la construcción con el objetivo de mejorar la cota del perfil del terreno o restituir ese nivel después de una excavación. Es necesario para obtener el nivel necesario para distintas obras. Estos rellenos en algunas ocasiones sirven de base para construcciones y en otras como superficie para zonas verdes. Dependiendo del uso que se le quiera dar, se utilizan distintos materiales y distintos grados de compactación.

Cuando se procede a rellenar un área, se suele colocar en capas llamadas elevadores. El nivel de capacidad de compactación de las primeras capas del relleno depende principalmente del material natural que se cubra. Si el material que se cubre es inadecuado, el peso del relleno lo comprime por un período prolongado ocasionando grietas en el relleno o en la estructura soportada por este. Si el material natural no es adecuado, puede corregirse con diversas técnicas.

### b) Compactación del terreno

La compactación del suelo es un proceso en el cual se aplica una fuerza sobre el suelo causando la densificación de este a medida que el aire se va desplazando por los poros del suelo. En el caso de que fuese agua en vez de aire, se trataría de consolidación de suelo. Puede ser debido a causas artificiales como maquinaria fabricada específicamente para eso, pero también puede ser por causas naturales como el paso de vehículos, asentamiento por paso de tiempo y lluvias.

Debido al tiempo de material de la región utilizado de características permeables, los suelos compactados son capaces de absorber las precipitaciones, lo que disminuye la erosión. Además, estos suelos son fértiles debido a que permiten el paso del agua y del aire, esenciales para el desarrollo de las raíces.

En construcción es un proceso necesario para la cimentación de edificios o para hacer caminos, entre otros. El suelo debe tener la resistencia adecuada, ser relativamente incompresible, ser estable frente al cambio de volumen, ser duradero y seguro contra el deterioro, y poseer la permeabilidad adecuada.

Para lograr una compactación idónea, las especificaciones dentro del proyecto deben indicar tanto la densidad del suelo como el grado de compactación que se precisa.

El tipo de suelo, las características que este presenta, tiene mucha influencia sobre el peso máximo de unidad seca, el contenido óptimo de humedad y sobre cómo deben compactarse los materiales.

### c) Mejoramiento para paso vehicular

El mejoramiento de suelos consiste en un conjunto de procedimientos que pueden ser aplicados a un suelo con bajas propiedades mecánicas, con el fin de mejorar sus características originales y hacerlos aptos y seguros. En este caso se realizará mediante aporte de material de cantera para lograr estabilizar el suelo y así permitir el uso de vehículos y maquinaria.

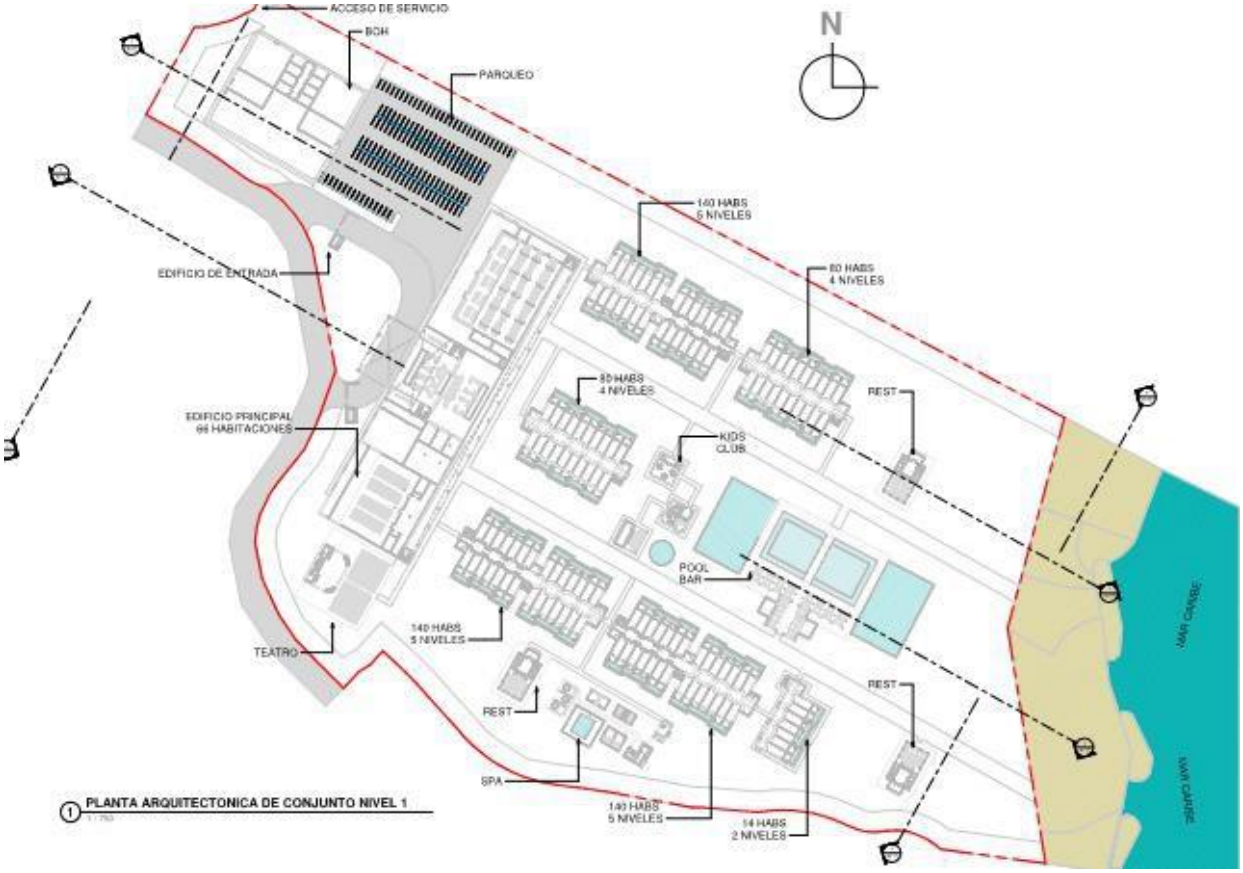
## 1.10.2.3.- Construcción de edificios

Las edificaciones por construir incluyen:

- Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones.
- Seis bloques de habitaciones.
- Spa.
- Dos restaurantes.
- Pool bar.
- Teatro.
- Kids club.
- Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios.

En la Figura 1.10.2.3-1 se presenta la planta arquitectónica de conjunto del nivel 1 donde se observa la ubicación de las diferentes edificaciones en los terrenos del proyecto.

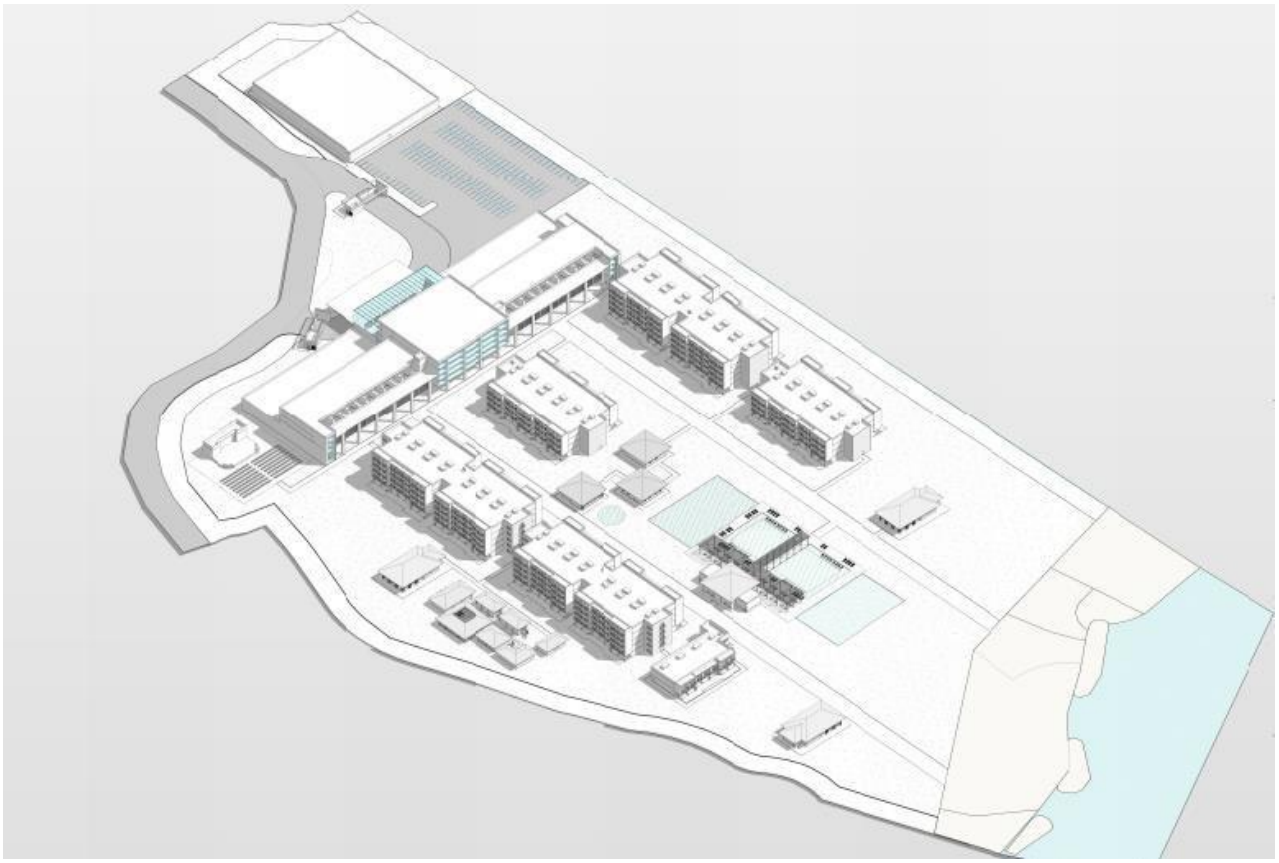
**Figura 1.10.2.3-1.** Planta arquitectónica de conjunto nivel 1 del proyecto Hotel Playa Caracol.




**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel Playa Caracol, 2021.

En la Figura 1.10.2.3-2 se visualiza un render del proyecto Hotel Playa Caracol.

**Figura 1.10.2.3-2.** Render del proyecto Hotel Playa Caracol.



**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel Playa Caracol, 2021.

Las edificaciones del proyecto ocuparán una superficie de cobertura de suelo de 52,728.56 $m^2$, equivalente a aproximadamente al 49.5 de los terrenos, mientras que el resto corresponde a áreas verdes.

La superficie de construcción total de las edificaciones e infraestructuras del proyecto es de aproximadamente 106,484.54 $m^2$.

En la Figura 1.10.2.3-3 se presenta la superficie de suelo que ocuparán las diferentes edificaciones e infraestructuras del proyecto y el porcentaje que representan de la superficie total del terreno.

**Figura 1.10.2.3-3.** Programa de áreas del proyecto Hotel Playa Caracol.



| | AREA M² | % |
|---|---|---|
| EDIFICIO PRINCIPAL ( LOBBY ) | 9,251.23 | 9% |
| EDIFICIO DE HABITACIONES | 12,433.65 | 12% |
| CONTROL DE ENTRADA | 289.16 | 0.02% |
| RESTAURANTES | 836.73 | 1% |
| KIDS CLUB | 644.30 | 1% |
| SPA | 717.24 | 1% |
| POOL BAR | 2,013.69 | 2% |
| TEATRO | 1,362.3 | 2% |
| BOH | 3,025.86 | 3% |
| PISCINA | 3,243.71 | 3% |
| CALLE Y PARQUEO | 11,432.21 | 7% |
| CAMINOS | 7,478.78 | 6% |
| AREA VERDE | 53,755.98 | 51% |
| **TOTAL** | **106,484.54** | **100%** |

**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel Playa Caracol, 2021.

El estilo arquitectónico del proyecto radica en un estilo minimalista, añadiéndose techos inclinados y diferentes texturas, así como también celosías.

### 1.10.2.3.1.- Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones

El edificio principal se compone de diferentes volúmenes sólidos y translúcidos que le dan un aspecto moderno al diseño exterior.

Este edificio posee 5 niveles. El primer nivel dispone de un espacioso Lobby con una terraza central; así como el buffet principal, el área administrativa y un moderno centro de convenciones.

El motor lobby en la parte frontal, por donde se accede al hotel y una amplia pasarela que mira hacia el interior en la parte posterior. En los niveles subsiguientes posee varios restaurantes y 66 habitaciones con vistas al mar.

**1.10.2.3.2.- Seis bloques de habitaciones**

Los edificios de habitaciones decoran sus fachadas con diferentes volúmenes que se prolongan en las terrazas y elementos seriados que generan el dinamismo propio de este estilo. Se añaden también celosías de madera y acabados rústicos. Se coloca también el cristal en los balcones y terrazas.

Se construirán seis edificios de hasta seis niveles distribuidos en bloques de la siguiente manera: uno que corresponde al bloque tipo 1, dos al tipo 2, dos al bloque 3 y uno al bloque 3B.

Bloque tipo 1: Es el más cercano a la playa. Posee dos niveles y 14 habitaciones (7 en cada nivel) cada una con vistas al mar. Las habitaciones del primer nivel tienen swim up. De este tipo es solo un edificio.

Bloques tipo 2: Se ubican frente a las piscinas. Poseen cuatro niveles y 80 habitaciones (20 en cada nivel), la mitad de ellas con vistas a la piscina. De igual forma, las habitaciones del primer nivel tienen swim up. De este tipo son 2 edificios.

Bloques tipo 3: Se ubican próximo al lobby. Poseen seis niveles y 168 habitaciones (28 en cada nivel). Las habitaciones del primer nivel tienen swim up. De este tipo son 2 edificios

Bloque tipo 3B: Se ubica próximo al pool bar. Posee cinco niveles y 140 habitaciones (28 en cada nivel). Las habitaciones del primer nivel tienen swim up. De este tipo solo es un edificio.

En la Tabla 1.10.2.3.2-1 se presenta la cantidad de habitaciones por nivel a construir en cada uno de los edificios edificios de habitaciones y en el edificio principal.

**Tabla 1.10.2.3.4-1.** Cantidad de habitaciones a construir por edificio y nivel.

| Edificio/Nivel | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Edificio principal | - | 22 | 22 | 22 | - | - | 66 |
| Bloque 1 (1 edificio) | 7 | 7 | - | - | - | - | 14 |
| Bloques 2 (2 edificios) | 40 | 40 | 40 | 40 | - | - | 160 |
| Bloques 3 (2 edificios) | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 336 |
| Bloque 3B (1 edificio) | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | - | 140 |
| | 131 | 153 | 146 | 146 | 84 | 56 | 716 |

**Fuente**: Memoria descriptiva – Hotel Playa Caracol, 2021

### 1.10.2.3.3.- Spa

Consta de una recepción, áreas de masajes, relajación, además de dos piscinas calientes. Se ubica en el lateral derecho del edificio principal.

### 1.10.2.3.4.- Restaurantes

El proyecto posee dos restaurantes de cercanos a la playa, ubicados estratégicamente alrededor del hotel.

### 1.10.2.3.5.- Pool bar

El bar de piscina dispone de una amplia terraza adyacente a la piscina, con techos pergolados donde se extiende un área de mesas. También posee un bar y un área de cocina, que se encierran frente a las zonas de recreación. En los laterales de este edificio se encuentran las piscinas con 1000 $m^2$ cada una.

### 1.10.2.3.6.- Teatro

También se aloja en la zona central del hotel. Es al aire libre y tiene una capacidad de aproximadamente de 250 personas.

### 1.10.2.3.7.- Kids Club

El área de recreación infantil se localiza en la zona central del lote, con una espaciosa área que constituye el área de juegos. En la misma hay tres edificios (el de recepción, biblioteca y juegos, y el snack bar). También dispone de una piscina para niños.

### 1.10.2.4.- Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios

El back of the house (BOH) o edificio de servicios se sitúa en un extremo de lote alejado del área de clientes. Contiene los espacios de servicio, tales como lavandería, cocina, comedor de empleados, entre otros.

### 1.10.2.5.- Construcción de piscinas

El proyecto incluirá la construcción de dos piscinas de uso común para adultos, una piscina para niños y tres jacuzzis, además de las piscinas tipo swin up ubicadas frente a los bloques de habitaciones. Las piscinas ocuparán una superficie de 3,243.71 $m^2$.

### 1.10.2.6.- Construcción de la infraestructura de servicios

#### 1.10.2.6.1.- Ingresos y cerca perimetral

Se construirá una cerca perimetral para delimitar los terrenos del proyecto y controlar el acceso mismo.

En la entrada principal a los terrenos, así como en la entrada de servicio se construirán garitas para los vigilantes de seguridad que custodiarán el proyecto. Las garitas ocuparán un área de 289.16 $m^2$.

#### 1.10.2.6.2.- Viales, estacionamientos y caminos peatonales

Se accede al recinto a través de las vías principales, que conducen a los parqueos y conectan con la entrada del edificio principal que conduce al interior del hotel y los demás edificios.

El proyecto incluye un área de calle y estacionamientos con una superficie de 11,432.21 $m^2$. El estacionamiento tendrá 146 plazas de parqueo.

Por otra parte, se construirá una red de caminos peatonales y para la circulación en carritos de golf que ocupará una superficie de 7,4478.78 $m^2$, que dará acceso a las diferentes edificaciones del proyecto.

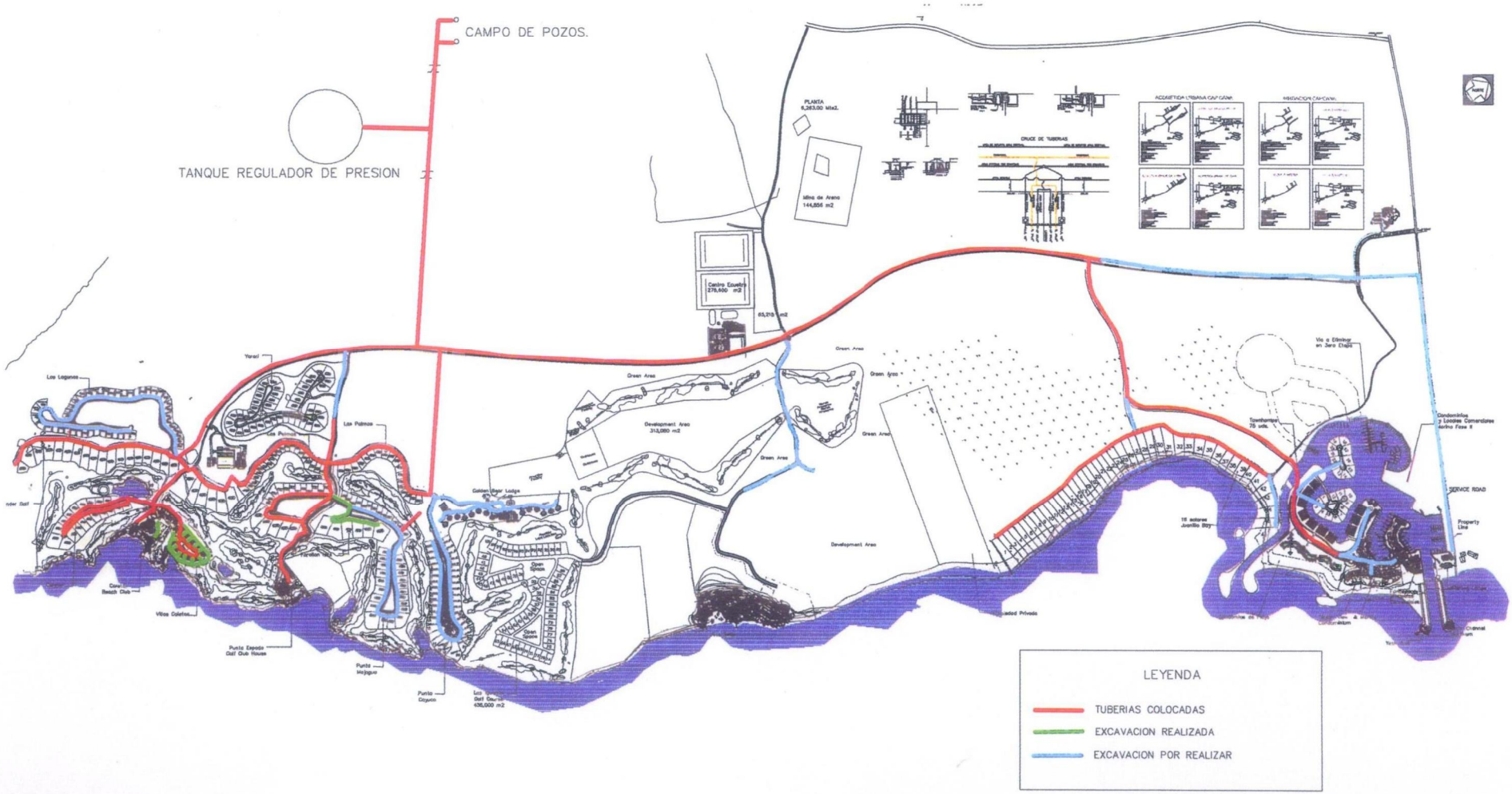
#### 1.10.2.6.3.- Sistema de abastecimiento de agua potable, riego e incendios

El proyecto Hotel Playa Caracol usará como fuente de agua potable y contra incendios los pozos subterráneos que actualmente son explotados por Cap Cana, el cual está localizado a unos 13 km de este (Ver Plano Infraestructura Sanitaria-Agua Potable de Cap Cana).

La conexión del proyecto al acueducto de Cap Cana, manejado por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A. (ver Anexo V), se hará mediante una acometida existente en uno de los linderos del terreno donde será construido el mismo.

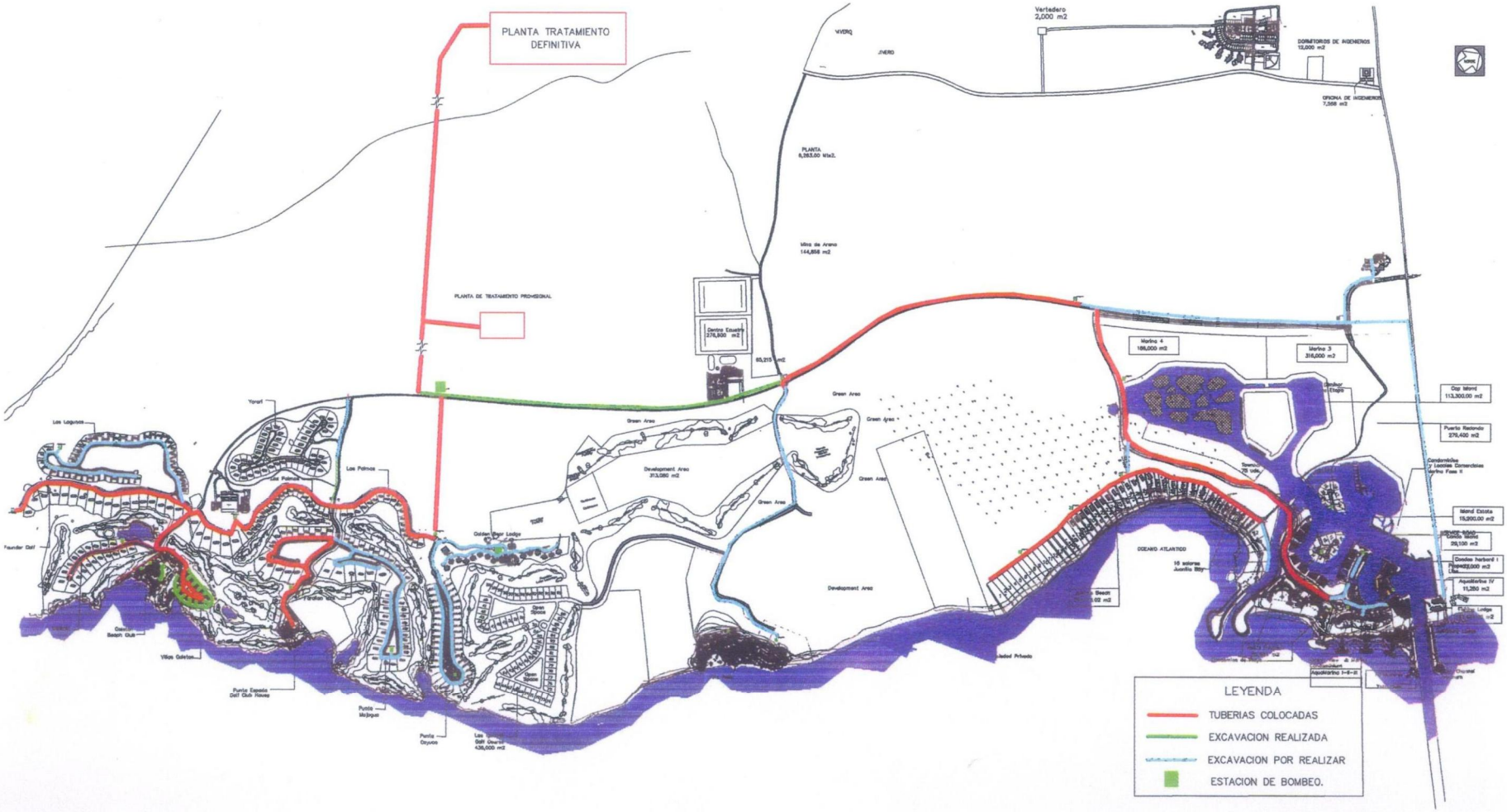
# Proyecto Cap Cana

- Infraestructura Sanitaria - Agua Potable



# Proyecto Cap Cana

- Infraestructura Sanitaria – Aguas Negras



A continuación, se describen las características del campo de pozos y del sistema de acueducto de Cap Cana.

El acueducto de Cap Cana está compuesto por las siguientes unidades:

a-) Campo de pozos: Está compuesto por una batería de pozos ubicados a unos 13 km del complejo. La cuenca de aportación comprende unos 278 $km^2$. Durante las labores de pruebas se perforaron cuatro pozos de 12 pulgadas de diámetro con sus respectivos pozos testigos, a los cuales se les practicaron aforos siendo los caudales resultantes en lts/seg, presentados en la Tabla 1.10.2.6.3-1.

**Tabla 1.10.2.6.3-1.** Caudal de aforo en los pozos muestreados.

| Pozo #1 | Pozo #2 | Pozo #3 | Pozo #4 | Caudal total |
|---|---|---|---|---|
| 7.87 | 6.30 | 63.0 | 12.60 | 89.77 |

b-) Línea de impulsión (pozo-estación de relevo)

Está constituida por las diferentes tuberías que conducen el agua desde los pozos hasta la estación de relevo, las tuberías son de acero y sus diámetros varían desde 4 hasta 12 pulgadas. Aparte de los equipos de bombeos que contiene cada pozo, estos están equipados con dispositivos de protección, medidor de presión, válvula check y válvula de control de pozo.

Las líneas individuales de cada pozo se incorporan a dos líneas de acero que conducen toda el agua hasta la estación de relevo.

c-) Línea de Impulsión (estación de relevo-depósito regulador)

Esta línea de impulsión está dotada de las válvulas de aire y vacío, y de válvulas de desagües correspondientes, que garantizan el funcionamiento de diseño, además de válvulas de seccionamiento que ayudan a aislar tramos, con el objetivo de facilitar labores de reparación, mantenimiento y limpieza de estas y de reducción del efecto de la onda por golpe de Ariete.

d-) Depósito regulador

Hay tres depósitos reguladores, dos para zona baja y uno para la zona alta. Los de la zona baja tienen las siguientes dimensiones: 24 m de diámetro por 8.50 m de altura útil, lo que resulta un volumen de 3,845 $m^3$ cada uno. El de la zona alta tiene un volumen de 5,700 $m^3$. La calidad total de almacenamiento es de 13,390 $m^3$. Este volumen suficiente para la regulación del proyecto y además para almacenar un volumen a ser utilizados en casos de emergencias contra incendios.

e-) Línea matriz

La misma consiste en dos tuberías de Ø20” en material plástico (PVC DR-21).

f-) Red de distribución

La misma se ha concebido en circuitos separados y con caudales estimados tanto para los productos ya concebidos, como para las expansiones futuras. La red de distribución tiene capacidad para conducir el doble del caudal medio diario a usar en todo el proyecto, en la primera y segunda etapa se ha incluido un caudal adicional para futuras ampliaciones de productos, que, por su ubicación, una vez desarrolladas las primeras dos etapas, no será posible la instalación de nuevas tuberías.

Según el estudio de la fuente, la calidad del agua obtenida en el campo de pozos es de características excelentes, tanto fisicoquímicas y bacteriológicamente hablando, estando su contenido de cloruros, en un rango de 30 a 100 mg/L, lo cual está dentro de los límites aceptables para el consumo humano, 250 mg/L.

En vista de que el agua de los pozos, según pruebas de laboratorio, no contiene contaminación por elementos patógenos, el tratamiento consiste en la desinfección mediante sólo Ozono ($O_3$) y se usa cloración para obtener un residual de protección en la distribución de hasta 1 mg/L.

Por otra parte, el proyecto se conectará al sistema de distribución de agua de riego de Cap Cana, cuya fuente es el efluente tratado de la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo.

### 1.10.2.6.4.- Sistema de drenaje pluvial

Las aguas pluviales de los techos y parqueos serán recogidas en tuberías PVC SDR-41 para ser infiltradas en las áreas verdes.

Para la recolección de los escurrimientos superficiales de los viales y estacionamientos se utilizarán imbornales de una o dos parrillas y tanto estas aguas como las provenientes de los techos serán canalizadas a través de un circuito de tuberías.

La disposición final de las aguas pluviales se hará mediante la construcción de pozos filtrantes, los cuales serán ubicados según se requiera.

### 1.10.2.6.5.- Sistema de drenaje sanitario

El drenaje sanitario ha sido diseñado tomando en consideración la existencia del alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales en el complejo Cap Cana, que son manejados por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A. (ver Anexo V), teniendo como premisa la necesidad de colectar las aguas servidas en único cárcamo de bombeo y desde aquí incorporar las aguas recogidas al sistema de alcantarillado sanitario existente para el complejo de Cap Cana.

La recolección de las aguas residuales se ha diseñado a través de colectores primarios, secundarios y ramales en material de PVC SDR-32.5.

El sistema de alcantarillado sanitario para el proyecto Cap Cana está compuesto de las siguientes unidades.

a-) Red de recolección**.**

Compuesta por una red de tuberías con diámetros desde 16" hasta 8", el material de las mismas se ha elegido de PVC SDR-41 por su resistencia a la agresión salina, su fácil colocación y por la seguridad en cuanto a su estanqueidad. La recolección de las aguas residuales a través de más de 47 kilómetros de tuberías y su posterior conducción por gravedad a los puntos bajos factibles, se ha diseñado de forma tal que se aprovecha en gran parte las pendientes de las calles.

b-) Estaciones de bombeo.

Las aguas residuales de los diferentes componentes son conducidas a los puntos más bajos y posiblemente factibles. Las estaciones están conformadas por los siguientes componentes: registro de entrada con compuerta, cámara de bombeo, bombas sumergibles, manifold de impulsión, válvulas de salida (check y de compuerta), registros de salida, incorporación de agua clara, rebose, dispositivos de control y seguridad.

De acuerdo con el volumen de agua a manejar existen tres tipos de estaciones de bombeo: **Tipo 1,** las cuales manejan un caudal residual hasta de 14 lps, **Tipo 2,** manejan caudales entre 15 y 50 lps y las **Tipo 3,** que recogen agua de varias estaciones para impulsarlas hacia la planta de tratamiento, estas tienen capacidad de manejar caudales superiores a los 50 lps.

**c**-) Líneas de impulsión:

Estas líneas debido a que no están sometidas a altas presiones son de PVC SDR-26 con diámetros variables desde 4 hasta 12 pulgadas para el bombeo de las estaciones internas hasta las estaciones intermedias y de 16 y 20 pulgadas para las estaciones finales.

d-) Planta de tratamiento

El sistema de tratamiento utilizado es el de lodos activados con aireación extendida como tratamiento primario y secundario más un sistema de filtración multimedia como tratamiento terciario, el cual asegura calidades de efluentes que cumplen holgadamente con las normas requeridas.

Los componentes fundamentales de la planta de tratamiento serán los siguientes:

- Retención por medio de rejillas.
- Desarenador tratamiento biológico (lodos activados).
- Sedimentador.
- Almacenamiento y espesamiento y deshidratación de lodos.
- Sistema de filtración multimedia y desinfección.

### 1.10.2.6.6.- Sistema de suministro de energía eléctrica

La energía eléctrica será suministrada al proyecto Hotel Playa Caracol mediante a la conexión a redes eléctricas instaladas en Cap Cana, manejadas por la empresa Corporación Energética Turística Juanillo, S.A. (ver Anexo V), de acuerdo con los planes de ordenamiento territorial de esta entidad (ver Plano de infraestructura eléctrica del proyecto Cap Cana).

A continuación, se describe el sistema de suministro de energía eléctrica de Cap Cana:

La generación eléctrica de Cap Cana tiene origen desde la planta de generación que está ubicada al Norte del proyecto a 2.5 km del boulevard y está compuesta por generadores que funcionan en paralelo.

La estación de generación está compuesta por un edificio que alberga los generadores que son: 2 de 5.0 MVA cada una a baja revolución y sucesivamente otros 2 de 10 MVA con la posibilidad de que en el futuro agregar otras unidades en caso de ampliación del proyecto. Los generadores tienen un voltaje de 12.5 KV que en la siguiente subestación principal se transforman a 34.5 KVA por medio de transformadores elevadores de 20 MVA cada uno.

Los transformadores son de tipo enfriado en aceite y están ubicados en la subestación y se alimentan con cables aislados y protegidos, para asegurar la máxima protección en caso de descargas eléctricas y/o relámpagos.

Las subestaciones de transformación principal tienen la posibilidad de ampliación para agregar posibles transformadores previendo un futuro desarrollo del complejo.

La salida de la subestación principal hacia los pozos y planta de tratamiento son protegidas por medio de relés termo magnéticos regulables, diferencial con falla a tierra, inversión de fase y protección homopolar.

La línea hasta la subestación Al está compuesta por dos cables en paralelo de 240 $mm^2$ (450 MCM) a 34.5 Kv cada uno de modo que puedan soportar futuras ampliaciones.

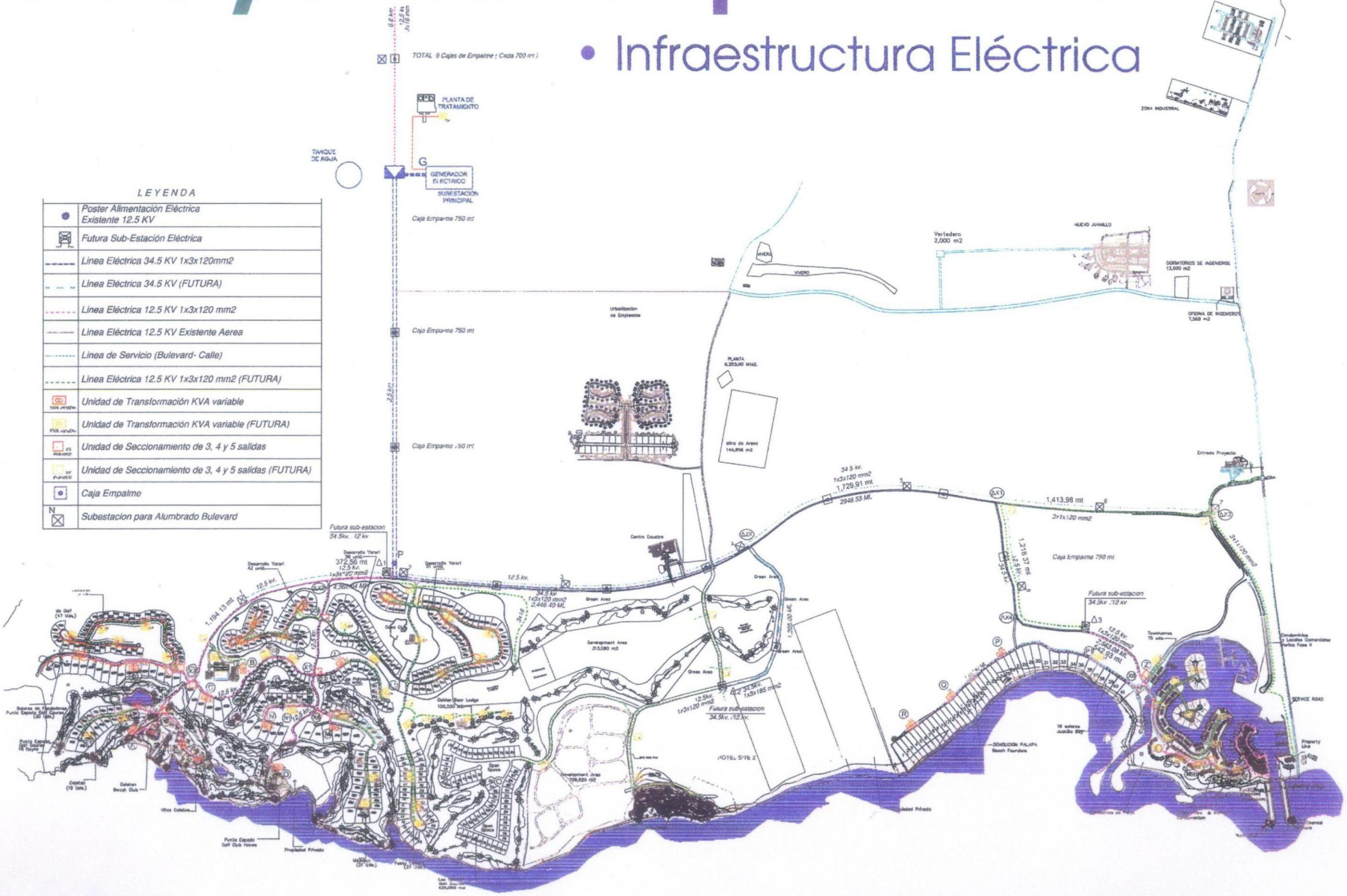
La subestación Al alimenta la subestación A2x y funciona como cruce para la subestación A2 y A3 y que tiene una transformación futura para la zona de 10 MVA. La subestación Al alimenta la subestación A2x con 2 cables en paralelo de 120 $mm^2$ (4/0) cada una y con la posibilidad de ampliar a un tercero en caso de ampliación del proyecto.

La subestación cruce A2x alimenta con un cable de 185 $mm^2$ (350 MCM) la subestación A2 directamente a 34.5 Kv. La subestación de transformación A2 tiene 2 transformadores de 34.5 Kv a 12.5 Kv enfriados en aceite de 10 MVA.

La subestación A2x alimenta también la subestación A3 con un cable de 120 $mm^2$ (4/0) a 34.5 Kv. Esta subestación prevé un transformador de 34.5 Kv a 12.5 Kv y la posibilidad de agregar otro en el futuro para alimentar las zonas fundadoras y marina.

# Proyecto Cap Cana

## • Infraestructura Eléctrica


LEYENDA
Poster Alimentación Eléctrica Existente 12.5 KV
Futura Sub-Estación Eléctrica
Linea Eléctrica 34.5 KV 1x3x120mm2
Linea Eléctrica 34.5 KV (FUTURA)
Linea Eléctrica 12.5 KV 1x3x120 mm2
Linea Eléctrica 12.5 KV Existente Aerea
Linea de Servicio (Bulevard- Calle)
Linea Eléctrica 12.5 KV 1x3x120 mm2 (FUTURA)
Unidad de Transformación KVA variable
Unidad de Transformación KVA variable (FUTURA)
Unidad de Seccionamiento de 3, 4 y 5 salidas
Unidad de Seccionamiento de 3, 4 y 5 salidas (FUTURA)
Caja Empalme
Subestacion para Alumbrado Bulevard
TOTAL 9 Cajas de Empalme ( Cada 700 mt )
PLANTA DE TRATAMIENTO
TANQUE DE AGUA
GENERADOR ELECTRICO
SUBESTACION PRINCIPAL
Caja Empalme 750 mt
Futura sub-estacion 34.5kv, 12 kv
Futura sub-estacion 34.5kv ,12 kv
Caja Empalme 750 mt
Caja Empalme 750 mt
Caja Empalme 750 mt

Todos los cables son soterrados, todas las instalaciones han sido construidas con equipos de maniobra tipo celda ubicadas en interior (metal ciad o similar). Los transformadores de 34.5 a 12.5 son de tipo enfriados en aceite de tamaño de 10 MVA para tener una uniformidad de los transformadores.

Todas las líneas que salen de las subestaciones son protegidas con relés magneto térmico regulable diferencial con falla a tierra. De las subestaciones principales partirán líneas secundarias a 12.5 Kv que alimentan varios tipos de unidades de transformación 12500 / 208 - 120 V que a su vez alimentan los edificios o solares.

Todas las unidades de transformación tienen en el lado de media tensión 3 seccionadores que hacen la función de: entrada, alimentación del transformador y salidas para otra unidad (sistema conocido como RING MAIN UNIT).

La carga mencionada para la determinación de los cables tiene un factor de contemporaneidad igual a 0.7. Se ha tenido en cuenta la mayor demanda que resulta desde las 7:00 P.M. a las 8:59 P.M. De tal modo se ha considerado la potencia máxima para los transformadores y cables.

Los cables que se tomaron como referencia tienen una carga superior, por lo que se ha tomado un factor de seguridad superior al 15%.

Todos los cables han sido colocados en una zanja tipo estándar. Los cables en M.T. de 34.5 kv son empalmados cada 700 m en la caja de empalme arriba de los registros.

Toda la distribución de baja tensión, teléfono, Data TV, está distribuida en el proyecto a través de cables puestos en tuberías soterradas.

Toda la infraestructura eléctrica en alta, media y baja tensión se realizó bajo las normas NEC 2005 y los reglamentos de la Superintendencia de Energía de la República Dominicana.

Se instalarán generadores de emergencia en caso de suspensión del servicio de energía eléctrica.

### 1.10.2.6.7.- Sistema de climatización

Para la climatización de las edificaciones se instalarán un sistema de chillers en las áreas de servicios (BOH) del Hotel Playa Caracol.

### 1.10.2.6.8.- Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles

Para el suministro de GLP a las estufas de las cocinas del proyecto se instalarán tanques de almacenamiento, además de una red de tuberías de distribución soterradas que conducirán el gas a las diferentes edificaciones donde sea necesario su uso.

### 1.10.2.6.9.- Sistema de comunicaciones

Todo el proyecto contará con amplia cobertura WIFI y cableado de acuerdo con los planes aprobados.

De igual manera contará con un sistema óptimo de instalaciones de telefonía y televisión revisados y aprobados.

Esto se logrará mediante la conexión a las redes de telecomunicaciones existentes en el complejo Cap Cana, las cuales son manejadas por la empresa Corporación de Comunicaciones y Telefonía Turísticas Juanillo, S.A. (ver Anexo V).

También se instalarán redes de circuito cerrado de cámaras de vigilancia (CCTV) y de sonido.

### 1.10.2.7.- Creación de áreas verdes y jardines

El proyecto contará con aproximadamente 53,755.98 $m^2$, lo cual representa aproximadamente el 51% de la superficie del terreno. Estas áreas verdes estarán compuestas mayormente por especies nativas y endémicas de la zona.

En el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, (PMAA), se presenta el Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.

### 1.10.2.8.- Equipos, maquinaria y vehículos a utilizar en la fase de construcción

Para la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol será necesario utilizar equipos, maquinarias y vehículos de calidad y durabilidad que puedan responder a los requerimientos del proceso constructivo de los diferentes componentes.

Los equipos, maquinarias y vehículos serán suministrados por las empresas contratistas, las cuales tendrá la responsabilidad de su mantenimiento.

Dentro de los equipos a utilizar se incluyen:

- Camiones.
- Volquetas.
- Palas mecánicas.
- Buldócer.
- Retroexcavadoras.
- Equipos de luces.
- Compresores.
- Camión cisterna.
- Furgones equipados.
- Generador eléctrico móvil.
- Otros.

### 1.10.2.9.- Fuerza de trabajo temporal

La fuerza de trabajo directa en la fase de construcción del proyecto será de alrededor de 400 trabajadores, entre ingenieros, albañiles, varilleros, carpinteros, piseros, ayudantes, operadores de equipos pesados, pintores, entre otros.

### 1.10.2.10.- Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos

Transporte de materiales de construcción: Durante la fase de construcción del proyecto será necesario transportar materiales de construcción y agregados en camiones o vehículos similares desde las canteras, ferreterías y otras empresas suplidoras al área del proyecto.

Los suplidores de materiales serán principalmente de la región este del país y de Santo Domingo.

Para el traslado de materiales se utilizarán diferentes viales, dependiendo de la ubicación del suplidor, sin embargo, todos los vehículos deberán circular por la Autopista del Coral, que da acceso al área del proyecto, actividad que provocará un aumento temporal del tráfico de vehículos pesados por los mismos.

Desechos sólidos: En el caso de los desechos sólidos y escombros, éstos se trasladarán hacia el vertedero de municipal o lugares de bote autorizados en camiones de las empresas contratistas.

### 1.10.2.11.- Desmantelamiento de las facilidades temporales

Al finalizar la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol serán desmontadas las facilidades creadas que se limitan a los furgones que se utilizaron para oficinas y facilidades para los obreros, las naves acondicionadas como almacenes de materiales y se retirarán los tanques de 55 galones utilizados para los desechos sólidos, dejando limpias las áreas. Los baños portátiles serán devueltos a la empresa que prestó el servicio.

Para este momento los desechos peligrosos deberán ser recogidos, en su totalidad, por empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 1.10.2.12.- Costo de la inversión y cronograma de ejecución del proyecto

El proyecto Hotel Playa Caracol tiene proyectada una inversión de RD$ 7,462,588,548.42 (Anexo VI: Presupuesto detallado).

El cronograma de construcción tiene un tiempo estimado de 18 meses y se detalla en la Tabla 1.10.2.12-1.

**Tabla 1.10.2.12-1.** Cronograma de ejecución del proyecto.

| Actividad | Mes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| **Emplazamiento de las facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de facilidades temporales. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Almacenamiento de materiales para la construcción. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de agua. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación y manejo de residuales líquidos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación y consumo de energía. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo y manejo de combustible. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación y manejo de desechos sólidos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Acondicionamiento del terreno.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delimitación de los espacios que serán construidos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descapote o corte de material no utilizable. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Replanteo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Movimiento de tierra. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcción de edificios.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bloques de habitaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restaurantes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pool bar. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teatro. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcción de piscinas.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcción de la infraestructura de servicios.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos y cerca perimetral. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema vial y estacionamientos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 1.10.2.12-1.**

| Actividad | Mes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Sistema abastecimiento de agua potable y de riego. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema contra incendios. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de drenaje pluvial. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de drenaje sanitario. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de suministro de energía eléctrica. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de climatización. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de comunicaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Creación de áreas verdes.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Desmantelamiento de las facilidades temporales.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Contratación de la fuerza de trabajo temporal.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 1.10.3.- Acciones de la fase de operación

Durante la fase de operación del proyecto Hotel Playa Caracol se ejecutarán las acciones que se presentan en la Tabla 1.10.3-1.

**Tabla 1.10.3-1.** Acciones durante la fase de operación.

| Fase | Acciones |
|---|---|
| **Operación** | **Actividades turísticas.** |
| | **Actividades gastronómicas.** |
| | **Actividades de mantenimiento y operación.** |
| | • Edificaciones. |
| | • Piscinas. |
| | • Viales, estacionamientos y caminos peatonales. |
| | • Sistema de abastecimiento de agua potable y de riego. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de recolección de residuales líquidos. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |
| | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |

**Continuación Tabla 1.10.3-1.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| | • |
| | • Sistema de telefonía y datos. |
| | • Sistema de suministro de combustibles. |
| | • Áreas verdes. |
| | **Consumo de agua potable.** |
| | **Generación y manejo de residuales líquidos.** |
| | **Consumo y generación de energía eléctrica.** |
| | **Consumo y manejo de combustible.** |
| | **Generación y manejo de los desechos sólidos**. |
| | • Desechos sólidos no peligrosos. |
| | • Desechos sólidos peligrosos. |
| | **Generación y manejo de desechos oleosos.** |
| | • Aceites vegetales. |
| | • Lubricantes. |
| | **Control de plagas y manejo de productos químicos.** |
| | **Contratación de fuerza de trabajo permanente.** |
| | **Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al proyecto.** |

### 1.10.3.1.- Actividades turísticas

El proyecto Hotel Playa Caracol tiene una ubicación muy favorable en la costa este del país, por lo que las actividades turísticas de sus huéspedes son de amplio espectro.

Las actividades turísticas consideradas para el proyecto son (Fotos 1.10.3.1-1):

- Baños de mar y de sol en la zona costera.
- Baños en piscina.
- Paseos a pie y en bicicleta.
- Práctica de deportes acuáticos y actividades náuticas (buceo contemplativo, surfeo, remo, paravelismo, paseos en lancha, entre otros).
- Disfrute del spa.
- Disfrute de las diferentes áreas de animación.
- Otros.



***Fotos 1.10.3.1-1.*** *Ejemplos de actividades recreativas que se podrían realizar en la zona de playa del proyecto (tomadas de internet).*

### 1.10.3.2.- Actividades gastronómicas

Las actividades gastronómicas del proyecto se llevarán a cabo en los restaurantes, además de las cocinas, y bares que darán un servicio a los huéspedes de comidas y bebidas variadas y de la más alta calidad.

Estas actividades de manipulación y preparación de alimentos y bebidas tomarán en consideración el análisis de riesgos y control de puntos críticos, conocido por sus siglas en inglés “HACCP", lo cual permitirá establecer una estrategia de prevención que priorizará el aspecto sanitario con el objetivo de:

- Garantizar la inocuidad e idoneidad de los productos elaborados para el nivel del consumidor.
- Realizar una serie de acciones que se inician con la identificación de la probabilidad de su ocurrencia o riesgo.
- Evaluación de los efectos y severidad, identificando los puntos críticos.
- Establecer medidas de control para reducir sus efectos.
- Vigilancia de los productos críticos mediante límites de tolerancia.

- Tomar de inmediato las acciones correctivas si hubiera alguna desviación.

### 1.10.3.3.- Actividades de mantenimiento y operación

Las actividades de mantenimiento consistirán en:

**Edificaciones:** El mantenimiento de las edificaciones consistirá en limpieza, pintura en las paredes, mantenimiento de pisos, techos y recubrimientos. Se les dará protección anticorrosiva a los aparatos y equipos en las habitaciones y amenidades del proyecto.

Con respecto a evitar y solucionar filtraciones en los techos se cambiarán los materiales de recubrimiento donde se encuentren en mal estado o se aplicarán impermeabilizantes de techo, en cuanto a las grietas de los empañetes. Se sustituirán las cerámicas de los pisos y baños, cuando sea necesario.

**Piscina:** Tendrán un continuo mantenimiento para optimizar y mantener la seguridad de los usuarios, por lo que se sustituirán las baldosas dañadas y se mantendrá la pintura de las paredes y el fondo, además se realizarán controles de los valores de pH del agua, el cual se mantendrá entre 7.2 y 7.8 para que una cantidad importante del ácido hipocloroso se conserve sin disociar.

El filtro de enjuague será lavado una vez al día durante 5 ó 6 minutos aproximadamente. También se recogerá cualquier desecho sólido flotante como las hojas de los árboles, ramas o papeles, etc.

**Sistema vial y de estacionamientos:** Se repasará la pintura del vial de acceso y estacionamientos y se dará mantenimiento a las señales de tránsito. Para el resto de los accesos y de servicios se dará el mantenimiento de acuerdo con el tipo de pavimento que se utilice, ver Figura 1.10.2.5.1-3.

**Sistema de abastecimiento de agua potable**: Se verificará el estado de las cisternas y se le realizarán limpiezas cuando lo requiera, así como tratamiento con cloro al agua cruda y tratada.

Asimismo, se dará mantenimiento a las electrobombas y demás equipamiento del sistema. Periódicamente se revisará el estado de la grifería y se controlarán fugas en las tuberías.

**Sistema contra incendios:** Se harán inspecciones y mantenimientos periódicos a la red de agua y diferentes componentes para el combate de incendios (bombas, mangueras, rociadores), así como al sistema de detección, alarma de incendios y extintores.

**Sistema de recolección de residuales líquidos**: Se les dará mantenimiento a los cárcamos de bombeo, registros, trampas de grasas, bombas de impulsión y a cualquier fuga en las tuberías. Se le prestará atención a cualquier acumulación de aguas superficiales en el área del proyecto, que pueda ser un indicador de mal funcionamiento del sistema de conducción de los residuales líquidos.

**Sistema de drenaje pluvial**: El mantenimiento periódico incluye la limpieza de azoteas, cunetas e imbornales, considerando que la posible acumulación de material sólido puede provocar obstrucciones, con la respectiva acumulación de las aguas y su mal drenaje, que en momentos de lluvias puede conllevar a una situación desfavorable de inundaciones.

**Sistema de suministro de energía:** El mantenimiento incluye inspección y reparación de líneas eléctricas, luces quemadas, cuadros eléctricos, transformadores y otros componentes y accesorios, entre otros.

**Sistema de suministro de combustible:** Se incluye en estos mantenimientos la pintura inspección de depósitos de GLP, inspección redes de distribución de GLP para la detección de fugas, sustitución de válvulas y otros componentes averiados, entre otros.

**Sistema de climatización:** El sistema completo de climatización será limpiado con la frecuencia recomendada por los fabricantes, se reemplazarán los filtros y se colocarán pastillas biocidas en las bandejas para que controlen la contaminación, además de realizar pruebas de termostato, ajustes, vibración y ruido, entre otras actividades.

**Sistema de telefonía y datos:** Para el mantenimiento a la red de telefonía y datos (internet, televisión por cable) se contactará a la compañía telefónica prestadora del servicio, que es la Corporación de Comunicaciones y Telefonía Turística Juanillo, S.A. (ver Anexo V).

**Áreas verdes y jardines:** Las áreas verdes y jardines son los elementos naturales dentro del proyecto que contribuirán a mejorar la calidad del medio ambiente, por lo que se hace muy importante su cuidado y mantenimiento. Se deben colocar “llamados de atención” para insistir en las normas de cuidado por parte de los huéspedes y trabajadores.

Las actividades de mantenimiento de áreas verdes incluyen: riego, poda, fertilización, control de plagas y sustitución de individuos muertos.

### 1.10.3.4.- Consumo de agua potable y de riego

El agua potable y de riego que será suministrada al proyecto Hotel Playa Caracol, por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A. (ver Anexo V).

Se destaca que el agua de riego consiste en el agua tratada en la planta de tratamiento de aguas residuales de esta empresa.

El consumo de agua se ha estimado en 716 $m^3$/día. Se aplicarán medidas de ahorro de este recurso como el uso de aparatos sanitarios de bajo consumo, grifería con sensores en las áreas públicas, el uso de agua residual tratada para el riego de las áreas verdes, sistema de riego automatizado, sensores de lluvia para evitar regar las áreas verdes cuando llueve, las cuales se detallan en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

### 1.10.3.5.- Generación y manejo de residuales líquidos

Se estima que en la fase de operación del proyecto Hotel Playa Caracol se generarán 572.8 $m^3$/día de residuales líquidos que serán tratados en la planta de tratamiento de aguas residuales del complejo Cap Cana, manejado por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A. (ver Anexo V).

### 1.10.3.6.- Consumo y generación de energía eléctrica

El suministro de electricidad en la fase de operación del proyecto Hotel Playa Caracol será a través de las redes existentes en el complejo Cap Cana, manejados por la Corporación Energética Turística Juanillo, S.A. (Anexo V). La demanda de energía eléctrica estimada para el proyecto es de aproximadamente 1,194 kWh/día.

Para el ahorro de energía eléctrica en el proyecto se aplicarán medidas como de equipos ahorradores (chillers, bombas, entre otras), el uso de lámparas LED para todo el proyecto, sistemas de sensores para el encendido automático de las luces y aires acondicionados en las habitaciones y áreas comunes, entre otras.

### 1.10.3.7.- Consumo y manejo de combustible

En el proyecto se consumirá GLP para el funcionamiento de las estufas en las cocinas. El GLP será suministrada por empresas certificadas establecidas en la región.

El GLP se almacenará en tanques, los cuales estarán ubicados en un área de acceso limitado por cerca de malla ciclónica y contarán con rociadores para controlar la temperatura.

Los tanques de GLP contarán con la señalización de seguridad necesaria que indique que la sustancia almacenada es inflamable y que no se debe fumar y encender llamas en el lugar, así como los números de teléfono para casos de emergencia.

### 1.10.3.8.- Generación y manejo de los desechos sólidos

En las diferentes edificaciones del proyecto se generará una cantidad estimada de 1,861.6 kg/día durante la fase de operación cuando el proyecto esté a máxima capacidad.

Para la disposición de los desechos sólidos generados en las áreas antes mencionadas se dispondrán de depósitos en las diferentes edificaciones, así como cuartos de basura seca y húmeda (refrigerados) y reciclable en los edificios de los restaurantes.

Se plantea la implementación de un sistema de separación selectiva de desechos en origen, con fines de reducir el volumen que irá al vertedero y de llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos.

Los residuos reciclables se venderán a empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar este tipo de actividades.

Se aprovecharán parte de los residuos orgánicos en la elaboración de compost para la fertilización de las áreas verdes y jardines del hotel reduciendo así la necesidad del uso de productos químicos.

El resto será trasladado por una empresa privada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que preste servicios en la zona para el traslado al vertedero municipal.

Los desechos sólidos peligrosos como son: envases de pintura y disolventes, envases de sustancias químicas, lámparas fluorescentes, pilas, baterías, entre otros, serán almacenados en un cuarto cerrado construido para estos fines.

La recogida y disposición final de los desechos peligrosos se realizará por una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para este tipo de actividad.

### 1.10.3.9.- Generación y manejo de desechos oleosos

Los aceites vegetales usados generados en las cocinas producto de la elaboración de los alimentos en las cocinas serán almacenados en tanques plásticos con tapa en espacios destinados a este fin, no serán vertidos por los fregaderos y desagües.

Los lubricantes usados producto de los mantenimientos a los equipos en el área de servicios del Hotel Playa Caracol serán almacenados en tanques con tapa e identificados como desechos oleosos peligrosos.

Los espacios para el almacenamiento de aceites vegetales y de lubricantes usados serán techados, con piso impermeabilizado y contarán con muros de contención de derrames.

La recogida y disposición final de los aceites vegetales y lubricantes usados estará a cargo de una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 1.10.3.10.- Control de vectores y manejo de productos químicos

Se llevará un programa de fumigación preventiva en toda el área del proyecto, en las cocinas, restaurantes, bares, habitaciones y áreas públicas.

Para este servicio se contratará a una empresa especializada que esté acreditada en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se verificará que esta empresa utilice productos químicos de baja toxicidad, que no estén prohibidos por la legislación nacional e internacional vigente.

Por otra parte, en las instalaciones del proyecto se utilizarán productos químicos para las actividades de limpieza, lavandería, tratamiento de agua, mantenimiento de piscina, mantenimiento de áreas verdes, entre otras.

Se seleccionarán para estas actividades en la medida de lo posible productos químicos que sean biodegradables o amigables con el medio ambiente. Además, se utilizarán diferentes métodos para controlar las dosis de productos a utilizar como la instalación de dosificadores en la lavandería, cocinas, cuarto mecánico donde estarán instalados los equipos de tratamiento de agua, entre otras áreas, así como el uso de atomizadores manuales por parte de las amas de llave.

### 1.10.3.11.- Contratación de fuerza de trabajo permanente

Cuando el proyecto Hotel Playa Caracol comience a operar serán empleadas alrededor de 1,432 personas. El tipo de puesto a generar es del tipo:

- Gerente General.
- Gerente de División de Cuartos.
- Gerente de Mantenimiento.
- Gerente de Calidad.
- Gerente de Recursos Humanos.
- Personal administrativo.
- Ama de llaves.
- Chefs de cocina.
- Cocineros.
- Bartender.
- Meseros.
- Camareras.
- Vigilantes.
- Personal de mantenimiento (técnicos de electricidad, plomería, refrigeración, etc.).
- Jardineros.
- Animadores.
- Masajistas.
- Otros.

### 1.10.3.12.- Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al hotel

Durante la fase de operación del hotel se trasladarán huéspedes, trabajadores y suplidores de productos y servicios por diferentes viales dependiendo de su procedencia.

Todos los vehículos deberán circular por la Autopista del Coral que da acceso al área del proyecto, actividad que provocará un aumento permanente del tráfico de vehículos por este vial, principalmente en temporada alta.

### 1.10.3.13.- Vida útil del proyecto

Para el proyecto se calcula una vida útil de 30 años aproximadamente. De acuerdo con el nuevo uso que se le dará al proyecto, se considera que tendrá un proceso de remodelaciones, cuyas acciones están muy vinculadas a las de la fase de construcción del proyecto, excluyendo las que tengan que ver con el desbroce de la vegetación y preparación del terreno.

# *CAPÍTULO II*

# *DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, NATURAL Y SOCIOECONÓMICO*

## 2.1.- Medio físico

### 2.1.1.- Metodología

En la elaboración y análisis de material registrado en los estudios del medio físico natural de la zona donde se emplazará el proyecto Hotel Playa Caracol, se ha realizado una búsqueda bibliográfica técnica y de publicaciones relacionadas con el contenido del proyecto según los Términos de Referencia solicitados, los cuales pueden verse en la Bibliografía del presente trabajo.

Valorando la zona del proyecto, se utilizaron los siguientes mapas para la elaboración de la base conceptual sobre geología, geomorfología e hidrogeología:

- Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:50 000, hoja Juanillo No. 6571-III, Servicio geológico Nacional (2010).
- Esquema hidrogeológico, escala 1:200 000, de la hoja 1:50 000 Juanillo No. 6571-III, Servicio geológico Nacional (2010).
- Esquema tectónico, escala 1:200 000, de la hoja 1:50 000 Juanillo No. 6571-III, Servicio geológico Nacional (2010).
- Mapas temáticos del Atlas de Biodiversidad y los Recursos Naturales de la República Dominicana (2012).
- Mapas temáticos del Atlas de Recursos Naturales de la República Dominicana, SEMARENA (2004).
- Mapa de las regiones geomorfológicas de la isla Española o de Santo Domingo (1992).

Se consultó, además, los estudios, proyectos, investigaciones y otros materiales realizados durante los últimos años, los que se encuentran debidamente archivados en el Centro de Documentación de EMPACA.

La parte física correspondiente a la climatología y la hidrología se ha apoyado en los mapas y descripciones que aparecen en publicaciones del Atlas de Recursos Naturales de la República Dominicana, las estaciones en el entorno de Santo Domingo de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) y del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), así como otras publicaciones relacionadas con la temática:

- INDRHI (2006): Las Estadísticas del Agua en la República Dominicana.
- INDRHI (1989): Mapa hidrogeológico nacional, escala 1:250 000.
- INDRHI (2000): Estudio Hidrogeológico Nacional.

La elaboración de mapas, composiciones cartográficas, georreferenciación y procesamiento de fotos aéreas y otras imágenes se ha llevado a cabo mediante la utilización de los Servicios del Google Earth Pro, (2022) y los Sistemas de Información Geográfica.

La intensidad máxima de las precipitaciones para el tiempo de retorno se calcula por el conjunto de curvas de intensidad-duración-frecuencia ya procesado y existente para la República Dominicana.

### 2.1.2.- Clima

Uno de los factores del medio físico, cuyo conocimiento tiene una repercusión importante para el ordenamiento territorial y la urbanización de nuevos territorios es el clima, traducido en sus variables más importantes referidas a precipitaciones y vientos. Para lograr abarcar una mejor explicación del comportamiento de estas variables climáticas, en este inciso se han utilizado los datos de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), la página web www.stormpulse.com del National Hurricane Center, así como los informes de la consultora ambiental EMPACA archivados en su Centro de Documentación, que para la región de Punta Cana abarcan los últimos siete años.

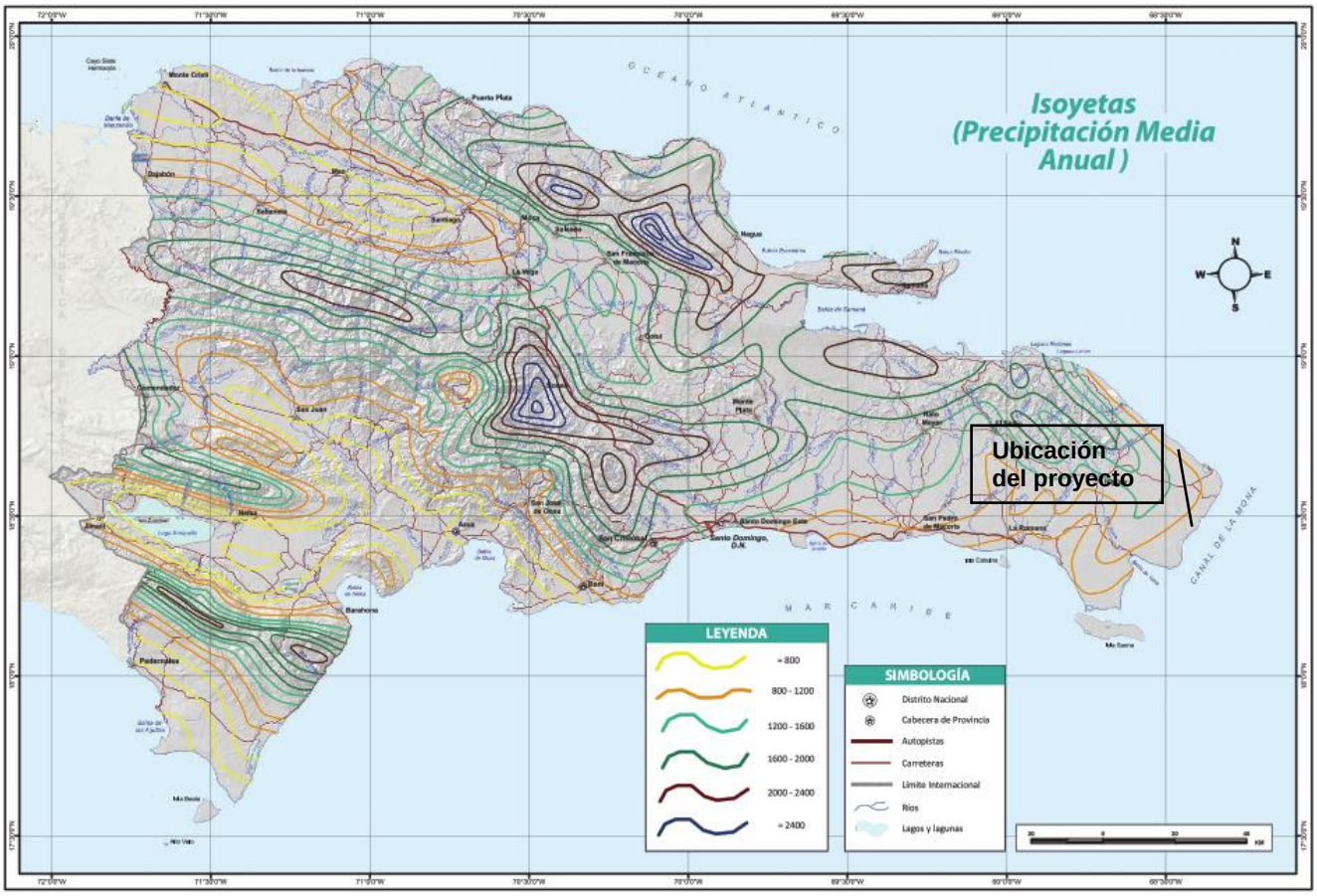
A escala del Caribe, la República Dominicana tiene un clima tropical, húmedo y cálido, aunque moderado por la altitud y la influencia de los vientos Alisios del Noreste. Las temperaturas predominantes están por encima de los 23 ºC durante todo el año, mientras que en los meses de verano los valores oscilan entre los 26.7 y los 32 ºC. Las precipitaciones anuales tienen un promedio cercano a los 1525 mm, pero las áreas montañosas del Noroeste son notablemente más húmedas, con un índice pluviométrico de 2540 mm al año. La estación húmeda o lluviosa se extiende de mayo a noviembre. Ocasionalmente se presentan ciclones tropicales en el Atlántico, entre los meses de agosto y octubre, que suelen marcar records de velocidad de los vientos y acumulados de lluvias.

Como estación de referencia para la caracterización de las variables climáticas de la zona de estudio se ha tomado la de Punta Cana, con coordenadas X: 566794 Y: 2053035, que la ubican en el entorno a las instalaciones del Aeropuerto local. La distancia entre esta estación y el área del proyecto es de 10.5 km, mientras que la diferencia altimétrica es mínima considerando su localización en la llanura costera.

#### 2.1.2.1.- Precipitación

La lluvia media anual promedio para el territorio donde se encuentra el proyecto es menor de 1200 mm. El trazado de las isoyetas aumenta su valor desde las zonas costeras hacia el interior del país, en dirección este-oeste, lo cual puede apreciarse en el Mapa isoyetas (precipitación media anual) de la (Figura 2.1.1.2-1).

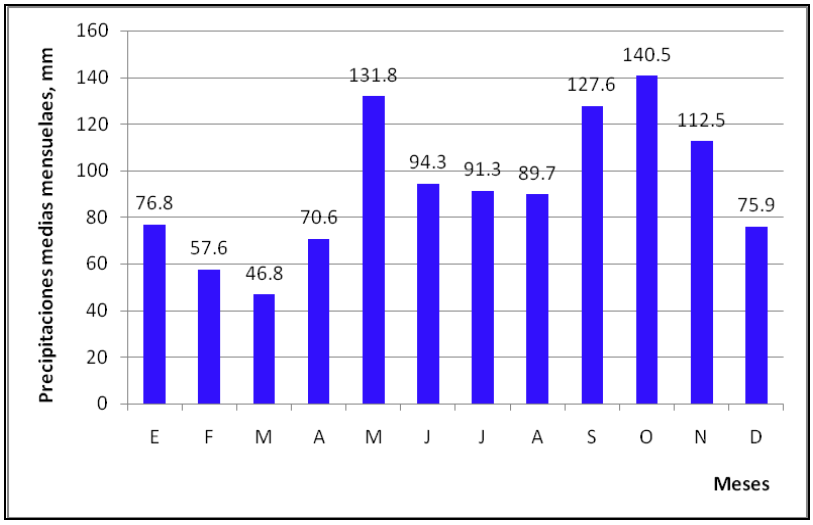
**Figura 2.1.2.1-1.** Mapa isoyetas (precipitación media anual).




**Fuente:** Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales, 2012.

En la Figura 2.1.2.1-2 se presenta el comportamiento de la lluvia mensual, que varía en el rango 49.8 mm para el mes de marzo, y 140.5 mm para el mes de octubre. El periodo seco o menos lluvioso ocurre entre diciembre y abril, y húmedo o lluvioso entre mayo y noviembre.

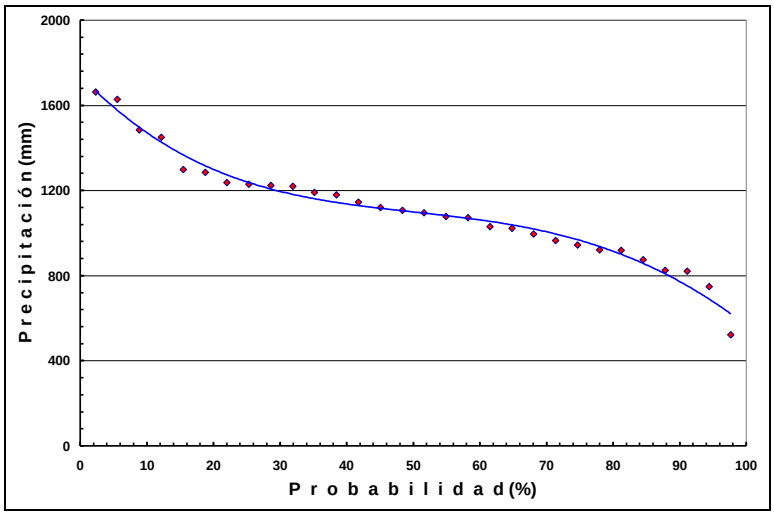
**Figura 2.1.2.1-2.** Distribución mensual de las precipitaciones promedio en la Estación Punta Cana.




**Fuente**: Oficina Nacional de Meteorología.

El coeficiente de variabilidad de las precipitaciones en la zona es igual a 0.22, según el cálculo realizado con series completas de 30 años registrados en la estación Punta Cana. Se observa que la distribución de las lluvias en esa zona responde a los patrones normales registrados en la región oriental, (Figura 2.1.2.1-3).

**Figura 2.1.2.1-3.** Curva de probabilidades de las precipitaciones medias anuales en la Estación Punta.




**Fuente**: Oficina Nacional de Meteorología.

A partir de esta serie de datos se ha estimado que el valor de la lluvia máxima diaria promedio es igual a 94 mm, con una desviación típica estándar de 50.4 mm, por tanto, la variabilidad de las precipitaciones máximas es Cv=0.54, valor que se encuentra dentro de los límites de variación de este parámetro climático para el territorio.

Este régimen de precipitaciones en el territorio tiene un comportamiento medio como se muestra en la Tabla 2.1.2.1-1, de días promedios con lluvias para cada mes.

**Tabla 2.1.2.1-1.** Días promedios con lluvias normales cada mes.

| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2 | 7.4 | 6.8 | 7.2 | 9.8 | 8.8 | 9.4 | 9.8 | 11.4 | 12.1 | 12.7 | 11.2 | 116.8 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

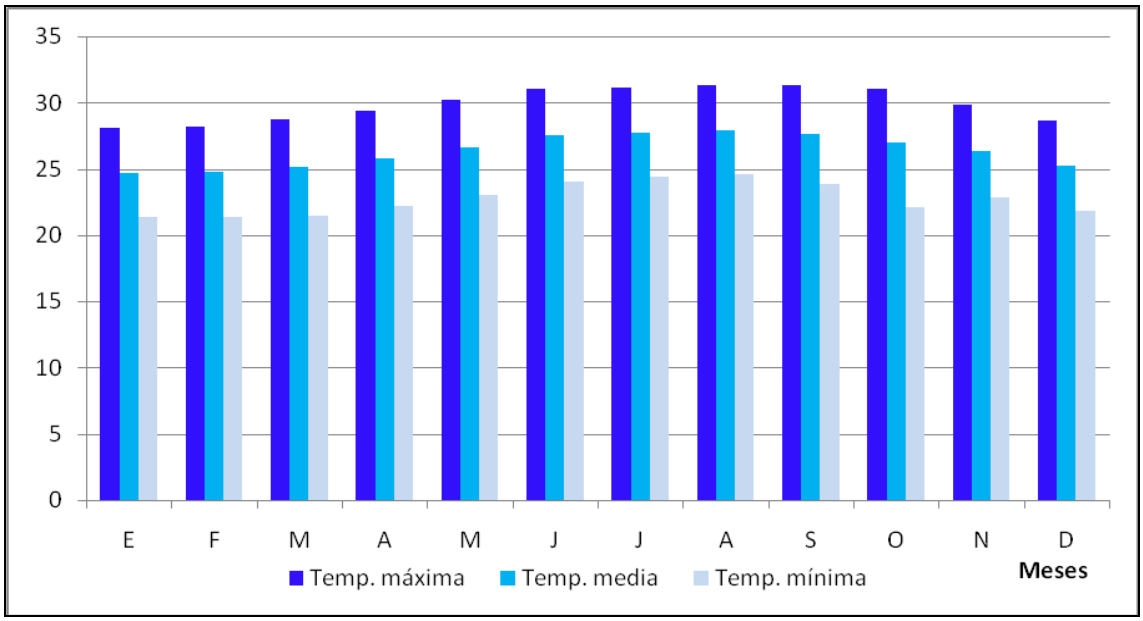
Hay que destacar que la influencia que ejerce la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos como ciclones o huracanes sobre el régimen de las precipitaciones de la región del proyecto es significativa. En muchas ocasiones, aunque el azote sea indirecto, se producen precipitaciones con períodos de retorno significativos.

### 2.1.2.2.- Temperatura del aire

En cuanto al régimen de temperatura del aire en el área del proyecto, es el típico de zonas costeras de la región tropical con valores medios de temperatura en los meses de febrero y julio-agosto, iguales a 23.0 y 26.7 ºC, respectivamente. Las temperaturas máximas de 32.6 ºC se registran como promedio en los meses del verano julio-agosto.

En la Figura 2.1.2.2-1 puede observarse el diagrama que representa a las temperaturas promedios mensuales media, máximas y mínimas para la Estación de Punta Cana que se mantienen bastante similares durante todo el año.

**Figura 2.1.2.2-1.** Promedios mensuales normales de la temperatura del aire máxima, mínima y media (ºC), en la Estación Punta Cana.




**Fuente:** Estación Meteorológica Punta Cana.

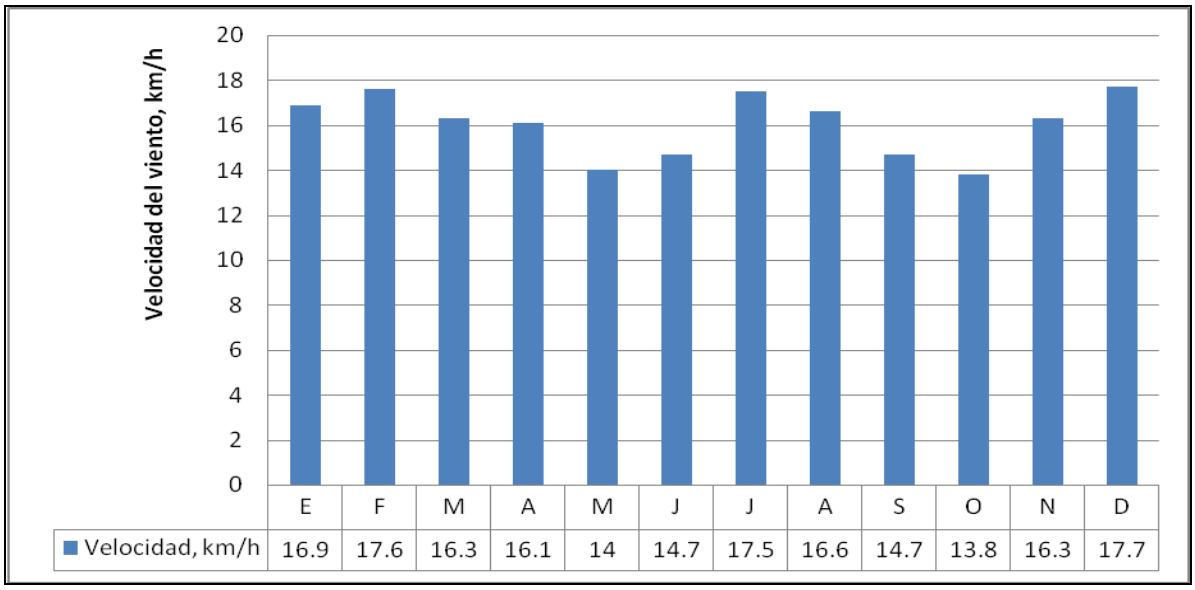
### 2.1.2.3.- Vientos

En situaciones meteorológicas normales, la Estación de Punta Cana ha reporta para casi todo el año un predominio de los vientos Alisios del Nordeste y Este, con velocidades del orden de los 11 – 17.3 km/h, que llegan a ser relativamente modificados por el sistema de vientos locales (brisa y terral). En invierno con el azote de frentes fríos, la dirección de los vientos gira hacia el Noroeste y Norte, incrementando las velocidades, que pueden alcanzar valores considerados como altos.

La brisa marina, como tipo de viento local, se manifiesta en dependencia de las condiciones sinópticas imperantes. En presencia de un fuerte gradiente de presión la velocidad del viento es alta y, a partir de cierto valor, impide el establecimiento de la circulación local, ya que el transporte de calor horizontal que se produce, equilibra el necesario calentamiento desigual en la interfase mar-tierra. Por tanto, la condición más favorable para la formación de la brisa es la presencia de sistemas débiles de altas presiones oceánicas, ante las cuales deben ocurrir períodos de calma durante la mañana.

Los registros de la velocidad normal de los vientos, dada como la velocidad promedio mensual se presentan en la Figura 2.1.2.3-1.

**Figura 2.1.2.3-1.** Promedios mensuales de la velocidad del viento (km/h).




**Fuente:** Estación Meteorológica Punta Cana.

## 2.1.2.4.- Presión barométrica

De acuerdo con la información disponible la presión barométrica se mantiene con muy poca variación durante el año, solamente alterada por el paso de los ciclones, cuando esta variable desciende muy por debajo de los valores promedios. En la Tabla 2.1.2.4-1 aparece la distribución de los valores mensuales promedios de la presión barométrica en la Estación Punta Cana para el período 1971-2008, según los registros de la Oficina Nacional de Meteorología.

**Tabla 2.1.2.4-1.** Presión barométrica promedio (hPa) registrada en la Estación Punta Cana.

| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1015 | 1015 | 1014 | 1013 | 1013 | 1015 | 1015 | 1014 | 1012 | 1011 | 1012 | 1014 | 1013 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

Los valores máximos pueden presentarse en cualquier mes del año y los mínimos en los meses correspondientes al período ciclónico (junio-noviembre), como se explica en el epígrafe correspondiente.

## 2.1.2.5.- Radiación e insolación

La radiación solar es una de las variables climáticas que incide notablemente sobre las condiciones del clima sobre la superficie terrestre y marina. El régimen de radiación presenta variaciones espaciales relacionadas fundamentalmente con factores orográficos, de manera que mientras en zonas costeras aparecen promedios diarios anuales superiores a 16,6 MJ/m$^2$, en las montañas y alturas los registros son inferiores a 15,6 MJ/m$^2$.

La marcha anual de esta variable presenta máximos en abril y julio con valores del orden de los 20 MJ/m$^2$ y mínimos en el período diciembre-enero con valores por debajo de 12 MJ/m$^2$.

Para la zona en estudio se ha determinado una insolación media diaria anual de 12,05 h/d con una distribución de los valores medios mensuales como se muestra en la Tabla 2.1.2.5-1. Se infiere, por tanto, una alta exposición directa del personal que trabaja en la zona a la radiación solar UV durante una parte significativa de la jornada laboral, factor que pudiera influir sobre la aparición de algunas patologías cutáneas en los obreros, en caso de no trabajar debidamente protegidos.

**Tabla 2.1.2.5-1.** Registro anual de la insolación en la zona de estudio.

| Meses | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Horas sol | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

## 2.1.2.6.- Evaporación

La evaporación potencial o meteorológica media anual para toda La Española es, como promedio de 2,200 mm, comportamiento favorecido por el efecto de un flujo de los vientos alisios, que provoca la continua renovación de la capa de aire más cercana a la superficie, combinado con la alta incidencia de la radiación solar.

Tomando el valor promedio de la evaporación potencial y aplicando el coeficiente de transición (0.7), se obtendría un valor de 1540 mm, de manera que esta sería la evaporación real o desde la superficie libre del agua promedio para el país.

En la República Dominicana no existe suficiente data de la evaporación, por esta razón se han tomado los datos publicados en el libro de Estadísticas del Agua (2006), de la estación Hidrometeorológica “Naranjo de China” en la cuenca del Chavón, ubicada a 45 km del área del proyecto. Al tomar esta Estación como referencia se ha tenido en cuenta que es la estación más cercana a la zona de estudio, que la escasa diferencia altimétrica no repercute sobre esta variable climática y que la evaporación calculada a partir de fórmulas indirectas siempre introduciría un alto margen de error. En la Tabla 2.1.2.6-1 pude observarse la marcha mensual de la evaporación desde la superficie libre del agua en la mencionada estación, así como su valor anual.

**Tabla 2.1.2.6-1.** Evaporación (mm) de la estación “Naranja de China”.

| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95.1 | 105.8 | 122.4 | 112.9 | 113.6 | 112.1 | 125.4 | 124.8 | 108.7 | 118.5 | 108.1 | 101.6 | 1349 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

### 2.1.2.7.- Humedad relativa

La Tablas 2.1.2.7-1 contienen la data de la humedad relativa, registrada en la Estación de Punta Cana, lo cual, considerando el comportamiento de esta variable para todo el país, no tiene variación apreciable en distancias relativamente cortas e iguales condiciones de altitud.

Este parámetro es importante, entre otras cosas, porque se utiliza en el cálculo de los componentes del escurrimiento cuando se emplea la ecuación del "Balance Hídrico".

**Tabla 2.1.2.7-1.** Humedad relativa promedio mensual (%).

| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83.5 | 82.3 | 81.2 | 81.3 | 81.6 | 80.7 | 80.8 | 81.1 | 81.9 | 82.8 | 83.1 | 82.5 | 82.0 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

### 2.1.2.8.- Nubosidad

Esta variable tiene un peso significativo sobre el comportamiento de otras ya descritas anteriormente en este inciso de clima. Sus valores medios mensuales durante todo el año varían poco, si se tiene en cuenta las condiciones de llanura costera de la zona y del régimen de vientos; sin embargo, para el período de verano es notable un ligero incremento, (Tabla 2.1.2.8-1).

**Tabla 2.1.2.8-1.** Nubosidad media mensual (octavos)

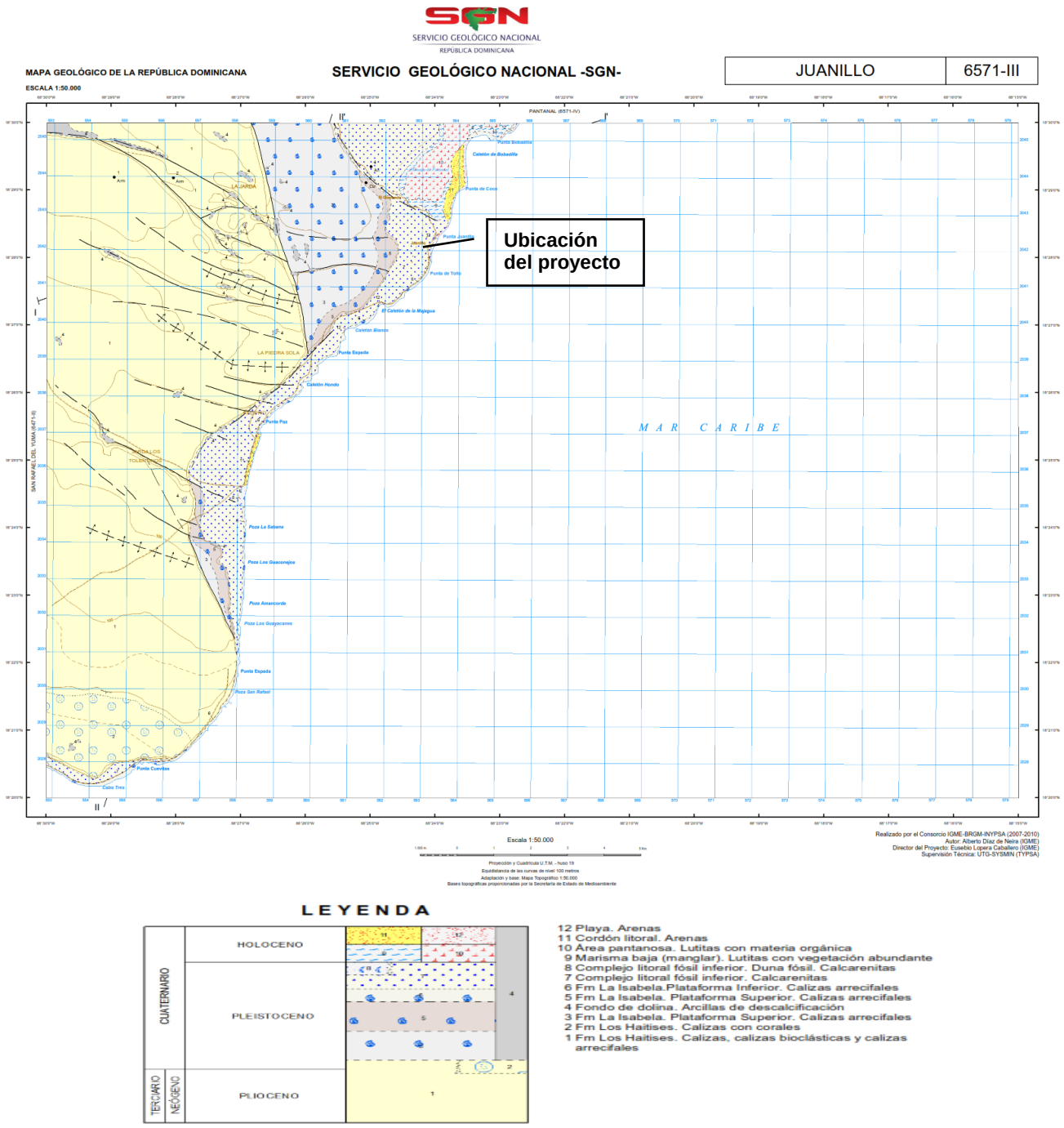
| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.9 | 3.7 | 3.7 | 3.5 | 3.7 | 3.6 | 3.5 | 3.3 | 3.4 |

**Fuente:** Oficina Nacional de Meteorología.

### 2.1.3.- Geología

Desde el punto de vista de la geología en la República Dominicana, el área de estudio se encuentra ubicada en la Planicie Costera Oriental, dominada por rocas de facies calcáreas y calcáreo-terrígenas de edad cuaternaria, que formaron parte de una extensa cuenca somera de deposición carbonatada. Esta cuenca está limitada por el Oeste por formaciones geológicas predominantemente volcánicas, mientras que por el Este se encuentran arrecifes coralinos (Figura 2.1.3-1).

**Figura 2.1.3-1.** Mapa geológico Hoja Juanillo No. 6571-III.




**Fuente**: Mapa geológico a escala 1:50 000, Servicio Geológico Nacional 2010.

Es importante destacar que en este territorio de la Planicie se destacan las acumulaciones de los depósitos aluviales, lacustres y fluvio-lacustres de edad Cuaternaria, que en forma de manchas ocupan extensas áreas de valles intramontanos y marginales hacia el interior del territorio, y a lo largo de la zona costera se asocian con lagunas costeras, donde generalmente se desarrollan humedales y manglares.

La Planicie Costera Oriental está dominada espacialmente por las facies carbonatadas y carbonatada-terrígenas asociadas a la formación, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma. Un análisis más detallado y como resultado del levantamiento de campo en la zona, se han podido diferenciar diferentes facies de estas rocas carbonatadas, como se describen a continuación.

Calizas arrecífales de edad Plioceno medio – Pleistoceno. Entre estos depósitos se observan diferentes facies que reflejan las diferentes unidades morfológicas que constituían la cuenca arrecifal en el momento de su formación. Estos depósitos arrecífales no son continuos y su ubicación en el corte no se corresponde con una secuencia cronológica, observándose indistintamente transiciones laterales y verticales de uno a otro

Calizas blancas a cremas, duras, orgánogenas, fracturadas, con desarrollo de la carsificación, con abundantes restos de gasterópodos, braquiópodos y lamelibranquios, relativamente más compactas y de mayor dureza que el resto de las litologías calcáreas que se describen. Estas rocas, aunque de escasa potencia, son muy continuas y tienen una gran extensión superficial en la zona próxima a la costa, donde han sufrido un proceso de recristalización debido a la acción del intemperismo, que ha llevado a la formación de una capa más dura y con abundante carso superficial en forma de “diente de perro”, (Foto 2.1.3-1).



***Foto 2.1.3-1**. Afloramientos de calizas duras, muy carsificadas (archivos Empaca).*

Facies de calcarenitas de color crema, poco cementadas y de escasa dureza fácilmente deleznables, generalmente en estratos homogéneos, tienen una distribución abundante. La naturaleza y aspecto de estos depósitos son indicativos de una facies distal, con abundante material terrígeno de granulometría media a gruesa, (Foto 2.1.3-2). Estas rocas se han observado con una marcada diferencia en cuanto a dureza y consolidación.



***Foto 2.1.3-2.*** *Calcarenitas de color crema de grano medio a grueso (archivos Empaca).*

Facies bioconstruidas (arrecífales), constituían el núcleo del arrecife, frecuentes en la proximidad de la zona costera. Su manifestación es con abundantes fragmentos de corales duros y resistentes en una matriz variable, ligeramente menos consolidada, de color blanco, (Foto 2.1.3-3).



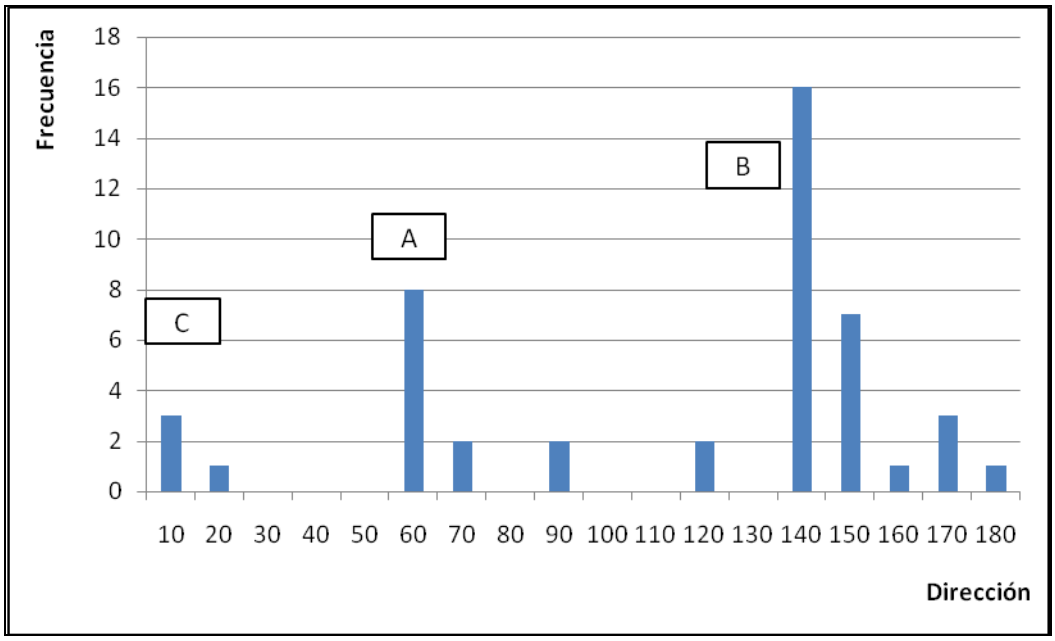
***Foto 2.1.3-3.*** *Presencia de corales dentro de una matriz carbonatada (archivos Empaca).*

Sin detallar los elementos complejos de la tectónica regional, especialmente hacia el Oeste, donde se distribuye la Cordillera Oriental, el análisis se ha enfocado a las discontinuidades estructurales de la Planicie Oriental.

Hacia el Sur y Suroeste del área del proyecto, se observan discontinuidades representadas por sistemas de fallas normales y con fallas de corrimiento o desplazamiento, que han originado escalones morfológicos y subsidencia de bloques, y cuya orientación predominante es de NO-SE, aunque con algunas desviaciones. Esta red de discontinuidades no alcanza a la zona de estudio, donde este factor tiene un comportamiento muy limitado a fallas normales de poca continuidad, con alcance local y con orientación semejante a la descrita, como patrón general para toda la Planicie.

Este comportamiento descrito se puede analizar en un gráfico de frecuencia de la distribución espacial de las estructuras identificadas por los mapas geológicos disponibles y las imágenes satelitales, (Figura 2.1.3-2). Para la base de datos utilizada en el gráfico se consideraron las estructuras de origen tectónico, sin incluir los morfoalineamientos, que se estimará en el inciso de Geomorfología.

**Figura 2.1.3-2.** Distribución espacial de las dislocaciones interpretadas de la geología regional.




**Fuente:** Empaca.

De este análisis es evidente que se destacan dos grupos importantes, la familia A con direcciones preferenciales de SO-NE (60º), que tienen una relación más directa con los macizos de la Cordillera Oriental y una familia B de mucha mayor población de estructuras, con dirección NO-SE (140º) que se distribuyen dentro de las áreas de los macizos carbonatados de la Planicie, predominantemente al Sur de la región donde se emplazará el proyecto. Una familia C, donde se agrupan elementos de orientación N-S es poco significativa, aunque juegan un papel importante en la morfología.

Es interesante destacar que este comportamiento de las discontinuidades tectónicas, de manera general es semejante al observado para toda la Planicie Oriental, que se distribuye paralela a la costa hacia el NO.

Varios estudios e investigaciones aplicadas, realizadas por la consultora ambiental EMPACA en los últimos tres años, permiten llegar a estas conclusiones con resultados medidos en las zonas de Punta Espada, Cap Cana, Laguna de Mala Punta, Cabo Engaño, Cabeza de Toro, Laguna Bávaro, Punta Arena Gorda y en las cuencas de los ríos Anamuya y Maimón.

### 2.1.4.- Geomorfología

La Planicie Costera Oriental representa un área de morfología plano-ondulada, afectada hacia el mar por una serie de escarpes de erosión de distintos órdenes, con desniveles de alturas variables hasta el orden de las decenas de metros, consecuentes con varias fases de descenso del nivel eustático del mar.

Por su parte, el relieve submarino tiene estas mismas características con terrazas sumergidas, que la región Este, por el Sur de Cabo Engaño, se torna predominantemente profundo y de fuertes pendientes paralelas a la costa, con un talud a una distancia de 3.2 km de la costa que cae hasta los 200 m de profundidad.

En la región, hacia el Norte y el Noroeste del área del proyecto se han descrito hasta tres superficies de abrasión de origen marino, distribuidas en menos de dos kilómetros tierra adentro, y que se van aplanando con dirección hacia la costa actual hasta representar una franja costera, de superficie plana, cubierta de sedimentos recientes y predominantemente marinos, donde se emplaza el proyecto Hotel Playa Caracol, (Foto 2.1.4-1).



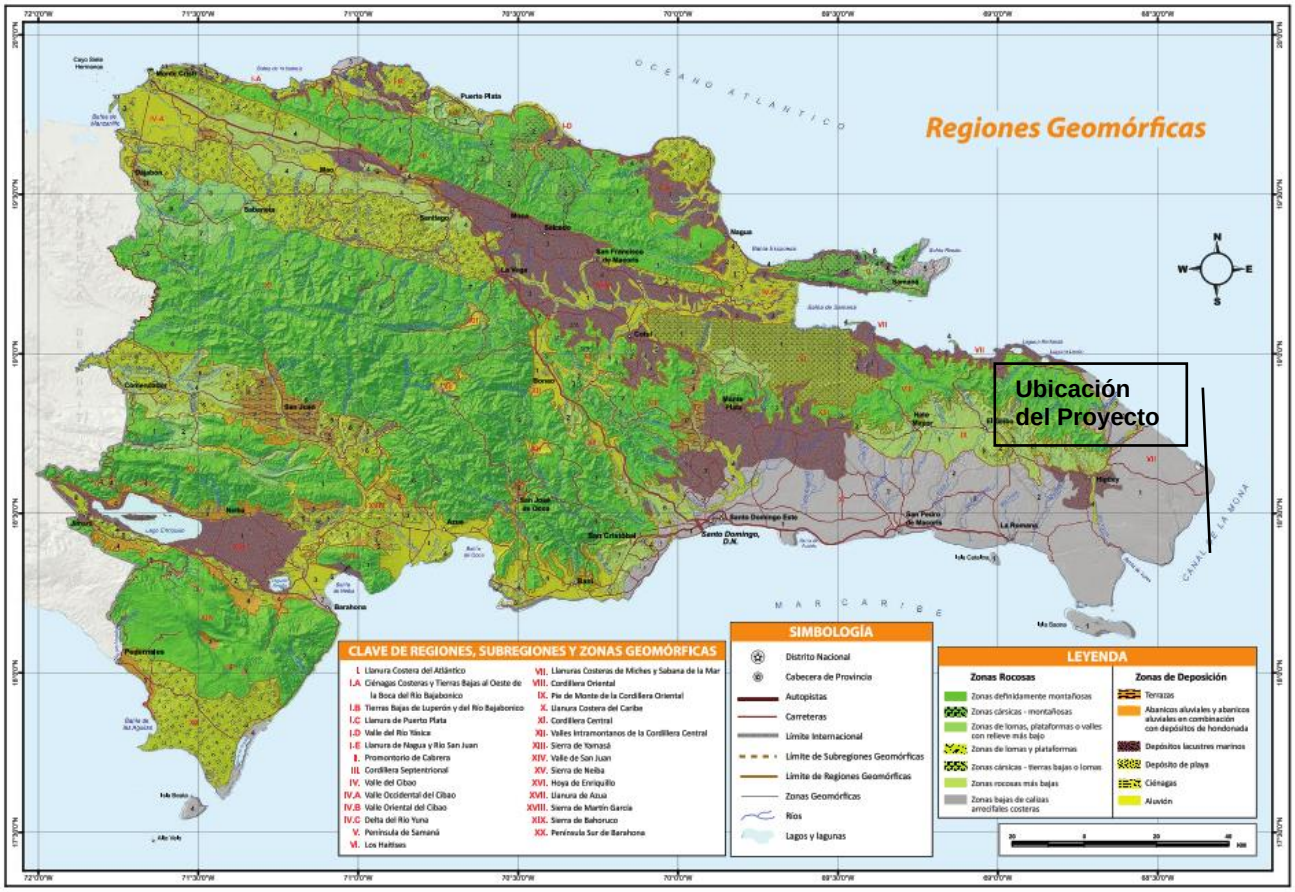
***Foto 2.1.4-1.*** *Superficie plana del territorio de emplazamiento del proyecto (tomada julio 2022).*

Estas formas de relieve descritas en la región siguen patrones de distribución que, combinadas con la línea de costa actual, sus irregularidades y otros elementos van a establecer la morfología regional, a la vez que esta condiciona la dinámica superficial de los geoprocesos.

En la Figura 2.1.4-1 se presenta el Mapa Geomorfológico Regional (tomado del Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales República Dominicana), donde se representa la distribución de las regiones y zonas geomorfológicas, las cuales en su entorno general establecen los pisos morfo-estructurales, muchos de los cuales constituyen las superficies de los macizos de origen metamórficos y volcánicos, y las de erosión de terrazas marinas, mientras que otros deben además su posición a movimientos neo tectónicos ocurridos en la región.

A esta escala se pueden interpretar los elementos principales de la morfología regional del Este de la Planicie Oriental, donde hay una evidente asociación entre los escarpes y elementos morfológicos y la dirección de la línea de costa actual por el Norte. Esta asociación sugiere las secuencias de terrazas marinas emergidas y sumergidas producidas por los cambios del nivel eustático del mar. Así mismo, se destaca la distribución de las lagunas interiores siguiendo las alineaciones de estas morfologías o de discontinuidades tectónicas, lo cual constituye un patrón para esta región de la Planicie, como son la laguna de Hoyo Claro, la laguna Bávaro y la laguna Mala Punta.

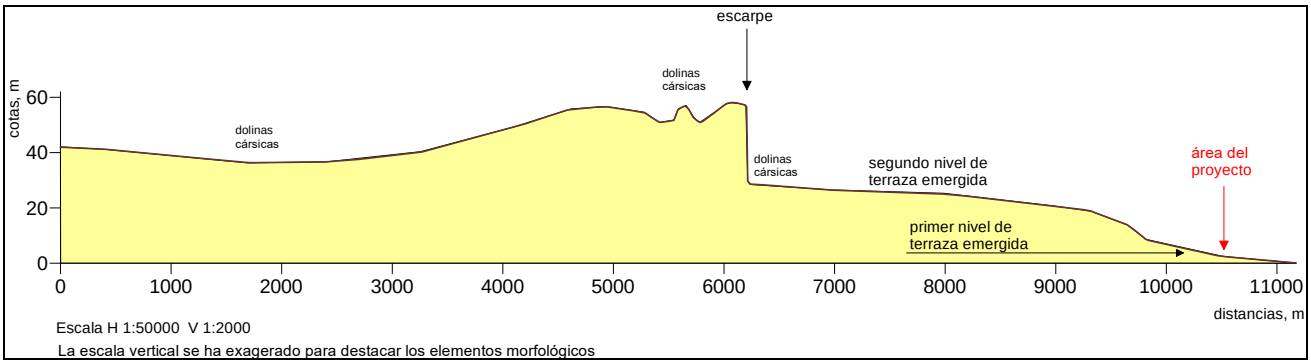
**Figura 2.1.4-1.** Mapa Geomorfológico Regional




**Fuente**: Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales, 2012.

Con este fin se ha elaborado un perfil geomorfológico, perpendicular a la línea costera del área del proyecto, a partir de las bases cartográficas disponibles para la región, la interpretación de imágenes satelitales y los levantamientos de campo, (Figura 2.1.4-2).

**Figura 2.1.4-2.** Perfil morfológico perpendicular a la línea de costa del área del proyecto.




Como resultado de esta interpretación se observan varios aspectos relevantes de la morfología del entorno de la zona de estudio, los cuales inciden en la hidrología superficial y la hidrogeología.

Una primera cuestión es la caracterización del territorio a partir de los elementos morfológicos principales y los paleoprocesos desarrollados.

La llanura costera tiene cotas hasta los 40 m y el limite suroeste coincide con el escarpe vertical que se distribuye NO-SE. Esta llanura tiene una superficie ligeramente ondulada y una pendiente suave de menos del 5% donde se observa el desarrollo intenso de la carsificación.

En los sectores de yacencia de las calizas margosas, esta superficie se mantiene plana y la tendencia es a la formación de depresiones (Foto 2.1.4-2), donde se forman acuatorios de régimen estacional o permanente, pero con un intercambio de sus aguas episódico y con una somera relación con el acuífero local.

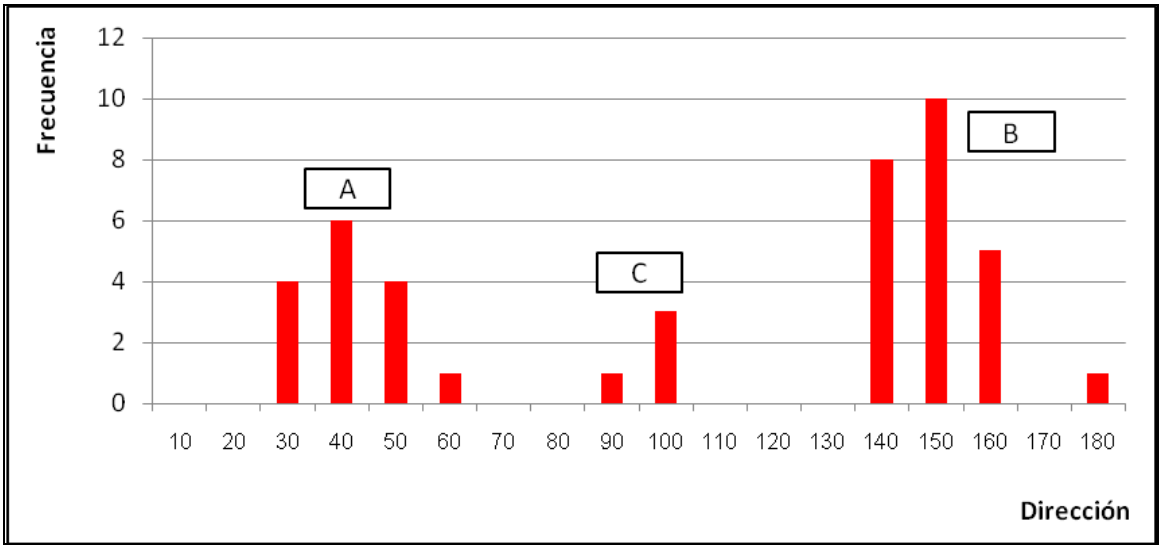


***Foto 2.1.4-2.*** *Formas cársicas superficiales, abiertas, que se observan en la superficie de la llanura costera (archivos Empaca).*

Estudios e investigaciones aplicadas realizados por EMPACA en este territorio (Ver Capítulo VII Bibliografía), han determinado la existencia de corredores naturales de flujo preferencial de las aguas subterráneas, siguiendo discontinuidades y fracturas, como un proceso muy común de los macizos cársicos. En el área de influencia de la laguna Mala Punta o El Caletón, se identificaron aislados paleocauces, perpendiculares a la costa, que se distribuyen en esta dirección descrita. Sin embargo, su corta longitud y distribución los asocia con estructuras muy locales, sin relación directa con la llanura tierra adentro.

El análisis de los morfoalineamientos para el territorio de llanura costera se observa en el gráfico de la Figura 2.1.4-3.

**Figura 2.1.4-3.** Gráfico de la dirección de los morfoalineamientos vs. Frecuencia en la llanura costera.




**Fuente**: Empaca.

Esta interpretación de los morfoalineamientos sugiere un agrupamiento en tres familias; la A con dirección SO-NE relacionada con las discontinuidades estructurales del macizo que funcionan como vías de flujo preferencial de las aguas subterráneas a descargar al mar. La familia B con una dirección NO-SE representa el patrón estratigráfico regional y los ejes longitudinales de los escarpes, con una continuidad espacial mucho mayor que en la familia A. La familia C tiene una dirección predominante O-E, que en el territorio se asocia con fracturas y dislocaciones recientes de los macizos, con continuidad muy limitada.

La línea de costa en este territorio caracterizado está representada por la alternancia de sectores de playa acumulativa con arena y bordes rocosos, bajos, (Fotos 2.1.4-3).

Las franjas de arena tienen anchos que no sobrepasan más de 40 m tierra adentro. La arena es blanca con restos orgánicos macroscópicos, en primer lugar, de Halimeda.



***Fotos 2.1.4-3.*** *Alternancia de sectores de playas acumulativas y bordes rocosos, bajos (tomadas julio 2022).*

En los sectores al oeste del área de estudio, se observan elementos morfológicos que la diferencian ligeramente del territorio descrito anteriormente. Allí la superficie es más irregular y se combinan algunos escarpes verticales, dolinas cársicas y oquedades abiertas. Estas formas de relieve se distribuyen siguiendo discontinuidades del relieve y fallas, que han provocado el desarrollo intenso de los procesos de carsificación de las rocas carbonatadas, relacionado con la evolución de los cambios del nivel base de drenaje en el territorio.

Es importante destacar que la laguna Hoyo Claro tiene su cuenca hidrológica bien delimitada, a partir de los elementos morfológicos de escarpes y dolinas cársicas, que a su vez establecen el parte aguas superficiales que regula la dirección del escurrimiento. Esta morfología condiciona que los procesos geomorfológicos y el escurrimiento superficial asociados a la cuenca de la laguna no se relacionen directamente con la zona del proyecto Hotel Playa Caracol al Sureste.

Este tema es tratado en el inciso 2.1.6 de Hidrología de este capítulo.

Otro territorio que muestra rasgos morfológicos distintivos es al Noroeste, asociado con una superficie colinosa, con alturas de hasta 130 m y que está representado por relictos del relieve original en la región. Actualmente constituye una zona de alimentación de las aguas subterráneas, desde donde fluyen hacia las llanuras costeras aguas abajo, además de establecer vías de escurrimiento superficial, aunque de corto desarrollo por los procesos de infiltración.

Por otra parte, estas alturas constituyen elementos morfológicos muy importantes, que aportan al “Sistema Hoyo Claro-Pantanal”, especialmente en lo que respecta a las aguas terrestres.

## 2.1.5.- Suelos

Los suelos que se distribuyen en la región, donde se emplazará el proyecto Hotel Playa Caracol, se han desarrollado sobre terrazas marinas del Cuaternario reciente; lo cual les proporcionan características muy variables de humedad, rocosidad, granulometría y contenido de materia orgánica.

De manera general los suelos que se distribuyen en la región no tienen calidad para fines agrícolas (Clases II, III, IV, VII y VIII de productividad de los suelos, del Atlas de Recursos Naturales de la República Dominicana, SEMARENA, 2004), además, de que por su yacencia cercana a la costa la influencia de los aerosoles marinos es otra limitante muy severa para considerar, (Figura 2.1.5-1).

Resulta interesante observar en la Figura 2.1.5-1 cómo la distribución de suelos se ajusta a la configuración de los elementos morfológicos descritos y a la geomorfología regional.

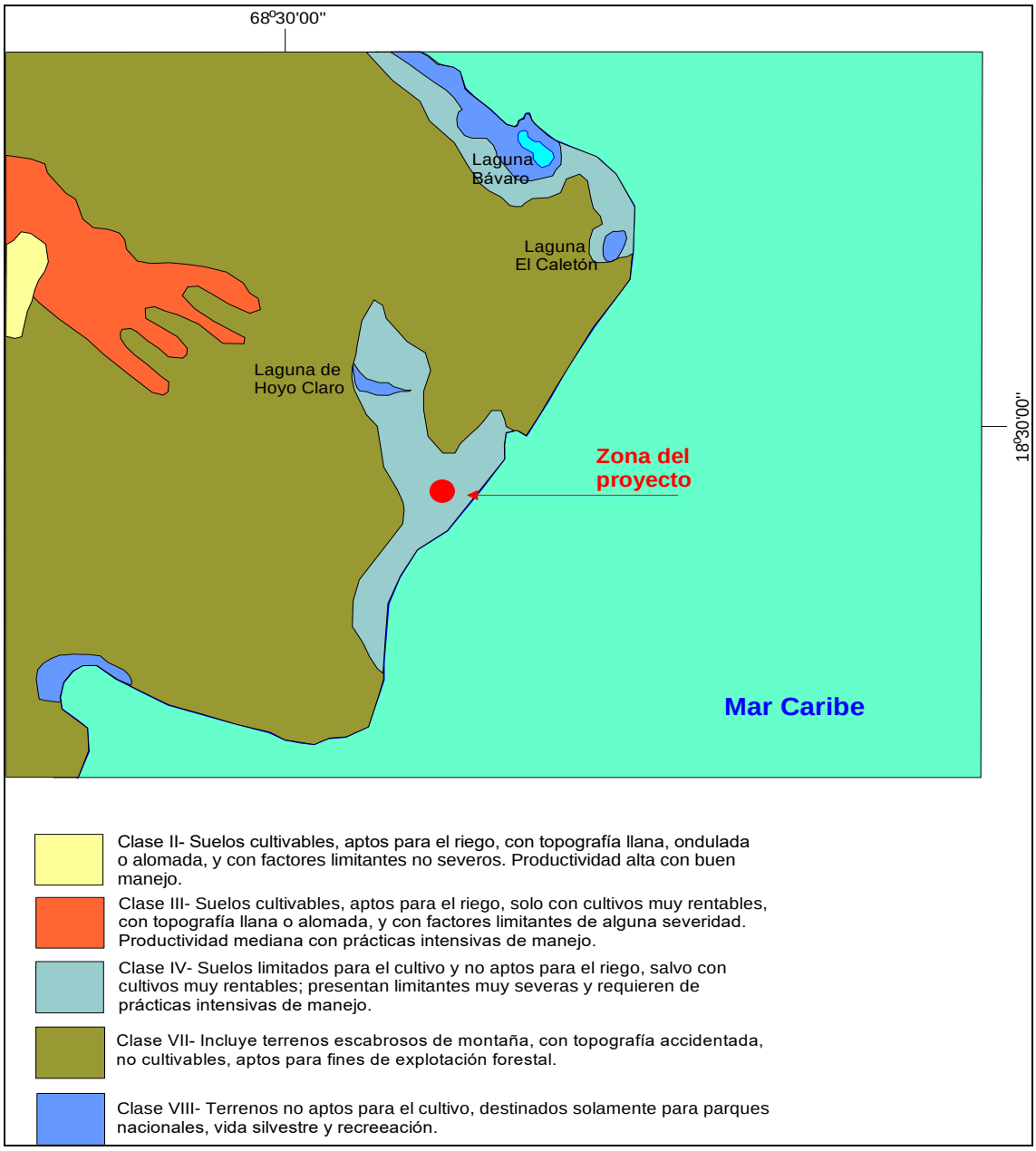
De manera general, por las condiciones de llanura costera, el deficiente drenaje por la morfología llana y por la fragmentación antrópica de la región, el carácter calcáreo del substrato, la escasa vegetación natural existente y la urbanización, en la zona de estudio se observa la yacencia de suelos del tipo Poco Evolucionados, arenosoles y del agrupamiento húmico sialíticos.

Los suelos poco evolucionados se distribuyen hacia el oeste y noroeste, ocupando escasas superficies, muchas de las cuales han sido intervenidas por la urbanización local.

Estos suelos se presentan con espesores que no sobrepasan los 0.15 m, aunque localmente están en contacto con las capas de intemperismo de las rocas margosas, lo cual representa una transición poco diferenciada. Por lo general son arcillas limosas, llegando a arcillas arenosas, con fragmentos de gravas de calizas, de color carmelita a carmelita grisáceos.

Las condiciones de rápida infiltración del escurrimiento superficial mantienen a estos suelos con una humedad baja a media y la consistencia firme a semidura. En la Foto 2.1.5-1 se muestran este tipo de sedimento en un sector sin antropización al Norte del área del proyecto.

**Figura 2.1.5-1.** Mapa de zonación de las clases de suelos según su capacidad productiva.




**Fuente**: Atlas de Recursos Naturales de la República Dominicana (2004).

Por su parte, los suelos del agrupamiento húmico sialítico se extienden en el sector de la post-playa, donde es común la acumulación de las aguas superficiales y el escaso drenaje pluvial. En la zona del entorno del proyecto la yacencia de estos suelos está muy alterada por el desarrollo de la urbanización, que ha provocado su retirada artificial y/o su tapado con relleno técnico debido a las desfavorables condiciones de saturación para el emplazamiento de los objetos de obra de los proyectos.

En general, esta zona del entorno cercano del proyecto ha sido muy afectada por el urbanismo, especialmente en lo que respecta a los factores de suelo y vegetación.



***Foto 2.1.5-1**. Suelos poco evolucionados distribuidos en la zona del proyecto (archivos Empaca).*

Estos suelos son poco profundos, con espesores menores de 0.20 m (Foto 2.1.5-2), con permeabilidad baja a media, con textura arcillo-limosa, con el horizonte principal humificado y perfiles sin horizontes definidos. La transición hacia la roca primaria es brusca (contacto lítico) y ésta aparece muy poco meteorizada.



***Foto 2.1.5-2**. Suelos del agrupamiento húmico sialítico que se distribuyen en sectores de la post-playa (archivos Empaca).*

Es importante mencionar que en estos sitios no fue observada la yacencia de suelos turbosos, los cuales se describen asociados con los sectores de ciénagas al Norte y Noroeste, (Ciénaga de Pantanal).

Los arenosoles se distribuyen en la franja costera, con su textura típica granular, en este caso muy fina y mezclada con sedimentos finos terrígenos, en porcentajes de bajos a medios, (Foto 2.1.5-4). Cubren una franja de 30-40 m desde la línea de costa hacia tierra adentro, muy variable, donde se observan sectores de afloramiento de rocas calizas primarias, (Fotos 2.1.5-5).

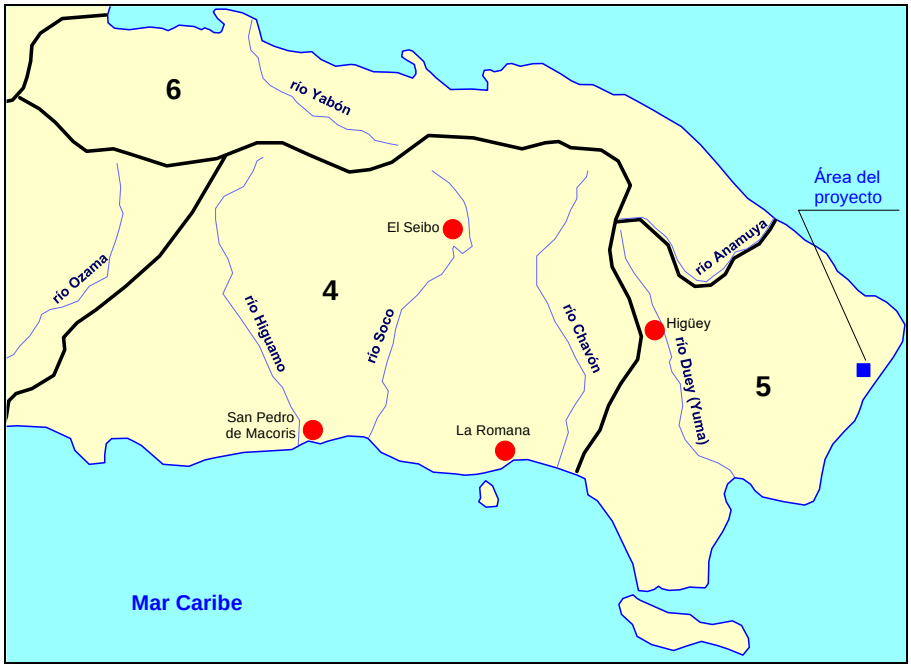
Las capas de relleno antrópico, evidentemente sin propiedades edafológicas y como sedimentos de cobertura artificial, constituyen en la región un elemento con una distribución significativa, como base técnica de plataformas constructivas y viales. Generalmente son sedimentos de origen carbonatado, con gravas y bloques de calizas y calizas margosas y su yacencia adquiere parámetros estables por las acciones de relleno y compactación.

### 2.1.6.- Hidrología superficial

La caracterización de la hidrología superficial en la zona de estudio está muy relacionada con la morfología de la llanura, la distribución de los tipos de suelos edáficos, el régimen de precipitaciones y la intensa urbanización en el entorno cercano de la zona de estudio.

El área del proyecto se ubica en el borde costero, dentro de los límites de la cuenca hidrográfica Nº 5 “Zona de Higüey” (Figura 2.1.6-1), donde las únicas corrientes fluviales de régimen permanente son el río Duey (río Yuma) al Oeste y el río Anamuya al Norte, ambas con estaciones de observaciones hidrométricas (El Mamey y Anamuya), y donde las series de datos sólo llegan hasta el año 1994 según los reportes publicados en el libro “Estadísticas del Agua” del INDRHI en el año 2006.

**Figura 2.1.6-1.** Mapa de las cuencas hidrográficas en la región Este de la República Dominicana.




**Fuente**: OEA, edición 2000.

Sin embargo, la zona de estudio dista a más de 40 km de cada una de estas estaciones y como se ha descrito en los incisos de Geología y Geomorfología, al no ser semejantes las condiciones morfológicas que regulan los escurrimientos superficiales, hace que no sea recomendable la utilización de la data de estas estaciones para caracterizar la hidrología del proyecto Hotel Playa Caracol. Así mismo, estas cuencas hidrológicas no tienen ninguna relación con el área del proyecto, ni siquiera en condiciones de pronósticos de inundaciones para bajas probabilidades de ocurrencia, (más de 100 años).

De manera general, el territorio del entorno del área del proyecto tiene una intensa transformación de la superficie por el alto nivel de ocupación y construcción de objetos de obra, cuya distribución es aguas arriba, desde donde escurrirían los efímeros pluviales en condiciones naturales. Así mismo, esta intensa urbanización ha fragmentado la vegetación que existía en esta zona, donde se destacaban las áreas de llanuras cársicas costeras y los humedales.

Haciendo una *paleo* interpretación hidrológica es evidente que en todo el territorio no se observan vías de escurrimiento superficial de las aguas, que signifiquen que en algún período pasado hubo la posibilidad de concentración de flujos de drenaje, aún en condiciones extremas de precipitaciones. Este mismo análisis para las condiciones actuales sugieren que las transformaciones antrópicas se han realizado bajo estos factores, donde la colocación de los sistemas de alcantarillas y puentes permiten la comunicación entre los cuerpos de aguas, pero no imponen condiciones de drenaje concentrado, ni descargas directas al mar.

Como se ha podido observar, posterior a la ocurrencia de eventos lluviosos de magnitud por encima de la media, se observa la acumulación de agua a lo largo de los caminos interiores y sitios donde el terreno presenta depresiones. Una condición que regula los efectos de fuertes lluvias está dada por la combinación de los pocos afloramientos de calizas cársicas y los escasos espesores de las capas de suelos de cobertura que facilita su relativamente rápida infiltración.

Igualmente, ante la ocurrencia de lluvias con régimen normal no existen condiciones para que el terreno se inunde con niveles críticos, ya que la mayor parte del territorio de captación no generará flujos concentrados y permite una distribución difusa de estas aguas.

Así, se puede definir como poco notables las características de la hidrología, donde no existe una red fluvial definida, ni siquiera corrientes fluviales intermitentes y el agua solamente se dispersa cuando tienen lugar lluvias intensas y prolongadas a partir de probabilidades menores del 10% y ante un marcado antecedente de humedad del territorio. Esto suele ocurrir durante los últimos meses del período lluvioso (agosto-octubre), o cuando se presentan lluvias intensas producidas por ciclones, temporales y/o bajas extra tropicales.

Sin embargo, esta escorrentía no se produce inmediatamente después de los primeros aguaceros al inicio del período lluvioso, cuando la cobertura superficial y la vegetal absorben prácticamente toda el agua de lluvia. Si el año es húmedo, es decir, la cantidad de lluvia está por encima del valor medio, el grado de humedecimiento del territorio podría ser suficiente para que se formen algunas efímeras escorrentías y/o anegamientos en las depresiones.

No obstante, debido al intenso desarrollo cársico en las rocas subyacentes en la zona, se produce una infiltración suficientemente fuerte que reduce la formación de esa escorrentía superficial normal.

Este régimen somero de escorrentía por intensas lluvias tiene un carácter muy local por el escaso alcance territorial, sin embargo, es la principal fuente de alimentación dentro de las cuencas tributarias de una serie de lagunas que se distribuyen en el entorno lejano al área del proyecto, hacia la franja litoral y que representan sistemas hídricos importantes en la región (lagunas Bávaro, El Caletón, Grande y de Hoyo Claro). Aunque no se debe perder de vista que estos sistemas además tienen una relación importante con la dinámica de las aguas subterráneas del acuífero local, el cual representa otra fuente de alimentación en condiciones de estiaje.

Otro elemento importante en la hidrología regional es la presencia superficial de pequeñas dolinas cársicas, cuya característica distinguible es su borde rocoso, de pared vertical y el espejo de agua permanente, (Foto 2.1.6-1). Este tipo de cuerpos de aguas no se observó en la zona del entorno del proyecto, sino el Oeste y Suroeste, al pie de los escarpes rocosos. Su hidrodinámica no tiene ninguna relación con la zona del proyecto.



***Foto 2.1.6-1.*** *Dolinas inundadas al pie del escarpe rocoso, lejano al Oeste y Suroeste del proyecto (archivos Empaca).*

Otra forma de manifestación de estas dolinas cársicas se observa en la llanura costera (Foto 2.1.6-2), hacia sectores más elevados pero que no sobrepasan los 10 m y donde es fuerte la carsificación del macizo calcáreo. Su distribución espacial en el territorio no es aleatoria, sino que responden a elementos de la fracturación del macizo, coincidiendo con el patrón morfo estructural predominante en la localidad.

La ubicación del área del proyecto en la franja costera hace que la hidrología superficial sea muy simple, de influencia local, como se ha descrito y sin relación directa con la hidrodinámica superficial que caracteriza a la llanura tierra adentro.

La subcuenca del sistema Hoyo Claro-Pantanal, que constituye un nivel inferior de la hidrodinámica regional, hacia donde tributan los escurrimientos de las zonas más altas. Este sistema se regula por los mismos elementos de escurrimiento, pluviales locales y aguas marinas, que se han descrito para la llanura costera, sólo que la diferencia hidrodinámica radica en las vías de flujo, la morfología y los niveles hidrológicos bases.

A una escala más detallada, estas características de llanura se reflejan en la presencia de un humedal que se distribuye al Norte del área del proyecto. Las condiciones hidrológicas descritas se ajustan a las condiciones del humedal, donde las aguas superficiales tienen una baja dinámica y no hay descargas directas al mar.

Los bordes de este humedal, hacia el sector Suroeste, han sufrido varias modificaciones por la urbanización que se ha llevado a cabo en la región en los últimos años.

Desde el punto de vista hidrológico y morfológico, el área del proyecto Hotel Playa Caracol se distribuye fuera de los límites de este humedal, en sectores de afloramientos de calizas con escasa vegetación secundaria, donde los volúmenes de infiltración de pluviales son mayores que los que se pueden acumular. No obstante, se hicieron mediciones en las aguas terrestres acumuladas en el humedal, en el sector Noroeste del área del proyecto.

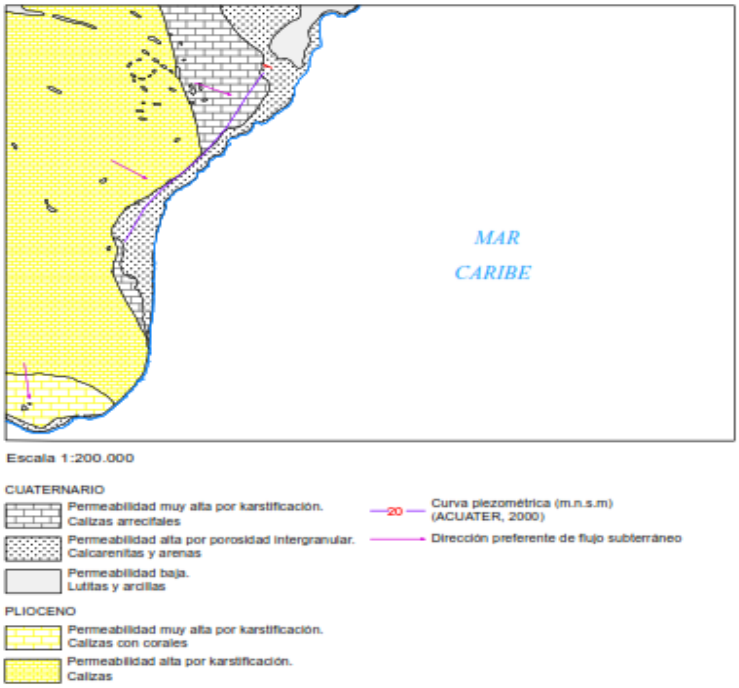
### 2.1.7.- Hidrogeología

Según el Estudio Hidrogeológico desarrollado por el INDRHI en el año 2000, la zona de estudio se enclava dentro de los límites de un acuífero regional de importancia hidrogeológica, formado por rocas calcáreas con intenso desarrollo de la carsificación.

En términos regionales, la alta transmisividad de este acuífero está provocada por la macro porosidad del macizo, lo que establece bajos gradientes hidráulicos, con una carga activa relativamente pequeña, que provoca la rápida descarga de las aguas subterráneas al mar. Sin embargo, el fenómeno de intrusión marina es un proceso natural, presente a lo largo de toda la llanura costera oriental y cuyo avance tierra adentro es muy variable en dependencia de varios factores naturales y antrópicos.

Como se observa en la Figura 2.1.7-1 muestra el Esquema Hidrogeológico del área donde se construirá el Hotel Playa Caracol, es un acuífero cársico costero, con un flujo predominante hacia la línea de costa y cuya fuente de alimentación son los terrenos altos del Oeste, sin minimizar la intensa infiltración que se establece a través de toda la superficie carsificada del territorio.

**Figura 2.1.7-1**. Esquema Hidrogeológico del área donde se construirá el Hotel Playa Caracol.




**Fuente:** Esquema hidrogeológico, escala 1:200 000, de la hoja 1:50 000 Juanillo No. 6571-III, Servicio geológico Nacional (2010).

En cuanto a la estructura del acuífero, este tiene una configuración monoclinal, con pendiente suave hacia la línea de costa. El campo de flujo aparece bien estructurado y desarrollado en términos regionales.

Para el área del proyecto esta estructura se rompe teniendo en cuenta la influencia del régimen de mareas por su poca distancia hasta la costa. Este comportamiento confirma el dominio de la estructura geológica sobre los patrones de organización de la circulación de las aguas subterráneas. La morfología de esta red muestra un sistema de flujo predominante con un régimen permanente y una evidente zona de descarga hacia el mar que representa una frontera de carga constante. Evidentemente, este flujo predominante hacia la costa tiene sus desviaciones locales, pero no son significativas en este acuífero libre.

Si bien, la morfología regional tiene patrones estructurales muy marcados, estos se reflejan de manera muy somera en la configuración del acuífero local, debido al predominio del factor de la carsificación del macizo, como el que establece la yacencia de las aguas subterráneas.

Así, la distribución de los escarpes verticales y superficies bajas hacia el suroeste de la región, sólo establecen una tendencia a disminuir la carga hidráulica en esta dirección, sin embargo, la superficie piezométrica es muy plana, reflejo de la heterogeneidad del medio.

En esta llanura costera son muchos los estudios hidrogeológicos que ha realizado la consultora ambiental EMPACA, lo que permite disponer de una base de datos confiable archivados en su Centro de Documentación. En muchos de estos sitios se dispone de varias campañas de mediciones, con observaciones en varias épocas del año.

Hacia el Norte, se ubican varios campos de pozos para el abasto de aguas subterráneas a hoteles y campos de golf de la localidad de Cabeza de Toro, los cuales han mantenido un régimen de bombeo por más de 6 años sin variar la calidad de las aguas, ni haberse producido alteraciones en la mineralización.

Estas observaciones sugieren que el acuífero recibe una carga de agua dulce considerable desde las zonas altas al oeste, suficiente para compensar los volúmenes de extracción y mantener el equilibrio de la zona de interface agua dulce-agua salada, que evita el desarrollo tierra adentro del fenómeno de intrusión marina.

Toda esta dinámica de las aguas subterráneas demuestra el flujo hacia el acuífero desde las zonas de alimentación al Oeste, lo cual incide positivamente en las aguas de la llanura y regula la interfaz. Este equilibrio natural llega a la franja costera, aunque en ella las aguas subterráneas que yacen a profundidades de hasta 1.00 m tengan valores de salinidad más altos como evidentes zonas naturales de mezcla.

### 2.1.8.- Usos del agua

El proyecto Hotel Playa Caracol utilizará agua para uso doméstico y el riego de áreas verdes.

El abastecimiento de agua de uso doméstico al proyecto se hará a través de la conexión a las redes del acueducto de Cap Cana, que se abastece de un campo de pozos.

Con relación al agua residuales generadas en el proyecto, éstas se conducirán a la planta de tratamiento de aguas residuales de Cap Cana, a través de la conexión al sistema de alcantarillado de este complejo.

El agua residual tratada en dicha planta es reusada, para el riego del campo de golf Punta Espada Golf, viveros y áreas verdes del complejo. Se destaca que el proyecto Hotel Playa Caracol, utilizará estas aguas residuales tratadas para el riego de sus áreas verdes.

Se dispone además de una batería de filtrantes profundos en el área circundante a la planta de tratamiento para infiltrar todas las aguas tratadas no demandadas.

De manera general, no se prevé conflicto por el uso del agua en el proyecto, considerando que el acueducto de Cap Cana tiene capacidad suficiente para suplir la demanda de las instalaciones existentes, las del proyecto Hotel Playa Caracol, así como de otras instalaciones proyectadas en el complejo.

Tal y como se describió en el inciso de hidrología no existentes corrientes superficiales de agua con una red fluvial definida en el área de influencia directa del proyecto.

## 2.2.- Medio biológico

### 2.2.1.- Metodología

Para la caracterización de la vegetación y el inventario de la flora, se realizó un viaje de un día en el mes de julio del 2022. Los encargados de realizar el estudio fueron los botánicos Ricardo García ex Director del Jardín Botánico Nacional de la República Dominicana y Francisco Jiménez Subdirector de la misma institución y autores de la Lista Roja de la Flora Vascular en República Dominicana, 2016, utilizada para la identificación de las especies amenazadas y en peligro de extinción y determinar si el hábitat donde se desarrollará el proyecto es un hábitat crítico o no.

El trabajo consistió en realizar dos transectos de aproximadamente 50 m de longitud por 2 m de ancho, así como observaciones en toda el área del proyecto. Los transectos fueron seleccionados teniendo en cuenta los diferentes tipos de vegetación presentes en lugar, siguiendo el método preferencial según Matteuci & Colma (1982).

Para que las observaciones y el inventario florístico fuese lo más completo posible, se realizaron colectas de muestras de aquellas especies que estaban fuera de los transectos.

La identificación taxonómica de las especies se hizo *in situ* para la mayoría de ellas, y las otras fueron colectadas e identificadas en el Herbario Nacional de Santo Domingo (JBSD), por comparación con ejemplares de la colección y con el uso de claves Taxonómicas contenidas en la flora de La Española (Liogier, 1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1994, 1995, 1996, 2000 y Acevedo, 2003).

Las especies identificadas se incluyeron en un listado donde se indica la familia, estatus, abundancia estimada, nombres científicos y comunes. Estos últimos se tomaron en su mayoría del Diccionario Botánico de nombres vulgares de La Española (Liogier 2000), y otros fueron aportados por los botánicos autores del estudio a realizar.

Para el estatus de conservación de las especies se utilizó la Lista Roja de la Flora Vascular en la Republica Dominicana (2016), basada en los criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); así como también las incluidas en la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Luego de identificadas las especies con algún grado de amenaza con las categorías: En Peligro (EN); Peligro Critico (CR), Vulnerable (VU) e incluidas en CITES.

El trabajo de campo estuvo apoyado por material fotográfico, tomado por los propios especialistas en flora y vegetación, mostrando las características de los hábitats, los suelos, y las particularidades de las especies en cuestión.

## 2.2.2.- Flora

El área del Proyecto Hotel Playa Caracol está ocupada por un tipo, Vegetación Secundaria sobre Dunas, que va desde la playa hasta unos 30 0 40 metros hacia el interior. Una gran parte del área fue desbrozada quedando un parche al norte del terreno (Foto 2.2.2.1-1). Ecológicamente la zona corresponde al bosque húmedo sub-tropical según Hartshorn et al (1981).



***Foto 2.2.2.1-1.*** *Vegetación sobre Dunas, con abundancia de Casuarina equisetifolia y Coco, Cocos nucifera, ambas especies exóticas (tomada julio 2022).*

### 2.2.2.1.-Vegetación secundaria sobre dunas

En el área de la playa las especies más frecuentes son: coco, *Cocos nucifera*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*; pino australiano; *Casuarina equisetifolia; Terminalia catappa*; alamo, *Thespesia populnea*; noni, *Morinda citrifolia;* majagua*, Hibiscus pernambucensis;* jobo de puerco, *Spondias mombin* y aroma, *Vachelia macracantha* (Foto 2.2.2.1-2).

El estrato arbustivo está representado por: *Scaevola taccata*; rompezaraguey, *Eupatorium odoratum*; salvia, *Pluchea carolinensis*; *Dalbergia ecastaphylla*; *Capraria biflora*; *Suriana marítima*; *Corchorus aestuans*; *Batis maritma.*



***Foto 2.2.2.1-2.*** *Vegetación sobre la de línea de playa (tomada julio 2022).*

Las herbáceas más frecuentes son: margarita, *Wedelia trilobata*; rabo de mulo, *Andropogon glomeratus*; *Fimbristylis cymosa*; pinito, *Conyza canadensis;* orozu, *Lippia nodiflora*; *Leptochloopsis virgata*; verbena, *Stachytarpheta jamaicensis*; *Paspalum distichum*; cadillo, *Cenchrus pauciflorus*; *Heliotropium angiospermun*; verdolaga, *Portulaca oleracea,* entre muchas otras.

Las trepadoras están representadas por: *Mikania micrantha*; *Ipomoea indica; Ipomoea pes-caprae; Canavalia marítima; Vigna luteola; Cassytha filiformis; Caesalpinia bonduc,* entre otras.

## 2.2.2.2.- Composición florística

La flora presente en el área de estudio está compuesta por 51 especies, distribuidas en 30 familias y 49 géneros, de las especies, 47 son nativas, 4 naturalizadas. En el área de estudio no se encontraron especies endémicas. En la Tabla 2.2.2.2-1, se presenta la lista de plantas presentes en el área del proyecto Playa Caracol.

**Tabla 2.2.2.2-1.** Lista de plantas presentes en el área del proyecto Hotel Playa Caracol.

| **Abreviaturas usadas** | | |
|---|---|---|
| Forma de Vida (FV) | Status (S) | Abundancia (AB) |
| A: Árbol | E – Endémica | MAB: Muy abundante |
| Ar: Arbusto | N- Nativa | AB: Abundante |
| H: Hierba | Nat- Naturalizada | ES: Escaso |
| L: Liana o trepadora | | R: Raro |
| SP: Semi Parasita | | |
| EP: Epifita | | |
| Ars: Arbusto sarmentoso | | |

**Continuación Tabla 2.2.2.2-1.**

| Familia/especie | Nombre común | FV | S | AB |
|---|---|---|---|---|
| *ACANTHACEAE* | | | | |
| *Ruellia tuberosa* | Guauci | H | N | Ab |
| *AIZOACEAE* | | | | |
| *Sesuvium portulacastrum* | | H | N | Es |
| *AMARANTHACEAE* | | | | |
| *Amaranthus crassipes* | Huevo de gato | H | N | Es |
| *Achryranthes aspera* | | H | N | Ab |
| *AMARANTHACEAE* | | | | |
| *Achyranthes aspera* | | H | N | Ab |
| *Blutaparon vermiculare* | | H | N | Es |
| *ANACARDIACEAE* | | | | |
| *Spondias mombin* | | A | N | R |
| *ARECACEAE* | | | | |
| *Cocos nucifera* | Coco | A | Nat | Mab |
| *ASTERACEAE* | | | | |
| *Bidens pilosa* | | H | N | Ab |
| *Borrichia arborescens* | | Ar | N | Es |
| *Conyza canadensis* | | H | N | Ab |
| *Eupatorium odoratum* | | Ar | N | Ab |
| *Mikania mirantha* | | L | N | Ab |
| *Parthenium hysterophorus* | | H | N | Mab |
| *Pluchea carolinensis* | | Ar | N | Es |
| *Tridax procumbens* | | H | N | Ab |
| *Vernonia cinerea* | | H | N | Ab |
| *Wedelia tribobata* | | H | N | Ab |
| *BATACEAE* | | | | |
| *Batis maritima* | | H | N | Es |
| *BORAGINACEAE* | | | | |
| *Heliotropium angiospermum* | | H | N | Ab |
| *BRASSICACEAE* | | | | |
| *Cakile lanceolata* | | H | N | R |
| *CAPPARACEAE* | | | | |
| *Cleome viscosa* | | H | N | Ab |
| *CASUARINACEAE* | | | | |
| *Casuarina equisetifolia L.* | | A | Nat | Mab |
| *COMBRETACEAE* | | | | |
| *Terminalia catappa* | Almendra | A | Nat | ES |

**Continuación Tabla 2.2.2.2-1.**

| Familia/especie | Nombre común | FV | S | AB |
|---|---|---|---|---|
| *CONVOLVULACEAE* | | | | |
| *Ipomoea indica* | | L | N | Ab |
| *I. pes-caprae* | | L | N | Ab |
| *CYPERACEAE* | | | | |
| *Fimbristylis cymosa* | | H | N | Ab |
| *EUPHORBIACEAE* | | | | |
| *Chamaesyce adenoptera* | | H | N | Ab |
| *GENTIANACEAE* | | | | |
| *Eustoma exaltatum* | | H | N | Es |
| *LAURACEAE* | | | | |
| *Cassytha filiformis L.* | | L | N | Ab |
| *MIMOSOIDEAE* | | | | |
| *Vachelia macracantha* | | A | N | Es |
| *CAESALPINOIDEAE* | | | | |
| *Caesalpinia bonduc* | | L | N | Ab |
| *Senna uniflora* | | H | N | Es |
| *PAPILIONOIDEAE* | | | | |
| *Canavalia maritima* | | L | N | Ab |
| *Dalbergia ecastaphylla* | | Ar | N | Ab |
| *Stylosanthes hamata* | | H | N | Mab |
| *LILIACEAE* | | | | |
| *Sansevieria trifasciata* | | H | Nat | Ab |
| *MALVACEAE* | | | | |
| *Hibiscus pernambucensis* | | A | N | Es |
| *Thespesia populnea* | | A | N | Mab |
| *POLYGONACEAE* | | | | |
| *Coccoloba uvifera* | Uva de playa | A | N | Mab |
| *POACEAE* | | | | |
| *Cenchrus equinatus* | | H | N | Ab |
| *Eleusine indica* | | H | N | Mab |
| *Leptochloopsis virgata* | | H | N | Ab |
| *Rhynchyletrum repens* | | H | N | Es |
| *Sporobolus jacquemontii* | | H | N | Ab |
| *PORTULACACEAE* | | | | |
| *Portulaca oleracea* | | H | N | ab |
| *RUBIACEAE* | | | | |
| *Moringa citrifolia* | | Ar | N | Es |

**Continuación Tabla 2.2.2.2-1.**

| Familia/especie | Nombre común | FV | S | AB |
|---|---|---|---|---|
| *SURIANACEAE* | | | | |
| *Suriana maritima* | Te pescador | Ar | N | Es |
| *TILIACEAE* | | | | |
| *Corchorus aestuans* | | Ar | N | Ab |
| *VERBENACEAE* | | | | |
| *Lippia nodiflora* | | H | N | Mab |
| *Stachytarpheta jamaicensis* | | H | N | Mab |

**Fuente**: Empaca.

### 2.2.2.3.- Especies protegidas

En el área del proyecto se encontró una sola especie protegida: Jovero, Suriana marítima (Foto 2.2.2.3-1), incluida en la Categoría de Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la Flora Vascular de la Republica Dominicana.



***Foto 2.2.2.3-1.*** *Jovero, Suriana marítima, especie incluida en la Lista Roja Nacional (tomada julio 2022).*

## 2.2.3.- Fauna

### 2.2.3.1.- Metodología

Técnica de muestreo para herpetofauna: Los muestreos para los anfibios y reptiles se realizaron usando la técnica de búsqueda libre dentro de cada punto de muestreo, poniendo especial atención en los micros hábitats disponibles. Esta técnica consiste en realizar caminatas durante el día y la noche durante un tiempo establecido, en este caso una media hora en cada punto de muestreo.

Este método es muy eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo por parte de especialistas experimentados (Schwartz et al. 1991 y Angulo et al. 2006).

Las especies que presentan actividad durante el día fueron muestreadas de 08:00 hasta 17: 00 del día, en cambio para especies que presentan actividad durante la noche se empezaron a muestrear, a partir de la puesta del sol, se iniciaron a la 19:00 hasta la 10:00., estas fueron consideradas como especies nocturnas.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se consultó la información de la base de datos de Caribherp West Indian amphibians and reptiles. Actualizada en marzo del 2022. (Caribherp, 2022).

Para la identificación de las especies amenazadas se tomó en cuenta la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) y a lista Roja de las especies de fauna y flora amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018).

Técnica de muestreo para mamíferos endémicos: Para recolectar la información de mamíferos terrestres, se utilizó la técnica transectos o trayectos lineales de ancho variable para observaciones directas de las especies mediante medios visuales y auditivos. Estos consisten en recorridos lineales con una longitud de 150 m, establecido en cada estación para muestreo, se trató de establecer los trayectos lineales con fácil desplazamiento para facilitar los avistamientos, debido a que la técnica implica un ancho variable basado en la distancia de detección, es necesario apreciar la distancia del lugar de registrado (Birriones, 2004).

Se mantuvo una velocidad constante a lo largo de los recorridos, de 0,5 a un kilómetro por hora para que la probabilidad de detección a lo largo de la línea sea la misma. Los censos diurnos se hicieron desde las 07:00 horas, hasta 13: 00 horas, en el caso de los muestreos nocturnos, esto se realizaron de 19: 00 hasta la 01: 00. Los recorridos se realizaron por dos personas.

Técnica de muestreo para ornitofauna: 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 y Wunderle et al, 1994.

En ese sentido se combinaron tres técnicas de muestreo: búsqueda intensiva, entrevistas y las observaciones oportunistas.

**Búsqueda intensiva**: realizando recorridos dentro del área del proyecto, detectando las especies por medio auditivo o de la vista, este método aumenta la probabilidad de encontrar aquellas aves que particularmente tienen hábitos de forrajeo o silenciosos (Ralph et al, 1995) y se dificulta su localización por cantos. Los recorridos se realizaron a pie, tratando de inventariar todos los lugares de la zona, que puede ser preferido por algunas especies en particular, abundancia y diversidad en la zona de estudio (Ralph et al. 1993, 1996; Wunderle, 1994; Allen, 1986 y Lancia et al. 2005).

**Entrevista**: con esta técnica, se pretende buscar información sobre la historia de la ornitofauna del lugar, algunas especies en particular y los posibles impactos que han afectado los grupos taxonómicos tratados. (Vicente, 1998).

**Observaciones oportunistas**: como su nombre lo indica, son observaciones que se realizan al azar, aportando especies nuevas que son localizadas fuera de las técnicas usadas durante el proceso y sirven para agregar datos cualitativos a la lista del lugar (Allen, 1986).

El trabajo se realizó usando las horas de mayor actividad de las aves, identificando los individuos por medio de la observación o por la identificación de sus cantos, esta técnica nos permite registrar el mayor número de especies posible en muestreos cortos (Allen, 1986).

Para la identificación y clasificación taxonómica de las especies de aves, seguimos las normas y reglas de American Ornithological Society, (AOS, 2020); Guía de Aves de la República Dominicana y Haití (Latta et al. 2006) y A Guide to the Birds of the West Indies (Raffaele et al. 1998).

Para las categorías del estatus biogeográfico se utilizaron las categorías propuestas por Raffaele et al. (1998) y Latta et al. (2006) que incluyen:

**Residente**: especies de presencia permanente de forma natural, que se reproducen en la Hispaniola.

**Endémicas**: especies de presencia únicamente en la Isla y sus territorios, cuya presencia no se encuentra en otro lugar del mundo.

**Migratorias**: especies que se reproducen fuera de la Isla y se presentan en la Isla durante su tiempo de no reproducción, generalmente de septiembre a abril.

**Introducidas**: especies no nativas de la isla, pero que, por razones no naturales como liberaciones y escapes, están presente en área silvestre donde pueden incluso reproducirse.

Para la clasificación de los gremios tróficos se utilizaron las siguientes categorías:

**Insectívoros**: especies que su dieta está basada fundamentalmente en insectos.

**Frugívoros**: especies que se alimentan mayormente de frutos y semillas.

**Nectarívoros**: especies que su alimentación está basada en el néctar producido por las flores de las plantas.

**Piscívoros**: especies que dependen estrictamente de peces para su alimentación.

**Rapaces (aves de presa):** especies carnívoras, que cazan y se alimentan de animales incluyendo otras aves.

**Carroñeros**: especies que se alimentan de cadáveres de animales, sin haber participado en su caza.

**Omnívoros:** especies oportunistas y generalistas, con capacidad de comer semillas e insectos y pequeños vertebrados.

Para la identificación del estado de conservación de las especies y los hábitat críticos se tomaron en cuenta la consideraciones de la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022), la lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018); Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2015) y el documento Marco ambiental y Social del Banco Mundial (Banco Mundial, 2016).

Para definir, si, en el área del proyecto, existe algún lugar con característica de hábitat crítico, se tomaron en cuenta los cincos criterios, para tales fines, implementado por International Finance Corporation o IFC por sus siglas en inglés.

### 2.2.3.2.- Resultados de los anfibios

De los anfibios presentes en el área de estudio se registraron un total de cinco individuos pertenecientes a dos especies de anfibios y a dos familias del orden Anura (Tabla 2.2.3.2-1).

**Tabla 2.2.3.2-1.** Lista de especies de anfibios localizadas en el área de estudio, con las familias, nombre científico, nombre común, estatus biogeográfico y estatus de conservación.

| Familia | Especies | | Estatus biogeográfico | Estatus conservación | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre Científico | Nombre Común | | IUCN, 2021 | MIMARENA, 2011 |
| Bufonidae | *Rhinella marina* | Maco Penpen | Introducida | LC | NE |
| Hylidae | *Osteopilus dominicensis* | Rana Platanera | Endémica | LC | NE |
| **2** | **2** | | **-** | **-** | **-** |
| **Preocupación Menor (LC):** Cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías anteriormente expuestas. Equivale a fuera de peligro (IUCN, 2021) | | | | | |
| **No evaluado (NE)**: Especies que no fueron tomadas en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2011). | | | | | |

**Fuente**: Empaca.

Las dos familias localizadas en el área son la familia *Bufonidae* representada por la especie *Rhinella marina,* con dos individuos y la familia *Hylidae* con tres individuos de la especie *Osteopilus dominicensis*.

#### 2.2.3.2.1.- Estatus biogeográfico

El estatus biogeográfico de estas especies estuvo representado por dos categorías: las endémicas y las introducidas., las especies endémicas estuvieron representadas por una especie la *Osteopilus dominicensis*, con un 50% y la especie introducida alcanzó el otro 50% con la especie *Rhinella marina*. Ver Tabla 2.2.3.2-1.

### 2.2.3.2.2.- Especies amenazadas

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la Lista Roja de la Especies de Flora y Fauna Amenazada de la República Dominicana (MIMARENA, 2018), ninguna de las especies se encuentra incluida en las listas como especies amenazadas, bajo alguna categoría de amenaza, siendo especies que poseen poblaciones estables en la isla y una fácil adaptación a los cambios ocurridos en sus hábitats. Ver Tabla 2.2.3.2-1.

### 2.2.3.3.- Resultados de los reptiles

Del grupo de los reptiles en el área de estudio se registraron un total de 20 individuos pertenecientes a cinco especies de anfibios y a tres familias del orden *Anura*. La estructura poblacional del grupo de los reptiles en el área estudiada estuvo mayormente representada por la familia *Dactyloidae* con tres especies, y 13 individuos. Las restantes dos familias estuvieron representadas por una sola especie y contenían un total de siete individuos (Tabla 2.2.3.3-1).

**Tabla 2.2.3.3-1.** Lista de especies de reptiles localizados en el área de estudio, con las familias, nombre científico, nombre común, estatus biogeográfico y estatus de conservación.

| Familia | Especies | | Estatus biogeográfico | Estatus conservación | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre Científico | Nombre Común | | UICN, 2020 | MIMARENA, 2011 |
| Dactyloidae | *Anolis callainus* | Lagarto Verde | Endémica | NA | NE |
| | *Anolis distichus* | Lagarto Común | Residente | NA | NE |
| | *Anolis hispaniolae* | Lagarto Cabezón | Endémica | NA | NE |
| Leiocephalidae | *Leiocephalus personatus* (Foto 2.2.3.3-1). | Leiocephalus | Endémica | NA | NE |
| Gekkonidae | *Hemidactylus haetianus* | Salamanqueja | Introducida | NA | NE |
| **3** | **5** | | **-** | **-** | **-** |
| **Nota Assessed (NA)**: No Evaluado (UICN, 2020). | | | | | |
| **Preocupación Menor (LC):** Cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías anteriormente expuestas. Equivale a fuera de peligro (IUCN, 2020). | | | | | |
| **No evaluado (NE)**: Especies que no fueron tomadas en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2011). | | | | | |

**Fuente**: Empaca.



***Foto 2.2.3.3-1.*** *Leiocephalus personatus (archivos Empaca).*

### 2.2.3.3.1.- Estatus biogeográfico

De las especies identificadas en el área de estudio, para este grupo, las endémicas tienen tres especies, representando un 60%, las especies introducidas una especie para un 20% y una especie residente (*Anolis distichus*) constituyendo un 20%, esta especie está presente en varias islas del Caribe y en Florida (Brooks et al. 2006; Barbato, 2018 y Caribherp, 2022)

### 2.2.3.3.2.- Especies amenazadas

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022) y la Lista Roja de las Especies de Fauna Amenazadas en la República Dominicana, (MIMARENA, 2018), ninguna de las especies localizadas en el lugar se encuentra como especies amenazadas. Estas especies se encuentran estables en la isla, siendo en su mayoría especies que poseen una fácil adaptación a los cambios ocurridos en sus hábitats (Caribherp, 2022).

### 2.2.3.4.- Resultados de mamíferos endémicos

La isla Hispaniola es pobre en mamíferos endémicos, y solos se conocen dos, mamíferos nativos de importancia científica que son: La jutía *Plagiodontia aedium* y el solenodonte *Solenodon paradoxus*, que son los únicos dos mamíferos endémicos que han sobrevivido de una la lista de 25 especies que existían en la isla Española (Reeder, 2005). Aunque ambas especies son nocturnas y rara vez aparecen durante el día, sin embargo, esto no ha impedido que sus poblaciones están siendo diezmadas considerablemente.

En ese sentido, se realizaron búsquedas en el área del proyecto, con la finalidad de verificar la presencia de dicha especie en la zona, las búsquedas se realizaron tanto de día como durante la noche durante un día. Pero no se observaron individuos de estas especies.

Durante los trabajos, con este grupo se registraron, un total de tres familias, tres géneros, tres especies y 14 individuos. Todas las especies registradas de este grupo son introducidas. Del *Rattus norvegicus,* Rata Gris se localizaron siete individuos; del *Canis familiaris,* Perro se encontraron cinco individuos y *Felis catus* gatos, se observaron dos individuos.

### 2.2.3.5.- Resultados de las aves

### 2.2.3.5.1.- Riqueza, composición y diversidad de aves

Durante el muestreo con este grupo, se localizaron un total de 242 individuos, pertenecientes a 38 especies que están contenidas en 25 gremios familiares, pertenecen a 13 órdenes (Tabla 2.2.3.5.1-1).

**Tabla 2.2.3.5.1-1.** Lista de las especies de aves localizadas en el área del proyecto, con los órdenes, las familias, nombre científico y nombre común.

| Orden | Familia | Especies | |
|---|---|---|---|
| | | **Nombre Científico** | **Nombre Común** |
| *Columbiformes* | *Columbidae* | *Zenaida macroura* | Rabiche |
| | | *Columbina passerina* | Rolita |
| | | *Patagioenas inornata* | Paloma Ceniza |
| | | *Patagioenas leucocephala* | Paloma Coronita |
| *Cuculiformes* | *Cuculidae* | *Coccyzus longirostris* | Pájaro Bobo |
| | | *Coccyzus americanus* | Pájaro Bobo Mediano |
| | | *Crotophaga ani* | Judío |
| *Caprimulgiformes* | *Caprimulgidae* | *Chordeiles gundlachii* | Querebebe |
| *Apodiformes* | *Apodidae* | *Tachornis phoenicobia* | Vencejito Palmar |
| | | *Streptoprocne zonaris* | Vencejo de Collar |
| | *Trochilidae* | *Mellisuga minima* | Zumbadorcito |
| | | *Anthracothorax dominicus* | Zumbador Grande |
| *Charadriiformes* | *Charadriidae* | *Charadrius vociferus* | Tiíto |
| *Suliformes* | *Fregatidae* | *Fregata magnificens* | Tijereta |
| *Pelecaniformes* | *Pelecanidae* | *Pelecanus occidentalis* | Pelicano |
| | *Ardeidae* | *Bubulcus ibis* | Garza Ganadera |
| | | *Butorides virescens* | Cracrá |
| | | *Nyctanassa violacea* | Rey Congo |
| *Cathartiformes* | *Cathartidae* | *Cathartes aura* | Aura Tiñosa |
| *Strigiformes* | *Tytonidae* | *Tyto alba* | Lechuza Común |
| *Coraciiformes* | *Todidae* | *Todus subulatus* | Barrancoli |
| *Piciformes* | *Picidae* | *Melanerpes striatus* | Carpintero |

**Continuación Tabla 2.2.3.5.1.**

| Orden | Familia | Especies | |
|---|---|---|---|
| | | Nombre Científico | Nombre Común |
| *Falconiformes* | *Falconidae* | *Falco sparverius* | Cuyaya |
| *Passeriformes* | *Tyrannidae* | *Myiarchus stolidus* | Manuelito |
| | | *Tyrannus dominicensis* | Petigre |
| | *Vireonidae* | *Vireo altiloquus* | Julián Chiví |
| | *Turdidae* | *Turdus plumbeus* | Chuá-Chuá |
| | *Mimidae* | *Mimus polyglottos* | Ruiseñor |
| | *Dulidae* | *Dulus dominicus* | Cigua Palmera |
| | *Ploceidae* | *Ploceus cucullatus* | Madame Saga |
| | *Estrildidae* | *Lonchura punctulata* | Pechijabao |
| | *Passeridae* | *Passer domesticus* | Gorrión de Casa |
| | *Phaenicophilidae* | *Phaenicophilus palmarum* | Cuatro Ojos |
| | *Icteridae* | *Quiscallus niger* | Chinchilin |
| | | *Icterus dominicensis* | Cigua Canaria |
| | *Thraupidae* | *Coereba flaveola* | Cigüita Común |
| | | *Tiaris olivacea* | Cigüita de Hierba |
| | | *Melopyrrha violacea* | Gallito Prieto |
| **13** | **25** | **38** | |

**Fuente**: Empaca.

La estructura de la comunidad de aves en este lugar está caracterizada por una alta dominancia de la familia *Columbidae* del orden *Columbiforme*s, que está representada por cuatro especies en el lugar, esta familia está formada por especies residentes pertenecientes al grupo de frugívoros. Ver Tabla 2.2.3.5.1-1.

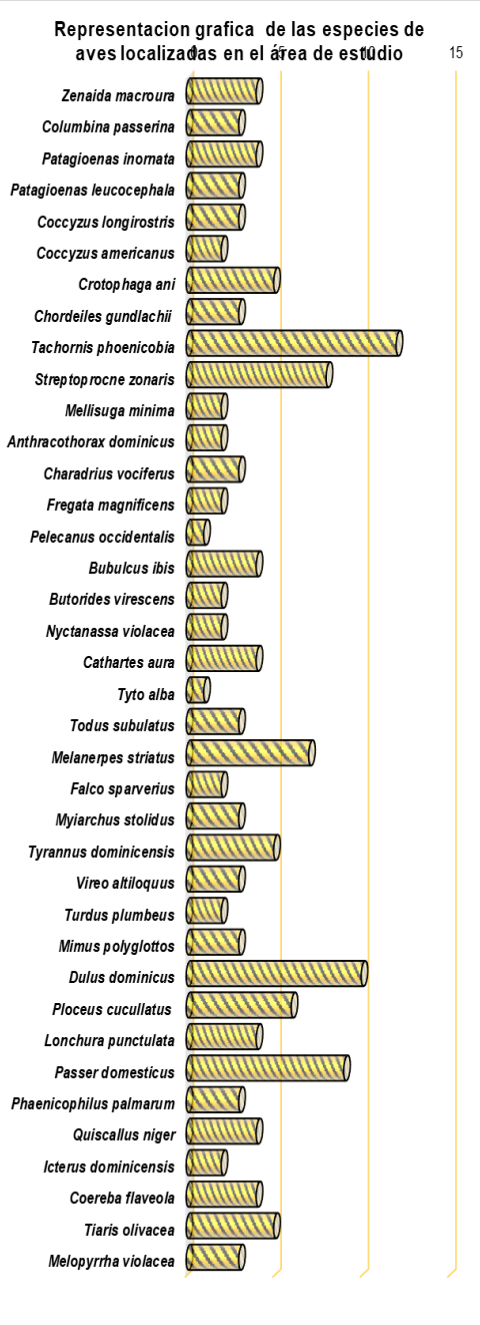
Le siguen las familias *Cuculidae, Ardeidae* y *Thraupidae*, de los órdenes *Cuculiformes*, *Pelecaniformes* y *Passeriformes* con tres especies cada una, son especies insectívoras y frugívoras con una mayor presencia en el área de los humedales, lugar que usan para comer, como refugio y para reproducirse. Ver Tabla 2.2.3.5.1-1.

Un grupo de familias que están representadas por sólo dos especies en el área del proyecto, son las familias Apodidae*, Trochilidae, Icteridae* y *Tyrannidae*, que están compuesta por especies en las que se combinan los estatus con los gremios tróficos, presentando especies residentes y endémicas. Lo mismo sucede con los gremios tróficos, que estas familias tienen, especies insectívoras, nectarívoras, y frugívoras, con una amplia distribución en toda el área del proyecto.

Las otras 17 familias, sólo están representadas por una especie en el área de estudio y los estatus y gremios tróficos, están mezclados en diferentes categorías y presentan especies endémicas y residentes, frugívoras, insectívoras, nectarívoras y rapaces. Ver Tabla 2.2.3.5.1-1.

En la Figura 2.2.3.5.1-1 se presenta la representación gráfica de las especies de aves localizadas en el área de estudio.

**Figura 2.2.3.5.1-1.** Representación gráfica de las especies de aves localizadas en el área de estudio.

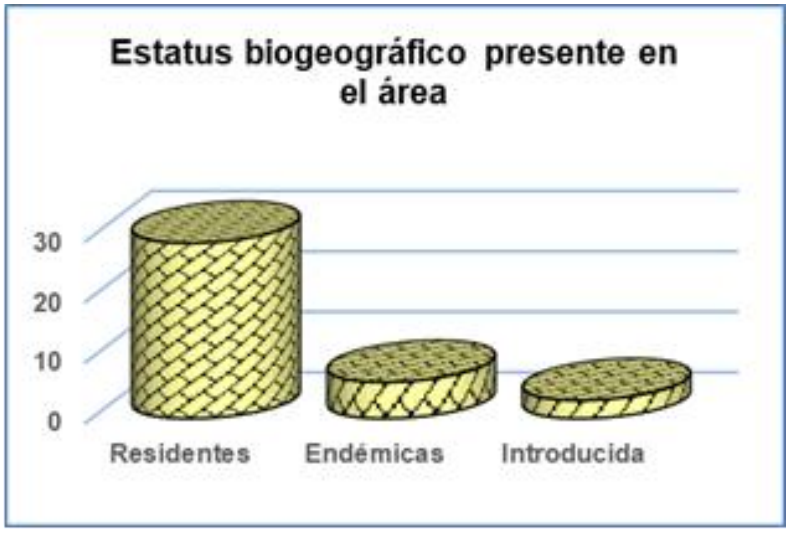



**Fuente**: Empaca.

### 2.2.3.5.2.- Estatus biogeográficos

El estatus biogeográfico de las especies localizadas en el área del proyecto está dominado por el grupo de los residentes, de los cuales se localizaron un total de 29 especies y representan un 76%, constituyendo más de la mitad de las especies encontradas (Figura 2.2.3.5.2-1).

**Figura 2.2.3.5.2-1**. Estatus biogeográfico de las especies de aves localizadas durante el estudio.




**Fuente**: Empaca.

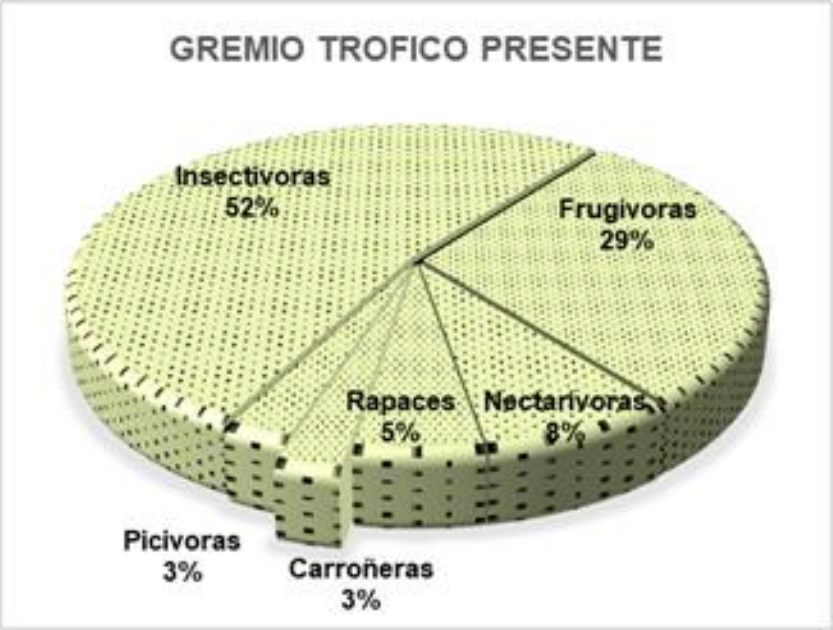
De las especies endémicas se encontraron seis, para un 16% y las especies introducidas tienen un total de tres, representando en el área un 8% del total de especies localizadas.

### 2.2.3.5.3.- Distribución trófica

Durante el estudio se localizaron seis grupos tróficos, de los cuales el grupo mejor representado fue el de los insectívoros, con 21 especies, llegando a un 55% del total de las especies encontradas, más del cincuenta por ciento de las especies encontradas en el área. De las especies que se alimentan de semillas y frutos, denominadas frugívoras, se encontraron 11 en el área, para un 29%.

Las especies que se alimentan de los néctares de las flores, los nectarívoros están representados por las especies *Mellisuga minima, Anthracothorax dominicus y Coereba flaveola*, de las familias *Trochilidae* y *Coerebidae*, y suman tres, para un 7%. Estas especies en alguna época del año deben complementar su dieta con insectos principalmente en tiempo de reproducción (Figura 2.2.3.5.3-1).

**Figura 2.2.3.5.3-1.** Gremio trófico presente.




**Fuente**: Empaca.

Del grupo de las rapaces, se localizaron un total de dos especies, significando un 5%, dentro de la que se tiene una especie nocturna de la familia *Tytonidae* y otra diurna de la familia *Falconidae*. Estas especies están de forma permanente en la zona y se alimenta cazando otras aves pequeñas, ratas, ranas, lagartijas, pequeños vertebrados e insectos. Las especies que se alimentan de peces están representadas por dos, para un 3%. Por último, se encontró una especie que se alimentan de carroñas, esta representa un 3%, del total de especies localizadas durante el trabajo.

### 2.2.3.5.4.- Especies con mayor número de individuos localizados

Las especies mejor representada o con mayor cantidad de individuos en el área son:

*Dulus dominicus* (cigua Palmera): especie endémica a nivel de familia y considerada como el ave nacional, es mayormente frugívora y tiene hábitos coloniales (Foto 2.2.3.5.4-1). Es considerada una especie común y con una amplia distribución en la parte baja de la isla (Latta). Durante el muestreo se localizaron un total de 10 individuos, por lo que se considera una de las especies con mejor distribución en la zona del proyecto.



***Foto 2.2.3.5.4-1**. Dulus dominicus o cigua palmera (archivos Empaca).*

*Passer domesticus* (gorrión de casa): especie originaria del Norte de África, está muy bien adaptado a los ambientes urbanos. Se considera una especie introducida, su hábito alimenticio es muy amplio considerándose como una especie omnívora. Posee poblaciones estables y muchos desplazamientos en la zona. En el área de estudio se observaron 9 individuos con presencia en todos los puntos trabajados en el área.

*Tachornis phoenicobia* (vencejo de Collar): especie residente, que se alimenta de insectos, que captura en el aire durante el vuelo, lo que implica una gran actividad de vuelo en el área del proyecto. Se contaron un total de 12 individuos, lo que representa la mejor distribución de todas las especies localizadas durante el estudio. Una de las razones para que esta especie esté presente en la zona los constituye la presencia de la Palma Cana o Sabal domingensis, la que es usada para hacer sus nidos.

### 2.2.3.5.5.- Especies amenazadas

Durante la realización del estudio en la zona del proyecto, se localizaron tres especies, que se encuentran incluidas en listas de especies amenazadas, de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018) bajo categoría de Vulnerable (VU) y de Casi Amenazado (NT). Estas especies son: *Patagioenas inornata* (Paloma Ceniza); *Patagioenas leucocephala* (Paloma) y *Icterus dominicensis* (Cigua Canaria).

*Patagioenas inornata* (Paloma Ceniza): especie residente en la isla, con presencia en las Antillas Mayores. Anteriormente era común en todo el Caribe, pero en los últimos años la cacería y la destrucción de su hábitat han disminuido considerablemente sus poblaciones, por lo que actualmente su mayor representación se encuentra en la Hispaniola (Latta et al, 2006 y Raffaele et, al.1998) en la Lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2011) está bajo la categoría de En Peligro (EP); en la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) se encuentra en la categoría de Casi Amenazado (NT). Durante la realización del estudio se localizaron cuatro individuos.

*Patagioenas leucocephala* (Paloma Coronita): especie frugívora residente en la isla (Foto 2.2.3.5.4-2), pero también tiene una población que es migratoria entre las islas del caribe, que busca lugares buenos para reproducirse, y selecciona algunas áreas con grande extensión de vegetación, como algunas áreas protegidas y zonas de manglares, donde forman grandes colonias reproductivas. En los últimos 20 años la cacería y la destrucción de sus hábitats han disminuido considerablemente sus poblaciones, agregando a esto, la actividad del uso de huevos y pichones durante la reproducción, que es una actividad muy común por los moradores cercanos a los lugares de anidamientos, representando impactos muy graves para sus poblaciones (Latta et al, 2006; Raffaele et, al.1998 y Arendt et al, 1979).



***Foto 2.2.3.5.4-2**. Patagioenas leucocephala (Paloma Coronita). Archivos Empaca.*

Actualmente está bajo la categoría de Vulnerable (VU) en la Lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018) con categoría de Vulnerable (VU) y en la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) se encuentra en la categoría de Casi Amenazado (NT).

Debido a la disminución en sus poblaciones por la destrucción de sus hábitats. Durante el estudio se registraron un total de tres individuos.

*Icterus dominicensis* (Cigua Canaria): especie endémica de la isla, incluida en Lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018) con categoría de Vulnerable (VU). Debido a la disminución en sus poblaciones por la destrucción de sus hábitats (Latta et al, 2006; Raffaele et, al.1998). Durante el estudio se localizaron dos individuos.

Las demás especies no están incluidas en lista como especies amenazadas y se consideran con poblaciones estables y con amplia distribución en la isla (IUCN, 2022., MIMARENA, 2018).

## 2.3.- Medio perceptual

El estudio integrado de los componentes físicos y bióticos del paisaje, con los procesos socioeconómicos que en él se desarrollan, puede lograr una estructura funcional óptima del paisaje, de acuerdo con su potencial natural, su delimitación a partir de las funciones que pueda desempeñar y las posibilidades de su utilización racional en diferentes actividades socioeconómicas sin que aparezca el deterioro ambiental.

La diferenciación de los paisajes depende de dos factores:

- Variabilidad de los distintos usos del territorio.
- Límite espacial que representa el área total que abarca la función del territorio de acuerdo con los requerimientos que plantea dicha función, atendiendo a las condiciones naturales.

El estudio de los paisajes para el proyecto se realiza en un contexto espacial regional amplio donde existen espacios naturales y antropizados, en el que la evaluación de los paisajes se encamina a destacar la importancia de la visualización de este proyecto y cómo el mismo se inserta en el espacio que ocupará y en el entorno que lo rodea.

### 2.3.1.- Metodología

Los paisajes identificados en el proyecto fueron evaluados a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad.

**Visibilidad:** Se consideró todos los posibles puntos de observación directa *in situ*.

**Fragilidad:** Conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

**Calidad o belleza del paisaje:** La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje de acuerdo con los recursos que posee.

A cada una de estas cualidades se les dio las categorías que se resumen en la Tabla 2.3.1-1.

**Tabla 2.3.1-1.** Categorías de cada una de las cualidades.

| Cualidades | Categorías |
|---|---|
| Visibilidad. | Alta. |
| | Media. |
| | Baja. |
| | Nula. |
| Fragilidad. | Alta. |
| | Media. |
| | Poca. |
| Calidad. | Excelente. |
| | Muy buena. |
| | Buena. |
| | Regular. |
| | Mala. |

Los paisajes también fueron evaluados como dinamizadores de generar nuevos paisajes y/o multiplicar los existentes se estableció la clasificación de alto, medio y bajo.

## 2.3.2.- Identificación de los paisajes

En el área fueron identificados los paisajes por grupo, tipo y subtipo de acuerdo con su función, los que se muestran en la Tabla 2.3.2-1 y en el Mapa de tipos y subtipos de paisajes.

**Tabla 2.3.2-1.** Identificación de los paisajes.

| Grupo | Tipo | Subtipo |
|---|---|---|
| Antropizados. | Turístico. | Hotelero. |
| | | Villas y apartamentos. |
| | Transporte. | Terrestre. |
| Naturales y seminaturales. | Llanura plana costera | Con vegetación secundaria sobre dunas. |

**Fuente**: Empaca.

A continuación, se describen cada uno de ellos.

### 2.3.2.1.- Antropizados

#### 2.3.2.1.1.- Turístico

Este subtipo de paisaje predomina en el entorno del proyecto Playa Caracol caracterizado por construcciones del proyecto Sotogrande Cap Cana que colinda en el mismo (Foto 2.3.2.1.1-1), y de áreas de jardines que lo rodean.

También son variados los materiales para construir y está presente la cubierta en los techos de la palma cana.



***Foto 2.3.2.1.1-1**. Paisaje turístico del proyecto Sotogrande colindante con los terrenos del proyecto Playa Caracol (tomado de https://mairuf.com/propiedades/sotogrande-at-cap-cana/).*

### 2.3.2.1.2.- Transporte-terrestre

Este subtipo de paisaje está dado por la red de acceso que propician el desarrollo de nuevos paisajes y multiplicación de los existentes por ser facilitador de las comunicaciones y tránsito, no sólo de turistas, sino de productos agropecuarios, materiales de la construcción y otros insumos, así como mano de obra (Fotos 2.3.2.1.2-1 y 2.3.2.1.2-2).



***Foto 2.3.2.1.2-1.** Vial cercano al proyecto (tomada julio 2022).*



***Fotos 2.3.2.1.2-2.*** *Terraplén en el entorno del proyecto (tomada julio 2022).*

### 2.3.2.2.- Naturales y seminaturales

En el Mapa de tipos y subtipos de paisajes se puede apreciar la distribución de este grupo de paisajes.

#### 2.3.2.2.1.- Vegetación secundaria sobre dunas

Este paisaje va desde la playa hasta unos 30 0 40 metros hacia el interior.

### 2.3.3.- Evaluación de los tipos de paisajes

En la Tabla 2.3.3-1 se presentan los resultados de la matriz de evaluación, donde se puede apreciar la importancia de proteger y conservar los paisajes naturales y seminaturales.

**Tabla 2.3.3-1**. Matriz de evaluación de los paisajes.

| Grupo | Tipo | Subtipo | Visibilidad | Fragilidad | Calidad | Dinamizador o multiplicador de paisajes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antrópico. | Turístico. | Hotelero, villas y apartamentos. | Alta. | Poca. | Muy buena. | Medio. |
| | Transporte. | Terrestre. | Media. | Poca. | Buena. | Alto. |
| Naturales y seminaturales. | Llanura plana costera. | Con vegetación secundaria sobre dunas. | Alta. | Media. | Muy buena. | No aplica. |

**Fuente**: Empaca.

## 2.4.- Descripción del medio socioeconómico

La descripción del medio socioeconómico estuvo estructurada a partir de los siguientes aspectos básicos:

- Demografía.
- Economía.
- Infraestructura y servicios.
- Servicios públicos y líneas vitales
- Patrimonio cultural
- Relación de las comunidades con el ambiente

### 2.4.1.- Metodología

La metodología para realizar la descripción socioeconómica se basó en la búsqueda de información a través de fuentes de información secundarias.

Se recolectó información ampliada de los resultados que expone la fuente primaria, recopiladas de distintos documento e informes. También se sacó provecho de informaciones archivadas en el centro de documentación de la consultora ambiental EMPACA relacionada al área de influencia del proyecto, dando a entender la riqueza de información que dispone dicha empresa con relación al Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A.

Las fuentes de información secundarias son principalmente datos que arroja el Censo de Población y Vivienda 2010, los Perfiles Estadísticos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) y otras informaciones estadísticas existentes en internet.

### 2.4.2.- Contexto geográfico de la provincia y de la comunidad

La provincia La Altagracia está ubicada en la Región Este de la República Dominicana, junto a La Romana, El Seibo, San Pedro de Macorís y Hato Mayor.

Sus límites son:

- Al Norte el Océano Atlántico.
- Al Sur el Mar Caribe.
- Al este el Canal de la Mona.
- Al oeste las provincias La Romana y el Seibo.

La provincia La Altagracia posee dos municipios y 5 distritos municipales, siendo el municipio capital Salvaleón de Higüey.

El distrito municipal turístico de Verón Punta Cana debe su nombre a un comerciante francés llamado Bretrand Verón, quien se asentó en la zona y fue propietario de muchos terrenos, en los años de 1800.

### 2.4.2.1.- Uso y Cobertura del Suelo

El estudio de uso y cobertura de Suelo presenta a la provincia de La Altagracia con 3,000.61 Km2, siendo la zona urbana con un elevado porcentaje de 3.23 (Tabla 2.6.4-1).

**Tabla 2.4.2.1-1.-** Uso y cobertura de suelo en provincia La Altagracia.

| Uso y cobertura de suelo | Km² | % |
|---|---|---|
| Bosques | -- | -- |
| Matorrales | 28.24 | 0.94 |
| Escasa vegetación | 8.72 | 0.29 |
| Usos agropecuarios | -- | -- |
| Lagos y lagunas | 3.64 | 0.12 |
| Zona urbana | 97.06 | 3.23 |
| Total | 3,000.61 | 100.00 |

**Fuente:** MMARN, Estudio de Uso y Cobertura de Suelo, 2012.

## 2.4.3.- Demografía

### 2.4.3.1.- Características de la población

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010, puede observarse en la siguiente tabla, que la presencia masculina predomina por más del 52% en todas las demarcaciones que son objeto del presente estudio, siendo el porcentaje más alto el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, el cual alcanza el 60% de la población (Tabla 2.4.3.1-1).

**Tabla 2.4.3.1-1.** Distribución porcentual por sexo en el área de influencia proyecto.

| Sexo | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D.M.T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Masculino | 52.34 | 52.11 | 57.83 | 63.79 |
| Femenino | 47.66 | 47.89 | 42.17 | 36.21 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

**Fuente:** Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Como se observa en la Tabla 2.4.3.1-2, la mayoría de la población en la provincia La Altagracia, el municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, se concentran en la zona urbana.

**Tabla 2.4.3.1-2.** Cantidad de población por zona y sexo en área influencia proyecto.

| Demarcación | Total | | | Urbana | | | Rural | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres |
| La Altagracia | 273,210 | 143,010 | 130,200 | 212,656 | 108,630 | 104,026 | 60,554 | 34,380 | 26,174 |
| Higüey | 251,543 | 130,916 | 120,327 | 201,664 | 102,914 | 98,750 | 49,579 | 28,002 | 21,577 |
| Verón P. C. | 43,982 | 25,435 | 18.547 | 37,286 | 21,676 | 15,610 | 6,696 | 3,759 | 2,973 |
| Juanillo | 6,493 | 3,493 | 2,786 | -- | -- | -- | 6,493 | 3,493 | 2,786 |

**Fuente:** Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

## 2.4.3.2.- Composición de la población por grupos de edades

Los grupos etáreos con mayores frecuencias son los de 0 a 49 años, en todas las demarcaciones territoriales del presente estudio, como podemos observar en la siguiente tabla. A partir de los 50 años la frecuencia de los distintos rangos es baja (Tabla 2.4.3.2-1).

**Tabla 2.4.3.2-1.** Población por grupo etario en el área de influencia proyecto.

| Rango de edades | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| 0-9 | 19.95 | 19.92 | 16.28 | 11.99 |
| 10-19 | 18.34 | 18.18 | 12.52 | 14.39 |
| 20-29 | 20.98 | 21.30 | 28.69 | 33.09 |
| 30-39 | 17.70 | 18.01 | 23.93 | 23.02 |
| 40-49 | 10.86 | 10.88 | 11.52 | 10.07 |
| 50-59 | 5.85 | 5.72 | 4.39 | 5.28 |
| 60-69 | 3.38 | 3.20 | 1.58 | 1.44 |
| 70-79 | 1.96 | 1.87 | 0.74 | 0.24 |
| 80-89 | 0.79 | 0.74 | 0.27 | 0.48 |
| 90-99 | 0.16 | 0.15 | 0.05 | -- |
| 100 y mas | 0.04 | 0.04 | 0.01 | -- |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.3.3.- Densidad de la población

La densidad poblacional de la provincia La Altagracia está entre las siete más bajas del país. Sólo provincias como Pedernales, Independencia, Elías Piña, El Seibo, Santiago Rodríguez y Montecristi tienen densidades menores.

Como muestra la Tabla 2.4.3.3-1, la provincia tiene una densidad más de dos veces menor a la del país, aunque debe precisarse que, gracias al desarrollo turístico experimentado en los últimos años, la provincia ve aumentar progresivamente su densidad poblacional.

**Tabla 2.4.3.3-1.** Densidad poblacional en la zona estudiada.

| Demarcación territorial | Población | Superficies ($km^2$) | Densidad ($hab/km^2$) |
|---|---|---|---|
| República Dominicana | 9,445,281 | 48,670.82 | 194 |
| Provincia La Altagracia | 273,210 | 2,998.43 | 91 |
| Municipio de Higüey | 251,243 | 2,017.3 | 125 |

**Fuente:** ONE, División Territorial República Dominicana, 2020.

El distrito municipal turístico Verón Punta Cana es uno de los cuatro distritos municipales que forman parte del municipio de Higüey. Tiene una población de 43,982 habitantes. Este distrito municipal está conformado por una zona urbana (Verón) en constante expansión y una zona rural conformada por las secciones El Salado y Juanillo, con varios parajes, algunos de los cuales están en proceso de urbanización debido a la expansión de la zona urbana de Verón ocasionada por el desarrollo turístico.

Como se puede constatar en la próxima tabla, el distrito municipal Verón-Punta Cana es el origen del incremento poblacional de la localidad de Higüey y la provincia La Altagracia, y es que las actividades turísticas de la zona son un incentivo importante para las migraciones de personas de todas las regiones del país que pretenden encontrar trabajo en ellas.

En la Tabla 2.4.3.3-2 se destaca el aumento de la población de Verón Punta Cana, por lo que, entre otras razones, fue elevado a distrito municipal en el año 2006.

**Tabla 2.4.3.3-2.** Evolución demográfica en el área de influencia del proyecto.

| Demarcación territorial | Población censo 2002 | Población censo 2010 | Tasa crecimiento anual (%) | Tasa crecimiento acumulada (%) |
|---|---|---|---|---|
| República Dominicana | 8,562,541 | 9,445,281 | 1.28 | 10.3 |
| Provincia La Altagracia | 182,020 | 273,210 | 6.32 | 50.6 |
| D. M. Verón Punta Cana | 1,192 | 43,983 | 12.16 | 97.28 |

**Fuente:** Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2002 y 2010.

### 2.4.3.4.- Estado civil

Como se puede observar en la Tabla 2.4.3.4-1, el estado civil de unido o unión libre es el que tiene los más altos porcentajes, seguido en orden descendente por los solteros, luego por los casados y después por los separados de unión libre. Los demás estados civiles presentan bajas frecuencias.

**Tabla 2.4.3.4-1.** Estado civil de las personas censadas.

| Estado Civil | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Separado de matrimonio | 1.68 | 1.68 | 1.88 | 4.76 |
| Divorciado | 1.46 | 1.51 | 1.69 | 0.89 |
| Viudo | 2.81 | 2.77 | 1.21 | 1.79 |
| Separado de unión libre | 15.32 | 15.32 | 15.17 | 22.92 |
| Casado | 15.05 | 15.31 | 14.64 | 6.55 |
| Unido o unión libre | 41.30 | 41.35 | 43.13 | 40.77 |
| Soltero | 22.39 | 22.07 | 22.28 | 22.32 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

### 2.4.3.5.- Lugar de nacimiento y migración

Como hemos visto, La Altagracia es un destino para la migración de personas de otras zonas de la región oriental del país, ya que la inversión turística genera fuentes de empleo. Es innegable que el desarrollo turístico juega un papel muy importante en el aumento poblacional de la provincia La Altagracia.

Indagar el sitio de origen de los ciudadanos y las zonas donde han residido en los últimos 5 años, aporta datos que presentan como las demarcaciones del presente estudio han sido impactadas por las migraciones, desde otras zonas del país.

De ahí que en la Tabla 2.4.3.5-1 se destaca como el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, tiene el más alto porcentaje de residentes, nacidos en otro municipio, fruto de este incentivo a la migración económica provocado por el desarrollo turístico.

**Tabla 2.4.3.5-1.** Lugar de Nacimiento.

| Lugar de Nacimiento | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| En este municipio | 54.73 | 54.73 | 22.98 | 21.58 |
| En otro municipio | 34.04 | 34.73 | 54.04 | 65.47 |
| En el extranjero | 11.23 | 10.54 | 22.98 | 12.95 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

Y es que este distrito municipal se ha convertido en el lugar de residencia o dormitorio de quienes trabajan en una gran parte de las empresas turísticas de la zona.

Se destaca además la sección juanillo, donde se encuentra de manera específica el proyecto, tenga la frecuencia más alta de "nacidos en otro municipio", lo cual quiere decir que los moradores del lugar migraron a estos sectores, muy posiblemente debido a que encuentran mayores posibilidades de trabajo que en otras zonas del país.

La Tabla 2.4.3.5-2 confirma la tendencia ya señalada anteriormente. Y es así como en tres demarcaciones de la zona de estudio de cuatro, se observa que más de la mitad de los moradores y casi el 80%, ha residido los últimos 5 años en dicha demarcación. Destaca que el porcentaje más alto de los que residían en otro municipio es en el área de influencia directa del proyecto la sección Juanillo. Sin dudas este dato nos habla de la estabilidad de la residencia de los moradores en la zona, sea cual sea su lugar de nacimiento.

**Tabla 2.4.3.5-2.** Lugar de residencia de la familia en los últimos cinco años.

| Últimos cinco años | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| En este municipio | 78.03 | 77.49 | 50.75 | 43.37 |
| En otro municipio | 16.53 | 17.13 | 35.92 | 49.74 |
| En el extranjero | 5.45 | 5.38 | 13.34 | 6.89 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.4.- Vivienda

### 2.4.4.1.- Materiales de construcción predominantes

En la Tabla 2.4.4.1-1 se observa que el zinc es el material predominante del techo en las viviendas de la provincia La Altagracia, a diferencia del municipio de Higüey, el Distrito Municipal Verón Punta Cana y la sección Juanillo como área de influencia directa del proyecto, donde los porcentajes más elevados del material de techo mas usado es el cemento.

Mientras que el material predominante o de frecuencia más alta de las paredes es el concreto o block en todas las demarcaciones territoriales del presente estudio, y la sección Juanillo como área de influencia directa también sigue el mismo patrón.

En lo referente al piso, el cemento es el material mas utilizado en la provincia la Altagracia, Municipio de Higüey y el distrito municipal Verón, a diferencia de la sección Juanillo donde predomina el uso del mosaico.

**Tabla 2.4.4.1-1.** Materiales predominantes de las viviendas en la zona de influencia del proyecto.

| Materiales | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| **Techo** | | | | |
| Zinc | 54.21 | 52.81 | 39.38 | 48.53 |
| Cemento | 44.20 | 45.69 | 57.88 | 50.00 |
| Cana o yagua | 0.24 | 0.16 | 0.18 | 0.49 |
| Asbesto cemento | -- | -- | 1.06 | -- |
| Otro material | 1.34 | 1.34 | 1.51 | 0.98 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |
| **Paredes Exteriores** | | | | |
| Bloques o concreto | 68.67 | 70.17 | 71.16 | 55.39 |
| Madera | 22.84 | 21.23 | 22.52 | 43.14 |
| Tabla de palma | 3.10 | 3.14 | 1.47 | -- |
| Tejamanil | 0.04 | 0.04 | 0.01 | -- |
| Yagua | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.98 |
| Otro | 5.34 | 5.40 | 4.81 | 0.49 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |
| **Piso** | | | | |
| Granito, mármol o cerámica | 19.01 | 20.02 | 27.11 | 35.03 |
| Mosaico | 10.07 | 10.61 | 14.53 | 62.71 |
| Cemento | 69.32 | 67.85 | 56.02 | 0.56 |
| Tierra | 1.10 | 1.01 | 1.26 | 1.69 |
| Otro material | 0.49 | 0.46 | 0.68 | -- |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.5.- Economía

### 2.4.5.1.- Población económicamente activa según rama de actividad

La rama de actividad económica predominante de los moradores en las cinco demarcaciones territoriales del estudio es la de hoteles y restaurantes, siendo en promedio aproximadamente un cuarto del total.

En segundo lugar, se encuentra el comercio al por mayor y detalle, excepto en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana en la cual el segundo lugar lo ocupa la construcción (Tabla 2.4.6.1-1).

**Tabla 2.4.5.1-1.** Población económicamente ocupada por rama de actividad en el área de influencia del proyecto.

| Rama de actividad | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección El Salado (%) |
|---|---|---|---|---|
| Agricultura, ganadería, caza y selvicultura | 6.01 | 2.13 | 1.90 | 6.01 |
| Pesca | 0.19 | 0.14 | 0.19 | 0.19 |
| Explotación de minas y canteras | 0.05 | 0.04 | 0.06 | 0.05 |
| Industrias manufactureras | 7.13 | 5.90 | 3.78 | 7.13 |
| Suministro de electricidad, gas y agua | 0.51 | 0.47 | 0.78 | 0.51 |
| Construcción | 8.38 | 5.99 | 16.91 | 8.38 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 19.85 | 23.96 | 13.29 | 19.85 |
| Hoteles y restaurantes | 22.79 | 22.75 | 31.38 | 22.79 |
| Transporte almacenamiento y comunicaciones | 7.32 | 8.77 | 5.43 | 7.32 |
| Intermediación financiera | 1.12 | 1.53 | 0.68 | 1.12 |
| Actividades inmobiliarias empresariales | 3.39 | 3.00 | 5.98 | 3.39 |
| Administración pública y defensa | 1.60 | 1.71 | 0.83 | 1.60 |
| Enseñanza | 2.21 | 2.66 | 1.37 | 2.21 |
| Servicios sociales y de salud | 1.50 | 1.97 | 0.85 | 1.50 |
| Otras actividades de servicios comunitarios | 6.29 | 6.77 | 6.25 | 6.29 |
| Hogares Privados con servicio doméstico | 6.40 | 7.11 | 4.76 | 6.40 |
| Organizaciones y órganos extranjeros | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| No declarado | 5.27 | 5.09 | 5.54 | 5.27 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

### 2.4.5.2.- Población económica activa por categoría ocupacional

La categoría ocupacional de asalariado es la que posee mayor porcentaje en las cinco demarcaciones territoriales del estudio, en coherencia con lo descrito en relación con el desarrollo turístico de la zona.

El trabajador por cuenta propia se encuentra en segundo lugar en todas las demarcaciones territoriales, predominando en estas.

El empleador o patrón ocupa el tercer lugar en cuatro de las cinco demarcaciones territoriales, excepto en la sección Juanillo, en el cual este lugar es ocupado por el trabajador por cuenta propia.

Las demás categorías tienen porcentajes muy bajos de población que trabaja en ellas (Tabla 2.4.5.2-1).

**Tabla 2.4.5.2-1.** Población de la zona de influencia del proyecto por categoría ocupacional.

| Categoría ocupacional | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Empleado(a) a sueldo o salario | 70.69 | 70.54 | 74.65 | 87.79 |
| Empleador(a) o patrón | 5.39 | 5.45 | 6.05 | 0.76 |
| Trabajador(a) familiar o no familiar sin paga o ganancia | 1.57 | 1.54 | 1.30 | 0.38 |
| Trabajador(a) por cuenta propia | 17.60 | 17.66 | 11.71 | 8.40 |
| Otra | 1.56 | 1.55 | 2.44 | 1.53 |
| No declarada | 3.19 | 3.27 | 3.86 | 1.15 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

### 2.4.5.3.- Grupos socioeconómicos

Los grupos socioeconómicos bajo y medio bajo son los predominantes en todas las demarcaciones estudiadas por el proyecto, siguiendo con los grupos muy bajo y medio. Los grupos muy bajo y bajo, en la sección juanillo son los que poseen los porcentajes más elevados (Tabla 2.4.5.3-1).

**Tabla 2.4.5.3-1.** Grupos socioeconómicos en la provincia La Altagracia.

| Grupo socioeconómico | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Muy bajo | 12.11 | 10.74 | 14.68 | 15.25 |
| Bajo | 29.62 | 29.36 | 34.91 | 59.32 |
| Medio Bajo | 29.75 | 30.57 | 21.14 | 19.21 |
| Medio | 20.75 | 21.26 | 17.67 | 5.08 |
| Medio Alto - Alto | 7.77 | 8.07 | 11.60 | 1.13 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.5.4.- Situación de pobreza y calidad de vida

El mapa de la pobreza del año 2014, basado en los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010, muestra que la provincia La Altagracia, con un índice de necesidades básicas insatisfechas de 54.9, ocupa la posición 9 con el más alto índice de insatisfacción entre las 32 provincias de la República Dominicana, lo que representa 18 puntos porcentuales por encima del promedio para el país.

En la Tabla 2.4.5.4-1 se observa el índice de necesidades básicas insatisfechas en la provincia La Altagracia y su comparación con el país, donde se destaca el alto índice de insatisfacción en la dotación de agua potable, 85.2%. En algunas necesidades el índice es similar o mejor al del país en su conjunto, aunque en la mayoría es peor.

**Tabla 2.4.5.4-1.** Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) en hogares del país y la provincia La Altagracia.

| Necesidades básicas | Prov. La Altagracia (%) | Rep. Dom. (%) | Necesidades básicas | Prov. La Altagracia (%) | Rep. Dom. (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Piso | 1.1 | 3.7 | Equipos | 37.6 | 26.8 |
| Techo | 0.5 | 1.0 | Escolaridad adulta | 26.2 | 25.4 |
| Pared | 5.6 | 2.6 | Asistencia escolar | 3.8 | 3.1 |
| Gas licuado de petróleo | 9.6 | 11.5 | Vivienda | 22.6 | 7.8 |
| Agua potable | 85.2 | 32.8 | Ampliación de vivienda | 28.5 | 11.6 |
| Servicio sanitario | 17.9 | 17.7 | Transporte propio | 55.1 | 59.2 |
| Energía eléctrica | 8.4 | 4.2 | TIC | 17.1 | 17.8 |
| Recogida de basura | 7.2 | 9.6 | Índice de NBI | 54.9 | 36.9 |

**Fuente:** MEPyD, Mapa de la pobreza, 2014.

En la Tabla 2.4.5.4-2 se puede constatar que en el Mapa de la Pobreza 2014 se informa que el municipio de Higüey y el distrito municipal Verón - Punta Cana tienen niveles de pobreza por encima del promedio nacional.

Llama la atención el hecho de que el distrito municipal turístico Verón Punta Cana tenga los más altos niveles de pobreza general y de pobreza extrema, a pesar de encontrarse en el centro del desarrollo turístico del país.

**Tabla 2.4.5.4-2.** Hogares en condición de pobreza en área influencia del proyecto.

| Demarcaciones Territoriales | Pobreza General (%) | Pobreza Extrema (%) |
|---|---|---|
| La Altagracia | 51.8 | 17.1 |
| Higüey | 49.7 | 13.0 |
| Verón Punta Cana | 53.7 | 23.4 |

**Fuente:** MEPyD, Mapa de la Pobreza, 2014.

## 2.4.5.5.- Actividades económicas

La región Este de la República Dominicana ha sido escenario donde históricamente se ha manifestado un predominio de la inversión extranjera sobre el capital nacional. El esquema productivo de la región se basa en un modelo de exportación de bienes y en la oferta de servicios. En esta última actividad se destacan las zonas francas y las cuantiosas inversiones en complejos turísticos.

Esta tendencia se manifiesta en la provincia La Altagracia, donde existen grandes extensiones de tierra todavía dedicadas a la producción de azúcar, aunque el peso de esta progresivamente viene siendo desplazado por actividades vinculadas al sector turístico e inmobiliario. De hecho, en la zona de Punta Cana - Macao es donde existe la mayor infraestructura turística del país.

### 2.4.5.5.1.- Actividades agropecuarias

La administración regional del sector agrícola en la región Este de país es responsabilidad de la Dirección Regional Este del Ministerio de Agricultura, que comprende las provincias de San Pedro de Macorís, La Romana, La Altagracia, El Seibo y Hato Mayor.

Según datos del Ministerio de Agricultura, los suelos de la región son de clase VII y constituyen un 33.1% de la superficie total de la misma. Son suelos mayormente utilizados para la siembra de caña de azúcar y la explotación ganadera. En otros rubros, sin embargo, la producción agrícola de la región es muy baja si se compara con otras del país.

Se destaca en un grado menor la producción arrocera en la zona de Miches, en lo que se conoce como la cuenca arrocera del Este. Otro aporte digno de mención es la producción de café, cacao, coco y cítricos. En la zona de San Pedro de Macorís se producen frutos menores, tales como el plátano, el guineo y la batata.

En la región Este es tradicional, y con profundas raíces históricas, la explotación de ganado vacuno, del total de cabezas de ganado vacuno existentes en el país, la región aporta alrededor del 30%.

La provincia La Altagracia es la tercera en extensión territorial de todo el país. Un 75% de su superficie está dedicada al pasto para ganado vacuno, siendo la provincia que más pasto produce en el país. Otros cultivos existentes en la provincia son la caña de azúcar y los cítricos, también se produce coco, cacao, café, plátano y habichuelas.

En la última década se ha producido una tendencia de cambio en el uso de suelo de las zonas costeras sobre todo las ubicadas desde Uvero Alto hasta Punta Cana, las cuales se han dedicado a la actividad turística y asentamientos periféricos, donde habita la mano de obra que trabaja en los hoteles o que venden servicios profesionales de todo tipo a dichos establecimientos.

En lo que a reforma agraria se refiere, en la provincia existen 9 asentamientos agrarios y pecuarios con un área total de 310,391 tareas que benefician a 2,221 campesinos.

Todos los asentamientos campesinos del Instituto Agrario Dominicano en la provincia han sido rehabilitados, dotados de caminos internos, drenajes e irrigación, pero aún es necesario construir otras obras de infraestructura al tiempo que se hace necesario que se les entregue a los beneficiarios sus títulos definitivos como parceleros de la Reforma Agraria.

### 2.4.6.5.2.- Industria y Minería

La Región Este es la principal productora de azúcar del país. En ella se ubica el 50% de los ingenios. En el año 1968 se inician las labores en zonas francas, las cuales se instalan a partir de la promulgación de la Ley 299 de Incentivo y Producción Industrial.

La actividad industrial de la provincia La Altagracia se encuentra en parte muy ligada a la condición de zona ganadera por excelencia, ya que muchas actividades industriales tienen como materia prima principal productos de la ganadería, tanto leche como carne. Se señala tradicionalmente a la provincia

La Altagracia como la principal productora de quesos y dulces del país. Esta producción se da a todos los niveles, desde los más sofisticados, que distribuyen los productos procesados a todo el país, como a nivel artesanal destinado a la venta local.

En la provincia existe un parque de zona franca, creado en 1985 y puesto en operación en abril de 1989, bajo administración de la Corporación de Fomento Industrial. No obstante, en los últimos años este parque, que en un momento llegó a generar 2,500 empleos, hoy está prácticamente fuera de operación, aunque las actuales autoridades buscan que se active nuevamente.

En la zona de influencia del proyecto, las principales actividades productivas e industriales están relacionadas al sector turístico, mediante la producción de productos alimenticios y materiales o insumos de la construcción.

### 2.4.5.5.3.- Actividades de desarrollo turístico existentes

Según datos de la Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes, Inc. "ASONAHORES" el índice de alojamiento turístico en Punta Cana Bávaro, es uno de los más altos del país.

La provincia La Altagracia cuenta con el mayor número de habitaciones a nivel nacional, teniendo un crecimiento sostenido. Ya en el año 2011 la provincia poseía 34,010 habitaciones, representando algo más del 50% de la capacidad hotelera del país. En los últimos años esta capacidad hotelera ha seguido creciendo en sintonía con el lugar preponderante que esta zona turística ha alcanzado en toda el área del Caribe.

La principal concentración hotelera de la provincia se ubica entre Punta Cana y Uvero Alto.

### 2.4.5.6.- Actividades turísticas proyectadas

El sector turístico no ha asumido la actitud de conformarse con los logros obtenidos, preocupándose, al contrario, cada vez más por incrementar su peso en la economía mediante la diversificación de su oferta y la conquista de nuevos mercados.

A lo anterior contribuye un contexto político favorable, donde los diferentes gobiernos tienen al turismo como parte del eje central del desarrollo.

En el sector privado, representado por la ASONAHORES, reconocen en el sector público un factor fundamental que explica el estado alcanzado hoy y también reconocen que este rol es indispensable para seguir avanzando.

Entre las acciones que se requieren para seguir desarrollando el sector, se citan: abordar el tema de la seguridad pública, continuar invirtiendo en infraestructura y publicidad, el cuidado ambiental de los atractivos turísticos, mantener una estructura fiscal competitiva y, sobre todo, elaborar y ejecutar un plan de desarrollo para el sector que tome en cuenta los anteriores elementos.

El objetivo del plan estratégico deberá ser consolidar el turismo dominicano en el lugar cimero que hoy ocupa en la región y avanzar hacia nuevas posiciones en el ranking internacional. Para ello la diversificación de la oferta turística es un componente nodal.

Esta diversificación de la oferta turística se traduce en la atracción de nuevos mercados. Entre las ofertas turísticas que se persiguen se citan el turismo educativo o cultural, el turismo de salud, el turismo de cruceros, entre otros. Este plan estratégico al mismo tiempo deberá reforzar la tendencia a la expansión del turismo hacia nuevas áreas como Miches, Barahona y Pedernales, la reestructuración de la Zona Colonial de la ciudad de Santo Domingo y construcción de modernos hoteles en ésta y otras ciudades con atractivos para el turismo cultural y educativo.

También luce promisoria la exploración de nuevos mercados emisores de turistas, como lo es el mercado chino, país con el cual la República Dominicana en el año 2018 ha establecido relaciones diplomáticas y se augura un incremento en el intercambio económico.

Ahora bien, el primer objetivo deberá ser consolidar los logros obtenidos a partir de la consideración de las ventajas comparativas que han posibilitado el lugar cimero del turismo dominicano en la región del Caribe. Y en este aspecto, mantener las políticas públicas y los incentivos que han posibilitado el desarrollo del polo turístico Punta Cana - Macao y otros polos es de vital importancia.

### 2.4.6.- Infraestructura y servicios

#### 2.4.6.1.- Vialidad

Las principales carreteras de la provincia La Altagracia son:

- Carretera Mella: La cual conecta la ciudad de Higüey, capital provincial, con la provincia de El Seibo, ubicada al noroeste de la ciudad.
- Autovía del Este, la cual conecta la ciudad de Santo Domingo con la zona hotelera de la provincia, confluyendo en el boulevard turístico. Esto hace posible que los turistas puedan desplazarse desde Santo Domingo hasta Bavaro-Punta Cana en menos de tres horas.
- Carretera Higüey - Uvero Alto - Miches: esta carretera conecta la ciudad de Higüey con la zona de Bávaro y Uvero Alto por la parte nordeste de la provincia.




***Fotos 2.4.6.1-1.*** *Corredor Vial del Este. (Fotos tomadas de internet).*

El Corredor Vial del Este es considerado como la obra de infraestructura más importante para la industria del turismo en la República Dominicana, ya que facilita la comunicación vial entre los principales enclaves turísticos de la región Este, La Romana, Higüey, Punta Cana, Cap Cana, Macao, Uvero Alto y Miches, los cuales representan alrededor del 60% de la oferta hotelera del país.

#### 2.4.6.2.- Transporte

El transporte público local más utilizado en las comunidades en el área de influencia del proyecto es el de motocicletas o “motoconchos”.

Existe también transporte público en camionetas y minibuses, que brinda servicio entre el municipio de Higüey y las distintas comunidades que cubre el estudio.

Los operadores de rutas se agrupan en sindicatos de chóferes o asociaciones de propietarios independientes.

### 2.4.6.3.- Telefonía

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, en la provincia La Altagracia, el 53% de las viviendas tienen servicio de teléfono celular o fijo, mientras que el 9% tiene Internet. En el municipio de Higüey el 55% de las viviendas cuenta con servicio de teléfono residencial o celular, mientras casi un 10% tiene servicios de Internet.

### 2.4.6.4.- Fuentes de energía

Como se puede apreciar en la Tabla 2.4.6.4-1, la energía eléctrica del tendido público es la fuente predominante en las cuatro demarcaciones del estudio. Resalta que entre el 10% y casi el 40% de los hogares del distrito municipal Verón Punta Cana y la sección Juanillo, utilicen otras fuentes de energía.

**Tabla 2.4.6.4-1.** Fuentes de energía en las comunidades estudiadas.

| Fuentes de Energías | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Del tendido eléctrico público | 91.04 | 95.55 | 87.24 | 56.50 |
| De planta eléctrica propia | 0.61 | 0.22 | 1.00 | 2.82 |
| Lámpara de gas propano | 0.74 | 0.32 | 0.77 | -- |
| Lámpara de gas queroseno | 4.43 | 2.85 | 0.97 | 2.82 |
| Otros | 3.18 | 1.06 | 10.01 | 37.85 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

### 2.4.6.5.- Alcantarillado

En Tabla 2.4.7.5-1 se puede observar que las mayorías de los hogares de las comunidades estudiadas posee inodoros. Sin embargo, destaca que la demarcación con mayor frecuencia de tenencia de inodoros en el hogar es el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

Sobresale además que aproximadamente un quinto de la población de la provincia La Altagracia y el municipio de Higüey, usen letrina.

Así como que entre un quinto y casi un cuarto de los hogares, no tengan servicio sanitario en la sección Juanillo, lo cual describe las precariedades de las familias que viven en la zona, siendo este el área de influencia directa estudiada del proyecto (Tabla 2.4.6.5-1).

**Tabla 2.4.6.5-1.** Tipo de servicio sanitario en las comunidades estudiadas.

| Tipos de Servicios Sanitarios | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Inodoro | 73.14 | 75.20 | 84.40 | 72.32 |
| Letrina | 21.86 | 21.03 | 9.82 | 6.78 |
| No tiene servicio sanitario | 5.00 | 3.77 | 5.78 | 20.90 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.6.6.- Acueducto

En la Tabla 2.4.6.6-1 se puede apreciar el alto déficit de agua potable servida por el acueducto, que existe en las demarcaciones territoriales del presente estudio. Se destaca que, en la zona cercana al proyecto, en la sección Juanillo, casi el 40% de las viviendas dependen de la lluvia para abastecerse de agua; porcentaje que es más de la mitad de los hogares en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana dependen de los pozos. Y es casi un 40% en la Provincia La Altagracia.

Sobresale además que en la provincia La Altagracia casi el 28% de los hogares dependa de camiones para abastecerse de agua; y casi el 42% dependa de ellos en el municipio de Higüey. Asimismo, resalta que casi el 34% de los hogares del municipio de Higüey dependa de la lluvia para abastecerse de agua.

**Tabla 2.4.6.6-1.** Abastecimiento de agua potable en las comunidades estudiadas.

| Fuente de abastecimiento de agua potable | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Del acueducto dentro de la vivienda | 8.67 | 5.32 | 16.50 | 8.67 |
| Del acueducto en el patio de la vivienda | 6.12 | 2.83 | 6.63 | 6.12 |
| De una llave de otra vivienda | 3.81 | 2.34 | 7.06 | 3.81 |
| De una llave pública | 4.91 | 4.51 | 2.39 | 4.91 |
| De un tubo de la calle | 3.85 | 3.56 | 3.83 | 3.85 |
| Manantial, río, arroyo | 2.05 | 2.45 | 0.16 | 2.05 |
| Lluvia | 1.55 | 33.69 | 1.32 | 39.61 |
| Pozo | 39.61 | 1.08 | 59.21 | 1.55 |
| Camión tanque | 27.55 | 41.57 | 1.84 | 27.55 |
| Otros | 1.88 | 2.65 | 1.06 | 1.88 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

**Fuente:** IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010

## 2.4.6.7. Recolección de residuos sólidos

Como se observa en la próxima tabla, entre el 47 y casi el 75% de los hogares de las demarcaciones territoriales del presente estudio, tienen el servicio de recogida de desechos sólidos por parte de los ayuntamientos o juntas de distritos municipales (Foto 2.4.7.7-1).




***Foto 2.4.6.7-1.*** *Edificio oficinas distritales Verón Punta Cana (Foto tomada de internet).*

Destaca que en la sección Juanillo, cercano al proyecto, más de la mitad de los hogares use el método de quemar los desechos sólidos. En las demás demarcaciones este porcentaje ronda el 15% de hogares (Tabla 2.4.7.7-1)

**Tabla 2.4.6.7-1.** Recolección de residuos sólidos en las comunidades estudiadas.

| Recolección de desechos sólidos | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Los recoge el ayuntamiento | 67.76 | 74.40 | 51.44 | 27.12 |
| Los recoge una empresa privada | 8.05 | 2.51 | 27.31 | 5.08 |
| Los queman | 17.00 | 15.27 | 14.24 | 57.63 |
| Los tiran en un patio o solar | 1.99 | 1.51 | 3.52 | 9.04 |
| Los tiran en un vertedero | 2.32 | 2.18 | 2.29 | 0.56 |
| Los tiran en un río o cañada | 1.41 | 2.29 | 0.09 | -- |
| Otros | 1.47 | 1.84 | 1.11 | 0.56 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.6.8.- Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana en la provincia La Altagracia está en manos de la Policía Nacional, la cual cuenta con destacamentos en las zonas urbanas y rurales estudiadas.

Actualmente existen programas especiales de seguridad en las zonas turísticas como Bávaro, en las cuales funciona el Cuerpo Especializado en Seguridad Turística (CESTUR). También se encuentra un destacamento de la Armada Dominicana, la cual se encuentra ubicada en el paraje Cabeza de Toro (Foto 2.4.6.8-1).



***Foto 2.4.6.8-1**. Edificio del Cuerpo Especializado de Seguridad Turística en el distrito municipal Verón Punta Cana (Foto tomada de internet).*

La protección de la población en caso de desastres y emergencias está en manos del Cuerpo de Bomberos y la Defensa Civil, las cuales cuentan con estructuras organizadas y equipos para rescate en los municipios de la provincia La Altagracia.

En el informe realizado por el Observatorio de Seguridad Ciudadana de la Republica Dominicana, se refleja que municipio de Higüey posee índices muy alto de casos relacionados con robos, homicidios y accidentes. El mayor problema lo representan los robos de automotores. Considerando los datos de la Tabla 2.4.6.8-1 es importante destacar que dicho municipio es de los menos seguros del país, ya que es una de las áreas con un alto desarrollo turístico y económico del país.

**Tabla 2.4.6.8-1.** Cantidad de casos delictivos y accidentes en el municipio de Higüey.

| Seguridad Ciudadana | Años | Municipio de Higüey |
|---|---|---|
| Homicidios | 2011-2015 | 410 |
| Heridos por armas de fuego | 2015-2016 | 146 |
| Robos de Automotores | 2012-2016 | 1866 |
| Robos de armas de fuego | 2015-2016 | 61 |
| Accidente de transito | 2013-2016 | 384 |
| **Total** | **--** | **2867** |

**Fuente:** Elaborado por Empaca a partir del Informe de la Situación de seguridad ciudadana de los municipios generales de la República Dominicana, Observatorio de Seguridad Ciudadana de R. D., 2016.

## 2.4.6.9.- Salud y asistencia social

Según la división del MISPAS la región Este pertenece a la Región V de Salud. Los servicios de la región comprenden diversas áreas de la medicina como son: saneamiento ambiental, asistencia social, epidemiología, enfermería, estadística, transporte, entre otros. Estos servicios se prestan en apoyo de cinco niveles de atención jerárquicos que son: rural, local, área regional y nacional.

A nivel provincial existen 43 centros de salud, de los cuales 40 son de atención primaria y 3 son hospitales o de atención especializada. La Dirección Provincial de Salud, que es un ente para administrar la red de servicios de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS) en el nivel provincial, está compuesta por hospitales provinciales, hospitales municipales y centros de atención primaria.

Los dos primeros tipos de establecimientos tienen camas para internamiento, mientras que los centros de atención primaria brindan sólo servicios de consulta. En la zona de influencia del proyecto, los servicios de salud se proveen en el hospital provincial, ubicado en el municipio de Higüey, así como en centros de atención primaria ubicados en el distrito municipal Verón Punta Cana, como son el área urbana y en El Salado, entre otros establecimientos.

Las personas de mayores ingresos en el área de influencia directa del proyecto se atienden en centros privados y médicos que brindan servicios de salud, entre ellos la red de salud internacional Hospiten (Foto 2.4.6.9-1), y el Centro Médico Punta Cana. A su vez la mayoría de los establecimientos hoteleros tienen su propio consultorio para ofrecer sus servicios y tratar emergencias.




***Foto 2.4.6.9-1.*** *Local de Hospiten en Bávaro (https://www.hospiten.com/Portals/0/Images/Centers/hospiten_bavaro.jpg?ver=2017-11-27-100531-973).*

## 2.4.6.10.- Educación

La administración de la educación en la región está compuesta por dos direcciones regionales con 7 distritos escolares, según datos del Ministerio de Educación. En la provincia La Altagracia existen 240 planteles escolares, de los cuales 183 son públicos, 53 son privados y 4 son semioficiales.

A partir de la puesta en ejecución del 4% del PBI para ser destinado a la educación, en todo el país se generalizó el desayuno y el almuerzo escolar en los centros de educación pública y se inició un programa de construcción de planteles escolares para posibilitar el mejoramiento de las condiciones materiales para la enseñanza y la implementación de la tanda extendida. La provincia La Altagracia no ha sido excepción de este proceso, pudiendo observarse nuevas edificaciones destinadas a la educación pública.

Como se observa en la Tabla 2.4.6.10-1, entre el 70 y casi el 84% de la población de la zona de incidencia del proyecto sabe leer y escribir.

Estos porcentajes deben haber aumentado más, gracias a los resultados del plan de alfabetización desarrollado por el gobierno “Quisqueya Aprende Contigo”.

**Tabla 2.4.6.10-1.** Condición de lecto-escritura en la población del área de influencia del proyecto.

| Condición Lecto-Escritura | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Sabe leer y escribir | 80.45 | 81.69 | 80.78 | 83.08 |
| No sabe leer ni escribir | 19.55 | 18.31 | 19.22 | 16.92 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, los porcentajes de ciudadanos que han llegado a la educación universitaria y secundaria en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana son los más altos de todas las demarcaciones territoriales de la zona estudiada.

En esos mismos renglones, la sección Juanillo sigue el mismo patrón porcentual que el municipio y la provincia (Tabla 2.4.6.10-2).

**Tabla 2.4.6.10-2.** Nivel de estudios realizados en las comunidades en área influencia del proyecto.

| Nivel de Estudio | Provincia La Altagracia (%) | Municipio Higüey (%) | D. M. T. Verón Punta Cana (%) | Sección Juanillo (%) |
|---|---|---|---|---|
| Pre-primaria | 9.11 | 8.87 | 10.37 | 9.11 |
| Primaria o básica | 52.01 | 52.72 | 40.38 | 52.01 |
| Secundaria o media | 28.89 | 28.57 | 34.42 | 28.89 |
| Universitaria o superior | 9.99 | 9.84 | 14.83 | 9.99 |
| **Total** | **100.00** | **100.00** | **100.00** | **100.00** |

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

## 2.4.6.11.- Aspectos culturales

La Región Este es rica en tradiciones culturales, como la música de palos y las salves. De igual manera están presentes ritos para los aniversarios de los muertos, para la muerte de bebés y celebraciones tradicionales vinculadas al sincretismo entre las culturas locales y las prácticas de la Iglesia Católica.

En la ciudad de Higüey se ubica la Basílica de Nuestra Señora de La Altagracia, la cual constituye una joya del arte moderno, y constituye el Centro Mariano de mayor culto religioso en la República Dominicana.

Ella es destino de peregrinación de los dominicanos, que la visitan desde todos los puntos del país y del exterior, sobre todo el día 21 de enero de todos los años, fecha en que se celebra el día de Nuestra Señora de La Altagracia, patrona espiritual de la feligresía católica dominicana (Foto 2.4.6.11-1).



***Foto 2.4.6.11-1.*** *Basílica Nuestra Señora de La Altagracia en la ciudad de Higüey (https://sweetweekend.ru/img/1bd9b046f060b466eae50844c9df2bbc.jpg).*

La Basílica de Higüey fue declarada monumento nacional el 12 de octubre de 1975. Esta basílica es una gran estructura en forma de cruz latina. Tiene un campanario con 45 campanas en bronce.

La provincia La Altagracia, tiene tradiciones culinarias importantes como el chicharrón de leche, muy popular en toda la zona, así como productos elaborados a base de leche, como son quesos y dulces.

Cuenta con una gran cantidad de lugares de interés natural y cultural como las Cuevas de Las Maravillas, El Salado y Las Negras, con pictografías taínas.

# *CAPÍTULO III*

# *PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA*

## 3.1.- Introducción

Se presenta a continuación el proceso de Participación e información pública realizado como parte de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Hotel Playa Caracol" (Código 20323) de acuerdo con los Términos de Referencia emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que incluye:

- Colocación de letrero.
- Análisis de interesados.

## 3.2.- Proceso para dar a conocer el proyecto

### 3.2.1.- Metodología

La metodología usada para la instalación del letrero son los requerimientos planteados en los Términos de Referencia, Código 20323 y los procesos descritos en el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (2016), elaborado por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

### 3.2.2.- Instalación del letrero

Se colocó un letrero en los terrenos donde se levantará la construcción del proyecto (Fotos 3.2.2-1), con una breve descripción del proyecto, que el mismo está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental; el teléfono de los promotores del proyecto, de la Consultora EMPACA (Empresa que elaboró la Declaración de Impacto Ambiental), así como los números de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental, como parte del proceso de divulgación de las acciones del proyecto. Ver también la Figura 3.2-1 con el diseño del cartel.




***Fotos 3.2.2-1.*** *Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomadas agosto 2022).*

**Figura 3.2.2-1.** Información del letrero colocado en el proyecto.




## 3.3.- Análisis de interesados

### 3.3.1.- Metodología

El presente análisis de interesados tomando en consideración la ubicación del proyecto en el Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A. se realizó basado en:

- Levantamiento de información secundaria tomada de internet del área donde el proyecto tendrá un impacto directo: Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A., sección Juanillo, distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
- Información suministrada por Inversiones Bluewater, S.A.S. promotor del proyecto Hotel Playa Caracol.
- Técnica de observación cualitativa del espacio donde se ubicará el proyecto.

### 3.3.2.- Escenario de desarrollo del proyecto

El hotel Playa Caracol se ubica en el proyecto **Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A. y Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana**.

#### 3.3.2.1.- Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana

El **Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana**, resultado del Decreto No. 479 de fecha 15-12-1986, está situado en la región este del país, limita al norte con el océano Atlántico, al sur una línea paralela a la costa a una distancia de cinco kilómetros, al este con el rio Yaguada cercano a Miches, y al oeste por la población de Juanillo y una línea este-oeste Franco.

Este polo es considerado uno de los de mayor atracción turística de la República Dominicana, ofrece alrededor de 50 Km de playas, una infraestructura hotelera de excelencia, aeropuerto internacional, marina, facilidades para todos los deportes, desde paseos en veleros hasta las bondades de algunas de los mejores campos de golf del Caribe y el placer de saborear deliciosos mariscos a la orilla del mar (Figura 3.3.2.1-1).

**Figura 3.3.2.1-1**. Ubicación de los polos turísticos de República Dominicana.




**Fuente**: https://polosturisticosrdwordpress.wordpress.com/2016/07/17/los-10-polos-turisticos-de-la-republica-dominicana/.

### 3.3.2.2.- Proyecto Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A.

El proyecto **Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A.** es un exclusivo destino turístico inmobiliario y hotelero, reconocido entre los mejores del Caribe. Este destino de élite de más de 25 km$^2$ incluye más de 4 km de playas de arena fina posee los siguientes atractivos turísticos:

- **Marina Cap Cana,** con modalidad de pesca de captura y liberación de las especies marinas de pico como el marlín azul, el marlín blanco y el pez vela; con un total de 130 atracadero para embarcaciones de 45 y 250 pies, un canal de entrada con capacidad e ingreso de botes de hasta 9 pies de profundidad en marea alta (Foto 3.3.2.2-1).



***Foto 3.3.2.2-1**. Marina Cap Cana (*https://www.alamy.es/imagenes/cap-cana-marina.html*).*

- **Campos de golf,** Punta Espada de 18 hoyos (Foto 3.3.2.2-2) y Las Iguanas (en fase de construcción) ambos diseñados por Jack Nicklaus.



***Foto 3.3.2.2-2.** Punta Espada, Cap Cana (https://santodomingotimes.com/2022/02/08/punta-espada-mejor-campo-de-golf-2022/).*

- **Hoteles cinco estrellas,** Relais & Chateaux Eden Roc at Cap Cana (Foto 3.3.2.2-3); Sanctuary Cap Cana (Foto 3.3.2.2-4); Secrets Cap Cana Resorts (Foto 3.3.2.2-5); Hyatt Ziva y Zilara (Foto 3.3.2.2-6) y Margaritaville Island Reserve Cap Cana (Foto 3.3.2.2-7); y en construcción el hotel St. Regis Cap Cana (Foto 3.3.2.2-8).



***Foto 3.3.2.2-3.*** *Hotel Relais & Chateaux Eden Roc at Cap Cana (https://miviajedivino.com/eden-roc-cap-cana-republica-dominicana/).*



***Foto 3.3.2.2-4.*** *Hotel Sanctuary Cap Cana (https://www.hosteltur.com/lat/111960_hotel-lujo-sanctuary-cap-cana-sera-operado-playa-hotels-resorts.html).*



***Foto 3.3.2.2-5.*** *Hotel Secret Cap Cana Resort (https://www.booking.com/hotel/do/secrets-cap-cana-resort-amp-spa.es.html?activeTab=photosGallery).*



***Foto 3.3.2.2-6****. Hotel Hyatt Ziva y Zilara (https://www.booking.com/hotel/do/hyatt-zilara-cap-cana.es.html).*



***Foto 3.3.2.2-7**. Hotel Margaritaville Island Reserve Cap Cana (https://eldia.com.do/abinader-inaugura-margaritaville-island-reserve-cap-cana-by-karisma/).*



***Foto 3.3.2.2-8**. Hotel St. Regis Cap Cana en construcción (archivos Empaca).*

- **Bienes raíces,** más de US$1,700 millones en bienes inmuebles compuestos por lotes, villas, condominios y parcelas de desarrollo y más de 1,210 unidades entregadas y aproximadamente 500 unidades actualmente en construcción.

- **Otros atractivos,** más de 30 restaurantes, incluidos cuatro restaurantes AAA galardonados con diamantes, gimnasios, parque de aventuras (Foto 3.3.2.2-9), centro ecuestre (Foto 3.3.2.2-10), entre otros.



***Foto 3.3.2.2-9**. Scape Park (https://www.civitatis.com/es/punta-cana/excursion-scape-park/).*



***Foto 3.3.2.2-10.** Los Establos Cap Cana Ciudad Ecuestre (https://www.losestablos.com.do/about-the-farm).*

- **Centro de convenciones e instalaciones para reuniones**

  - Centro de convenciones de 18,279 pies cuadrados en el Hotel Sanctuary con capacidad para 550 personas. 15,846 pies cuadrados divididos en cuatro grandes salas de eventos. Espacio dedicado a reuniones y funciones. Cuatro salas de juntas adicionales (para eventos pequeños).
  - Centro de negocios de servicio completo en Sanctuary Hotel.
  - 753 pies cuadrados de espacio para reuniones en Eden Rock.
  - Golden Bear Lodge ofrece salas de reuniones para 200 personas para eventos.
  - Marina Sands dispone de tres salas de reuniones.

- **Infraestructura para la educación,** distrito escolar con Cap Cana Heritage School, una escuela bilingüe acreditada por AdvancED, que brinda educación neotérica desde la primera infancia hasta el grado 12 y el campus de UNIBE University Cap Cana que ofrece programas completos e innovadores para todos los niveles de títulos universitarios.

- **Infraestructura de servicios**, a la fecha se han invertido más de US$1,000 millones en infraestructura y otras facilidades que incluyen la construcción de 116 km de vías pavimentadas (Foto 3.3.2.2-11), abastecimiento de agua y sistema de manejo de aguas residuales con una capacidad de 900,000 galones por día; un sistema de distribución y generación de energía en el sitio de 14MW con 20MW de generadores diésel de respaldo y 100 millas de cable de fibra óptica.



***Foto 3.3.2.2-11.*** *Vial de acceso a la parcela donde se construirá el proyecto (tomada julio 2022).*

## 3.3.3.- Valores ambientales en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana

- **Cenote Hoyo Azul,** cenote de aguas color turquesa de aproximadamente 14 m de profundidad localizado en Scape Park al pie de un acantilado de roca caliza de 75 metros de altura cubierto de vegetación (Foto 3.3.3-1).

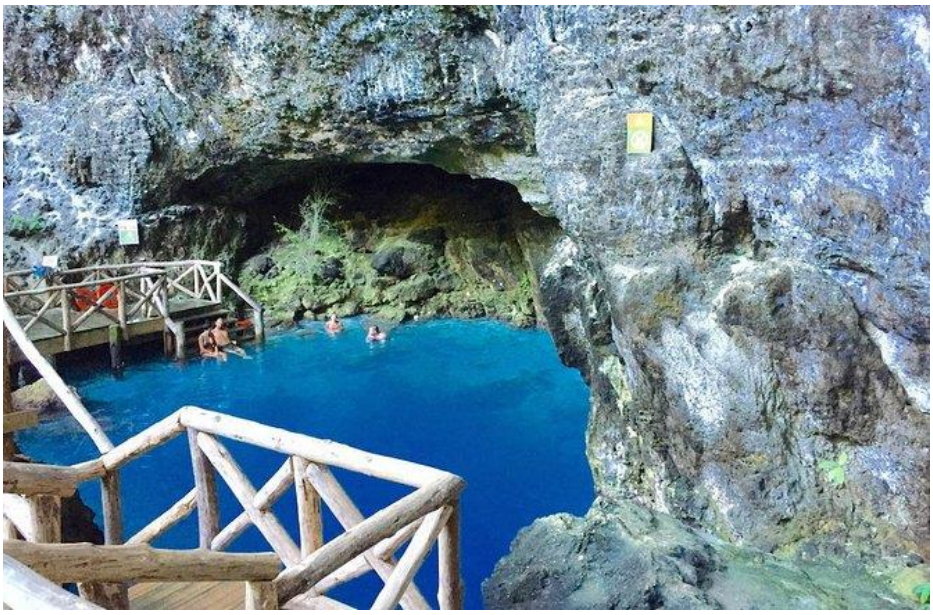


***Foto 3.3.3-1.*** *Cenote Hoyo Azul (https://www.viator.com/es-CO/tours/Punta-Cana/Platinum-Hoyo-Azul-Cenote-Tour-at-Scape-Park/d794-43229P9).*

- **Cenote Las Ondas,** cenote ubicado en Scape Park en una antigua caverna subterránea con sólo un poco de luz solar, pero mágicas aguas frescas. El lugar está lleno de pictografías en las rocas dejadas por los taínos (Foto 3.3.3-2).



***Foto 3.3.3-2.*** *Cenote Las Ondas (https://twitter.com/scapepark1/status/892783543205736448?lang=ca).*

### 3.3.4.- Identificación de los actores interesados en el proyecto

A continuación, se presenta una lista de los actores identificados como interesados e involucrados (personas y entidades interesadas y/o afectadas por el proyecto) en relación con el proyecto Hotel Playa Caracol:

1. Proyecto Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A.
2. Inversiones Bluewater, S.A.S. promotores del proyecto Hotel Playa Caracol.
3. Turistas y residentes en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana.
4. Trabajadores en las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.
5. Empresas o prestadores de servicios que serán contratados en las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.
6. Hoteles ubicados en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana.
7. Corporación de Acueducto Turístico Juanillo, S.A.
8. Corporación Energética Turística Juanillo, S.A.
9. Corporación de Comunicación y Telefonía Juanillo, S.A.
10. Ministerio de Turismo.
11. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
12. Ayuntamiento del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.
13. Cuerpo de Bomberos de Verón.
14. Defensa Civil.

### 3.3.5.- Nivel de interés e incidencia de los actores interesados e involucrados

El concepto de interés se entiende a partir de si los actores se encontraban interesados en tener información sobre el proyecto y su realización. Este interés puede ser, entre otros, de tipo institucional, económico, comercial, de desarrollo de la comunidad. No necesariamente implica estar de acuerdo con la ejecución del proyecto.

La incidencia se refiere a la condición por la que determinados actores interesados o involucrados tienen diferentes niveles de poder de decisión sobre el curso del proyecto y su ejecución.

Para la evaluación de los niveles de interés y de incidencia se tomó una escala simple de: bajo, medio y alto, con la cual se caracterizó cada actor.

En la Tabla 3.3.5-1 se resumen los niveles de interés y de incidencia sobre el proyecto de los actores involucrados e interesados.

**Tabla 3.3.5-1.** Identificación del nivel de interés e incidencia de los actores involucrados e interesados.

| Actores | Nivel de interés | | | Nivel de incidencia | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Bajo** | **Medio** | **Alto** | **Bajo** | **Medio** | **Alto** |
| 1. Proyecto Complejo Inmobiliario Turístico Cap Cana, S.A. | | | | | | |
| 2. Inversiones Bluewater, S.A.S. promotores del proyecto Hotel Playa Caracol. | | | | | | |
| 3. Turistas y residentes en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana. | | | | | | |
| 4. Trabajadores en las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol. | | | | | | |
| 5. Empresas o prestadores de servicios que serán contratados en las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol. | | | | | | |
| 6. Hoteles ubicados en el proyecto Turístico Inmobiliario Cap Cana. | | | | | | |
| 7. Corporación de Acueducto Turístico Juanillo, S.A. | | | | | | |
| 8. Corporación Energética Turística Juanillo, S.A. | | | | | | |
| 9. Corporación de Comunicación y Telefonía Juanillo, S.A. | | | | | | |
| 10. Ministerio de Turismo. | | | | | | |
| 11. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales | | | | | | |
| 12. Ayuntamiento del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana. | | | | | | |
| 13. Cuerpo de Bomberos de Verón. | | | | | | |
| 14. Defensa Civil | | | | | | |

**Fuente:** Elaborado por EMPACA con fuentes de información primaria y secundaria, septiembre 2022.

# *CAPÍTULO IV*

# *MARCO JURIDICO Y LEGAL*

## 4.1.- Introducción

En este capítulo se hace el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto Hotel Playa Caracol, de acuerdo con las acciones de éste y las características de la línea base ambiental del espacio donde se construirá y operará. También se incluyen las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán esta Declaración de Impacto Ambiental.

Para la elaboración de este capítulo se realizó una revisión de los Términos de Referencias (Código No. 20323) para el proyecto Hotel Playa Caracol, con el objetivo de conocer los documentos, autorizaciones y permisos que deben acompañar la Declaración de Impacto Ambiental.

Posteriormente, se hizo la revisión y análisis de las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales correspondientes, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se revisaron y estudiaron los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente y el uso de la tierra tanto a nivel local, nacional como internacional, que regirán la actividad del proyecto, incluyendo lo relativo a la adaptación al cambio climático.

### 4.1.1.- Relación de las autorizaciones, certificaciones y permisos

Las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán la DIA del proyecto Hotel Playa Caracol y son los siguientes:

- Títulos de propiedad de las parcelas (Anexo I).
- Planos catastrales (Anexo II).
- Documentación de la empresa promotora Inversiones Bluewater, S.A.S. (ver Anexo III).
    - Certificado de Registro Mercantil emitido por la Cámara de Comercio y Producción de la Provincia de Santo Domingo.
    - Acta de inscripción de personas jurídicas en el Registro Nacional de Contribuyentes.
- Certificación de No Objeción al Uso de Suelos y Retiros del Ayuntamiento del Municipio de Salvaleón de Higüey (ver Anexo IV).
- Certificaciones de las empresas que prestarán los servicios básicos al proyecto (ver Anexo V):
    - Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A.- Servicios de suministro de agua potable y agua para riego y de recolección y tratamiento de aguas residuales.
    - Corporación Energética Turística Juanillo, S.A.-Servicio de suministro de energía eléctrica.
    - Corporación de Comunicaciones, Telefonía y Turísticas Juanillo, S.A.-Servicios de telecomunicaciones (televisión, teléfono e internet).

### 4.1.2.- Análisis de la legislación y normativa

Para el presente proyecto fueron analizadas las regulaciones, leyes y normas que se analizan y se relacionan a continuación:

- Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley (225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos.
- Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
- Ley 305-68 que modifica el Artículo 49 de la Ley 1474 sobre Vías de Comunicación.
- Ley Sectorial No. 202-04 de Áreas Protegidas.
- Decreto No. 571-09 que crea varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, área nacional de recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Alto de Jimenoa y establece una zona de amortiguamiento o de uso sostenible de 300 m alrededor de todas las unidades de conservación que ostentan las categorías genéricas de la Unión Mundial para la Naturaleza, dispone la realización de un inventario nacional de varios humedales y crea una franja de protección de 250 m alrededor del vaso de todas las presas del país.
- Decreto 112-95 que declara de alto interés nacional la efectiva protección de las playas del país y de la red arrecifal que la rodea.
- Decreto 318-96 sobre protección a las especies de corales.
- Decreto No. 1256-86-479 que establece como demarcación turística prioritaria al polo turístico Macao-Punta Cana.
- Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras.
- Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12).
- Norma Ambiental de Calidad de Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.
- Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire.
- Reglamento Técnico Ambiental de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas.
- Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
- Guía para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Dentro del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Guía para Buenas Prácticas Ambientales en el Sector Hotelero.
- Guía Ambiental Centroamericana para el Desarrollo de Infraestructura Turística de la UICN.
- Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de República Dominicana R-032.
- Reglamento Técnico Ambiental Turístico para la Gestión de Playas en República Dominicana.
- Convención sobre Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestres en Peligro de Extinción (CITES).
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.
- Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).
- Lista Roja de la Flora Vascular de la República Dominicana.

- Resolución 02-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

## 4.2.- Análisis de la legislación

A continuación, se hace un análisis desde el punto de vista legal para conocer cómo las diferentes actividades del proyecto en las fases de construcción y operación cumplen con la legislación ambiental.

### 4.2.1.- Legislación ambiental y normativa para las evaluaciones de impacto ambiental

La DIA se elaboró tomando en consideración lo que establecen los Artículos 38, 40, 41, 42, 45 y 47 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.

### 4.2.2.- Legislación ambiental y normativa para los recursos costeros y marinos

El diseño del proyecto consideró la Ley 305 que establece como de dominio público la franja marítima de 60 m de ancho medidos a partir del límite de la pleamar, así como los Artículos 145 y 147 (1) de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales; donde se expresa que los bienes de dominio público son inembargables y que todos los ciudadanos tienen derecho a su pleno disfrute.

También se consideró el Artículo 1 del Decreto 112-95 que declara de alto interés nacional la efectiva protección de las playas del país y de la red arrecifal que la rodea y el Decreto 318-96 sobre protección a las especies de corales.

### 4.2.3.- Legislación ambiental y normativa para las aguas y su contaminación

Los residuales líquidos del proyecto durante la fase de construcción serán manejados mediante la colocación de baños portátiles en cantidad suficiente para el número de trabajadores, los cuales serán alquilados a empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Humanos.

En la fase de operación los residuales líquidos serán evacuados a través del sistema de alcantarillado sanitario existente en el complejo Cap Cana que los conducirá a una planta de tratamiento de aguas residuales, manejada por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo (ver Anexo V: Certificaciones de las empresas que prestarán los servicios básicos al proyecto). Dicha empresa es la responsable de asegurar que la calidad de las aguas tratadas en la planta cumple con los límites que establece la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.

Por otra parte, se construirán trampas de grasa como sistema de pre-tratamiento de las aguas residuales provenientes de las cocinas, con el objetivo de evitar obstrucciones en el sistema de alcantarillado y afectaciones a la planta de tratamiento.

Con esto se dará cumplimiento además a lo que estipula el Artículo 134 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para la protección de la calidad de las aguas costeras no se hará ningún tipo de vertimiento de agua residual o pluvial ni de desechos a la playa y se dará mantenimiento a las embarcaciones utilizadas para actividades acuáticas con el objetivo de evitar su contaminación por derrames de lubricantes o combustibles. Como parte del Plan de Seguimiento y Control se incluirá el monitoreo de las aguas costeras frente a los terrenos del proyecto para verificar el cumplimiento con la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12).

### 4.2.4.- Legislación ambiental y normativa para los suelos y su contaminación

En cuanto a los suelos, el proyecto cumplirá lo establecido en los Artículos 90 y 91 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los cuales se prohíbe depositar sustancias contaminantes en los suelos, el uso de aguas contaminadas o mineralizadas para riego, el uso de sustancias químicas prohibidas, así como la realización de actividades que impliquen salinización u otras afectaciones a los suelos.

### 4.2.5.- Legislación ambiental y normativa para la contaminación atmosférica

Se cumplirá con el Artículo 95 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, relativas al uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Se establecieron en el PMAA medidas preventivas y de mitigación para el control de la contaminación por partículas suspendidas en el aire. Como método de seguimiento y control se realizarán durante la fase de construcción mediciones de partículas suspendidas en el aire cuyos resultados se compararán con los límites máximos permisibles por el Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire.

También se establecieron en el PMAA medidas para evitar la contaminación del aire por emisiones de gases de combustión interna producto del funcionamiento de los generadores de electricidad de emergencia y calderas.

Se realizarán anualmente mediciones de emisiones de gases en las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas, como parte del Plan de Seguimiento y Control, cuyos resultados se compararán con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas.

### 4.2.6.- Legislación ambiental y normativa para la contaminación sónica

La DIA establece en el PMAA, las medidas para prevenir y mitigar el impacto por la contaminación sónica, que se provocará durante las fases de construcción y operación del proyecto, con lo cual se cumplirá lo que establece el Artículo 115 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se realizarán mediciones de ruido durante la fase de construcción y operación del proyecto, cuyos resultados se compararán con los límites máximos establecidos con la Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).

### 4.2.7.- Legislación ambiental y normativa para el manejo de los residuos sólidos

Se cumplirá lo que establece el Artículo 107 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales que prohíbe el depósito de residuos sólidos en lugares no autorizados, así como con lo establecido en la Ley (225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Se establecen en el PMAA las medidas para el adecuado manejo de residuos sólidos, tanto en la fase de construcción como de operación.

### 4.2.8.- Normativa para la realización de las evaluaciones de impacto social

Para la caracterización del medio socioeconómico, el análisis de interesados y la evaluación de los impactos socioeconómicos del proyecto se tomó en cuenta la Guía para la Realización de Evaluaciones de Impacto Social.

### 4.2.9.- Normativa para la realización de consulta pública

Se dio cumplimiento con lo que establece el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en Proceso de Evaluación con:

- Colocación de letrero al cual le fue tomada una fotografía.
- Análisis de interesados.

### 4.2.10.- Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos

En el Plan de Contingencias fueron identificados los puntos críticos de riesgos ambientales y de seguridad en caso de ocurrencia de desastres tecnológicos o naturales, basado en lo establecido en la Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.

Para el establecimiento de medidas para la prevención de accidentes laborales en el Plan de Contingencias se consideró lo que establece el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por otra parte, para el diseño del sistema contra incendios y de las medidas para prevención y actuación en caso de incendios se consideró lo que establece el Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de Republica Dominicana R-032.

### 4.2.11.- Legislación ambiental y normativa para la protección de las áreas protegidas

El proyecto Hotel Playa Caracol se encuentra ubicado fuera de áreas protegidas o zonas de amortiguamiento.

Las áreas protegidas más cercana al proyecto son el Santuario de Mamíferos Marinos Arrecifes del Sureste (colindante con los terrenos del proyecto) y el Monumento Natural Hoyo Claro (ubicado a 4.8 km del proyecto), y (ver Mapa de Áreas Protegidas).

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

Monumento Natural

Distancia
4.760 km
Monumento Natural
Hoyo Claro

Distancia
103.53 m
Santuario Marino
Arrecifes del Sureste

Proyecto
Hotel Playa Caracol

Área de Manejo de Hábitat/Especies

Mar Caribe

PANTANAL
El Suero
Ciénaga de Pantanal
LA JARDA
El Quemado
LA PIEDRA SOLA
FELIPITO

Esc.:1:50,000
0 0.5 1 2 3 4 Kilómetros

Leyenda
Proyecto Hotel Playa Caracol

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa con ubicación de Áreas Protegidas** | Fuente:<br>Hojas topográficas 1:50,000<br>Higuey 6471 I, Pantanal (Punta Cana) 6571 IV<br>San Rafael 6470 II y Juanillo 6571 III<br>Sistema de coordenadas planas<br>Universal Transverse de Mercator UTM<br>(Datum WGS 1984), zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016.<br>Permiso Ambiental<br>1876-12-RENOVADO.<br><br>Laboratorio de Cartografía,<br>Santo Domingo D.N.<br>Agosto 2022 | EMPACA |

### 4.2.12.- Legislación ambiental y normativa para la protección a la biodiversidad

Se hizo una comparación de la lista de especies encontradas en el proyecto Hotel Playa Caracol con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UINC), la Lista Roja de Especies de Fauna Vascular (2016) y la Lista Roja de Especies de Fauna en Peligro de Extinción de la República Dominicana elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011). Se identificaron las siguientes especies de flora y fauna amenazadas en el proyecto:

Flora: En el área del proyecto se encontró una sola especie protegida: Jovero, Suriana marítima, incluida en la Categoría de Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la Flora Vascular de la Republica Dominicana.

Fauna: En los levantamientos de campo realizados en el área del proyecto, no se identificaron especies de anfibios, reptiles ni mamíferos amenazadas, acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza UICN y La lista Roja de las Especies de Fauna Amenazadas en la República Dominicana.

En cuanto a las aves, durante la realización del estudio en la zona del proyecto, se localizaron tres especies, que se encuentran incluidas en listas de especies amenazadas, de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza y La lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2018, UICN, 2022) bajo categoría de Vulnerable (VU) y de Casi Amenazado (NT). Estas son: *Patagioenas inornata* o Paloma Ceniza, la *Patagioenas leucocephala* o Paloma y la *Icterus dominicensis* o Cigua Canaria.

### 4.2.13.- Legislación ambiental y normativa para el sector turístico

El proyecto se encuentra en el llamado Polo Turístico No. 3 Macao-Punta Cana justificado por el Decreto No. 1256-86-479 de 1986, en este espacio que establece como demarcación turística prioritaria al Polo Turístico Macao-Punta Cana.

Además, en cumplimiento con la normativa del sector turístico, en el PMAA del proyecto se incorporó lo que establece el Reglamento Técnico Ambiental Turístico para la Gestión de Playas en República Dominicana del Ministerio de Turismo.

Para el diseño del PMAA del proyecto se tomaron en cuenta las recomendaciones para el ahorro de agua potable, energía eléctrica, manejo de residuos líquidos y sólidos, contenidos en la Guía para Buenas Prácticas Ambientales en el Sector Hotelero y la Guía Ambiental Centroamericana para el Desarrollo de Infraestructura Turística.

### 4.2.14.- Normativa ambiental sobre cambio climático

La presente DIA tomó en cuenta la Resolución 02-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto se presentan los aspectos del cambio climático del proyecto Hotel Playa Caracol.

# *CAPÍTULO V*

# *IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS*

## 5.1.- Introducción

En este capítulo se cuantifican y cualifican los impactos positivos y negativos que serán provocados por las acciones de la fase de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.

Los impactos son evaluados para el área donde será construido y operará el proyecto Hotel Playa Caracol y su área de influencia (ver Mapa de ubicación del proyecto y su área de influencia). Considerando como:

- Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico de 106,484.54 $m^2$ que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos).
- Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial el paraje Juanillo.

- Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia.

La ubicación de las áreas de influencia del proyecto se muestra en el Mapa de áreas de influencia.

## 5.2.- Metodología

Para la identificación y evaluación de impactos, en primer lugar, se definieron las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, teniendo en cuenta que dichas acciones fueran significativas, es decir, que produzcan algún efecto y que sean independientes y medibles. En segundo lugar, se establecieron los elementos ambientales afectados por dichas acciones.

Los impactos ambientales fueron identificados a partir del análisis conceptual de las acciones que se llevarán a cabo en las fases de construcción y operación del proyecto, de las mediciones de calidad ambiental realizadas y de la caracterización de los aspectos físicos, bióticos, económicos, sociales y culturales del área de estudio y como resultado de un proceso interactivo con los especialistas con experiencia en el proceso de evaluación del impacto ambiental, que permitió definir los impactos negativos y positivos.

En las Matrices 5.5-1 y 5.5-2 se relacionan las acciones para las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol, con los elementos ambientales que afecta, colocando en el punto de intersección entre filas (acciones y actividades) y columnas (elementos del medio ambiente), el número con el que aparece relacionado el impacto en las Tablas 5.5-1 y 5.5-2.

## Matriz 5.5-1. Acciones e impactos que se provocan en la fase de construcción proyecto Hotel Playa Caracol.

| Acciones | Al Aire | Al relieve | Al suelo | A la vegetación | A la fauna | A los ecosistemas costero-marinos | A la población | A la construcción | Al tránsito | A la economía | A los recursos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Emplazamiento de las facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.** | **1,2** | | **4** | | | **10** | **11** | **13** | | **15,16,17,18** | **19,20** |
| • Instalación de las facilidades temporales. | | | | | | | | | | | |
| • Consumo de agua. | | | | | | | | | | | |
| • Generación y manejo de residuales líquidos. | | | | | | | | | | | |
| • Generación y consumo de energía eléctrica. | | | | | | | | | | | |
| • Consumo y manejo de combustible. | | | | | | | | | | | |
| • Generación y manejo de los desechos sólidos. | | | | | | | | | | | |
| **Acondicionamiento del terreno.** | **1,2** | | **4** | | | **10** | **11** | **13** | | **15,16,17,18** | |
| • Delimitación de los espacios que serán construidos. | | | | | | | | | | | |
| • Desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción. | | | | **6,8,9** | **6,8,9** | | | | | | |
| • Descapote o corte de material no utilizable. | | | | | | | | | | | |
| • Replanteo. | | | | | | | | | | | |
| • Movimiento de tierra. | | **3** | | | | | | | | | |
| **Construcción de edificios.** | **1,2** | | **4** | | | **10** | | **13** | | **15,16,17,18** | |
| · Edificio principal con lobby, restaurantes, centro de convenciones y habitaciones. | | | | | | | | | | | |
| · Bloques de habitaciones. | | | | | | | | | | | |
| · Spa. | | | | | | | | | | | |
| · Restaurantes. | | | | | | | | | | | |
| · Pool bar. | | | | | | | | | | | |
| · Teatro. | | | | | | | | | | | |
| · Kids club. | | | | | | | | | | | |
| · Edificio back of the house (BOH) o edifiicio de servicios. | | | | | | | | | | | |
| **Construcción de piscinas.** | **1,2** | | | **6,8,9** | **6,8,9** | **10** | **11** | **13** | | **15,16,17,18** | |



Nota: Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.

## Matriz 5.5-1. Acciones e impactos que se provocan en la fase de construcción proyecto Hotel Playa Caracol.

| Acciones | Al Aire | Al relieve | Al suelo | A la vegetación | A la fauna | A los ecosistemas costero-marinos | A la población | A la construcción | Al tránsito | A la economía | A los recursos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Construcción de la infraestructura de servicios.** | **1,2** | | | | | | | | | | **19,20** |
| • Ingresos y cerca perimetral. | | | | | | | | | | | |
| • Caminos partonales y estacionamientos. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema abastecimiento de agua potable y de riego. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema contra incendios. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de drenaje pluvial. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de drenaje sanitario. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de suministro de energía eléctrica. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de climatización. | | | | | | | | | | | |
| • Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de comunicaciones. | | | | | | | | | | | |
| • Sistema de manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos. | | | | | | | | | | | |
| **Creación de áreas verdes y jardines.** | | | **5** | **7** | | | **11** | **13** | | **15,16, 17, 18** | |
| **• Contratación de la fuerza de trabajo temporal.** | | | | | | | **12** | | | | |
| **Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos.** | **1,2** | | | | | | | | **14** | **15,16,17,18** | |
| **Desmantelamiento de facilidades temporales.** | **1,2** | | | | | | **11** | | | | |

**Nota: Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.**

## Matriz 5.5-2. Acciones e impactos que provocan la fase de operación proyecto Hotel Playa Caracol.

| Acciones | Al aire | Al cambio climático | A las aguas costeras | A la vegetación | A la fauna | A los ecosistemas costero-marinos | Al paisaje costero marino | Al sistema de alcantarillado | Al uso del suelo | Al valor de la tierra | A la población | Al turismo | Al tránsito | A la economía | Al recurso playa | Al recurso agua | Al recurso energía |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Actividades turísticas.** | | | 4 | | 8 | 9,10 | 12 | | 14 | 15 | 17,18, 19 | 20 | | 24,25, 26 | 27 | | |
| **Actividades gastronómicas.** | | | | | | | | | | | 16 | | | | | | |
| **Actividades de mantenimiento y operación.** | | | | | | | 11 | | | | 19 | | | | | | |
| Edificaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piscinas. | | | | | | | | | | | 16 | | | | | | |
| Caminos peatonales y estacionamientos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de abastecimiento de agua potable y de riego. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema contra incendios. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de recolección de residuales líquidos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de drenaje pluvial. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de suministro de energía eléctrica. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de climatización. | 1,2 | | | | | | | | | | 16 | | | | | | |
| Sistema de telefonía y datos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de suministro de combustibles. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Áreas verdes. | | 3 | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| **Consumo de agua potable.** | | 3 | | | | | | | | | | | | | | 28 | |

## Matriz 5.5-2. Acciones e impactos que provocan la fase de operación proyecto Hotel Playa Caracol.

| Acciones | Al aire | Al cambio climático | A las aguas costeras | A la vegetación | A la fauna | A los ecosistemas costero-marinos | Al paisaje costero marino | Al sistema de alcantarillado | Al uso del suelo | Al valor de la tierra | A la población | Al turismo | Al tránsito | A la economía | Al recurso playa | Al recurso agua | Al recurso energía |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Generación y manejo de residuales líquidos.** | | | | | | | | 13 | | | | | | | | | |
| **Consumo y generación de energía eléctrica.** | 1,2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 29 |
| **Consumo y manejo de combustible.** | | | | | | | | | | | | | | | | | 29 |
| **Generación y manejo de los desechos sólidos.** | | 3 | | | 7 | | | | | | | | | | | | |
| • Desechos sólidos no peligrosos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Desechos sólidos peligrosos | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Generación y manejo de desechos oleosos.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Aceites vegetales. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Lubricantes. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Control de plagas y manejo de productos químicos.** | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | |
| **Contratación de fuerza de trabajo permanente.** | | | | | | | | | | | | | | 22,23 | | | |
| **Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al proyecto.** | | | | | | | | | | | | | 21 | | | | |

**Nota: Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.**

Para la valoración de los impactos identificados se elaboraron Matrices de Impacto Ambiental, (Matrices 5.6.1-1 y 5.6.2-1) que es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

La Ecuación para el Cálculo de la Importancia (**IM**) de un impacto ambiental:

$$\mathbf{IM} = CI\,[3(I)+2(EX)+SI+PE+MO+AC+MC+RV+PR]$$

A continuación, se presentan los criterios de evaluación y el significado de las abreviaturas.

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

Valoración:
(+) Positivo.
(–) Negativo.
(X) Difícil de definir su carácter.

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

Valoración:
(1) Baja.
(2) Media.
(4) Alta.
(8) Muy Alta.

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

Valoración:
(1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).
(2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).
(4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).

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

Valoración:
(4) Corto plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).
(2) Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años).
(1) Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).

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

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

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

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

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

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

Valoración:
(1) Recuperable (El efecto es recuperable).
(2) Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).
(4) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

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

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

| | |
|---|---|
| Valoración: | (1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).<br>(2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).<br>(4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico). |

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

| | |
|---|---|
| Valoración: | (1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).<br>(4) Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto). |

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

| | |
|---|---|
| Valoración: | (1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).<br>(2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).<br>(4) Continua (Efecto constante en el tiempo). |

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

| | |
|---|---|
| Valoración: | (D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de esta).<br>(I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden). |

En las matrices elaboradas, los impactos fueron clasificados según su importancia y representados por una escala de colores, como se muestra en la Tabla 5.2-1.

**Tabla 5.2-1.** Conceptos para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices.

| Importancia | Rango | Clasificación colores | |
|---|---|---|---|
| | | Positivo | Negativo |
| Baja | ≤ 20 | | |
| Media | ≥ 21 ≤ 35 | | |
| Alta | ≥ 36 ≤ 45 | | |
| Muy alta | ≥ 46 | | |

Todo esto permitirá establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, así como disponer de los procedimientos de seguimiento y control.

## 5.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

En las Tablas 5.3-1 y 5.3-2 se identifican las acciones para las fases de construcción y operación respectivamente, de acuerdo con las diferentes actividades que se realizarán durante cada una de las fases.

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

**Tabla 5.3-1.** Acciones de la fase de construcción.

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Construcción | **Emplazamiento de las facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.** |
| | • Instalación de las facilidades temporales. |
| | • Consumo de agua. |
| | • Generación y manejo de residuales líquidos. |
| | • Generación y consumo de energía eléctrica. |
| | • Consumo y manejo de combustible. |
| | • Generación y manejo de los desechos sólidos y oleosos. |
| | **Acondicionamiento del terreno.** |
| | • Delimitación de los espacios que serán construidos. |
| | • Limpieza de la vegetación y de la capa vegetal del área de construcción. |
| | • Descapote o corte de material no utilizable. |
| | • Replanteo. |
| | • Movimiento de tierra. |
| | **Construcción de edificios.** |
| | • Edificio principal con lobby, restaurante, centro de convenciones y habitaciones. |
| | • Bloques de habitaciones. |
| | • Spa. |

**Continuación Tabla 5.3-1.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Construcción | • Restaurantes. |
| | • Pool bar. |
| | • Teatro. |
| | • Kids club. |
| | • Edificio back of the house (BOH) o edificio de servicios. |
| | **Construcción de piscinas.** |
| | **Construcción de la infraestructura de servicios.** |
| | • Ingresos y cerca perimetral. |
| | • Viales, estacionamientos y caminos peatonales. |
| | • Sistema abastecimiento de agua potable y de riego. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |
| | • Sistema de drenaje sanitario. |
| | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |
| | • Sistema de climatización. |
| | • Tanques de almacenamiento y sistema de distribución de combustibles. |
| | • Sistema de comunicaciones. |
| | **Creación de áreas verdes y jardines.** |
| | **Contratación de la fuerza de trabajo temporal.** |
| | **Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos.** |
| | **Desmantelamiento de facilidades temporales.** |

## FASE DE OPERACIÓN

**Tabla 5.3-2.** Acciones de la fase de operación.

| Fase | Acciones |
|---|---|
| Operación | **Actividades turísticas.** |
| | **Actividades gastronómicas.** |
| | **Actividades de mantenimiento y operación.** |
| | • Edificaciones. |
| | • Piscinas. |
| | • Caminos peatonales y estacionamientos. |
| | • Sistema de abastecimiento de agua potable y de riego. |
| | • Sistema contra incendios. |
| | • Sistema de recolección de residuales líquidos. |
| | • Sistema de drenaje pluvial. |
| | • Sistema de suministro de energía eléctrica. |
| | • Sistema de climatización. |

**Continuación Tabla 5.3-2.**

| Fase | Acciones |
|---|---|
| **Operación** | • Sistema de telefonía y datos. |
| | • Sistema de suministro de combustibles. |
| | • Áreas verdes. |
| | **Consumo de agua potable.** |
| | **Generación y manejo de residuales líquidos.** |
| | **Consumo y generación de energía eléctrica.** |
| | **Consumo y manejo de combustible.** |
| | **Generación y manejo de los desechos sólidos**. |
| | • Desechos sólidos no peligrosos. |
| | • Desechos sólidos peligrosos. |
| | **Generación y manejo de desechos oleosos.** |
| | • Aceites vegetales. |
| | • Lubricantes. |
| | **Control de plagas y manejo de productos químicos.** |
| | **Contratación de fuerza de trabajo permanente.** |
| | **Desplazamiento de huéspedes, trabajadores y suplidores al proyecto.** |

## 5.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente

Los elementos del medio (físicos, biológicos y socioeconómicos) considerados para la identificación y evaluación de impactos ambientales para el proyecto Hotel Playa Caracol se presentan en la Tabla 5.4-1.

**Tabla 5.4-1.** Elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Fase | Elementos del medio |
|---|---|---|
| **Bio-físicos** | Construcción | Aire, relieve, suelos, vegetación, fauna, ecosistemas costero-marinos. |
| | Operación | Aire, aguas costeras, vegetación, fauna, ecosistemas costero-marinos, cambio climático, sistema de alcantarillado. |
| **Socioeconómicos** | Construcción | Población, sector de la construcción, tránsito y economía. |
| | Operación | Uso del suelo, valor de la tierra, población, turismo, tránsito y economía. |
| **Recursos** | Construcción | Agua y energía. |
| | Operación | Agua, energía y playa. |
| **Perceptual** | Construcción | No aplica. |
| | Operación | Paisaje costero-marino. |

## 5.5.- Identificación de los impactos ambientales

Los impactos se identificaron evaluando las acciones que se desarrollarán para las fases de construcción y operación, en cada uno de los elementos del medio ambiente que serán afectados.

En las Tablas 5.5-1 y 5.5-2 se identifican, de acuerdo con las diferentes fases, los impactos negativos y positivos (Ver Mapas de Impactos).

**Tabla 5.5-1.** Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción.

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| Al Aire | 1. Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión interna por las acciones constructivas y el transporte de materiales.<br>2. Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | |
| Al relieve | 3. Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno. | |
| Al suelo | 4. Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.<br>5. Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes. | |
| A la vegetación | 6. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce. | |
| A la fauna | 7. Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia.<br>8. Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana. | |
| A los ecosistemas costero-marinos | 9. Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de ésta. | |
| A la población | 10. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | 11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto. |
| A la construcción | | 12. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos. |
| Al tránsito | 13. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción. | |

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

Esc.:1:40,000

0 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

558000 561000 564000 567000 570000

2044000 2041000 2038000

Proyecto
Hotel Playa Caracol

Playa Juanillo

Mar Caribe

490000 520000 550000 580000

2080000 2050000 2020000

Provincia
La Altagracia

EL SEIBO

LA ALTAGRACIA

AN PEDRO
E MACORÍS

LA ROMANA

Cap Cana

Mar Caribe

El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para la provincia de La Altagracia.

550000 565000 580000

2050000 2035000

Verón Punta Cana (D. M.)

Verón Punta Cana (D. M.)
sección Juanillo

La Otra Banda (D. M.)

Higüey

Boca De Yuma (D. M.)

Playa Juanillo

Cap Cana

Mar Caribe

El área de influencia directa sobre los elementos socioeconómicos está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo.

República Dominicana

Mar Caribe

© 2019 Google

**Impactos ambientales, fase de construcción**

| Áreas de influencia | Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|---|
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos). | **Al Aire** | 1. Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión interna por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | |
| | | 2. Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | |
| | **Al relieve** | 3. Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno. | |
| | **Al suelo** | 4. Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos. | |
| | | 5. Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes. | |
| | **A la vegetación** | 6. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce. | |
| | **A la fauna** | 7. Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia. | |
| | | 8. Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana. | |
| | **A los ecosistemas costero-marinos** | 9. Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de ésta. | |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **A la población** | 10. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | 11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto. |
| **Área de influencia III.** Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia. | **A la construcción** | | 12. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos. |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **Al tránsito** | 13. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción. | |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **A la economía** | | 14. Creación de empleos temporales. |
| | | | 15. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal. |
| **Área de influencia III.** Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia. | | | 16. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey. |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | | | 17. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| **Área de influencia I.** Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos). | **Recursos** | 18. Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra. | |
| | | 19. Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra. | |

**Leyenda**

- Proyecto Hotel Playa Caracol
- Cap Cana

# Proyecto Hotel Playa Caracol

## Mapa de impactos fase de construcción

Fuente:
SAS.Planet
ECW (Enhance Compression Wavelet)
Universal Transverse de Mercator UTM
(Datum WGS 1984), EPSG:3395
zona 19, hemisferio Norte.

Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

Laboratorio de Cartografía,
Santo Domingo D.N.
Septiembre 2022

EMPACA

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

Esc.:1:40,000

0 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

N W E S

Proyecto Hotel Playa Caracol

Playa Juanillo

Mar Caribe

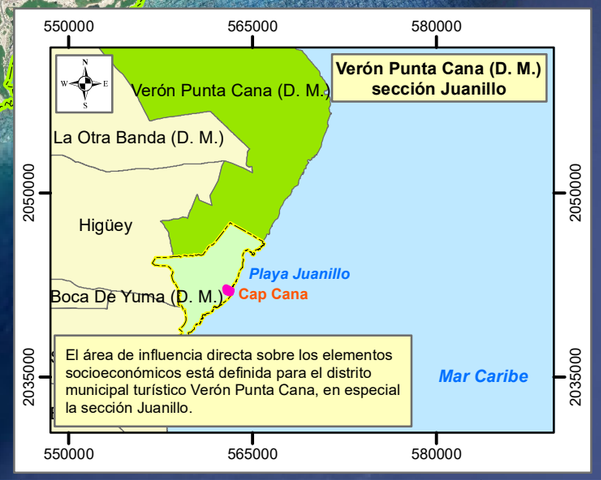
**Leyenda**

- Proyecto Hotel Playa Caracol
- Cap Cana










**Impactos ambientales, fase de operación**

| Áreas de influencia | Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|---|
| **Area de influencia I.** Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos). | **Al aire** | 1. Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y de las calderas. | |
| | | 2. Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. | |
| | **Al cambio climático** | | 3. Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. |
| | **A las aguas costeras** | 4. Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos. | |
| | **A la vegetación** | 5. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado. | |
| | **A la fauna** | 6. Posibilidad de afectación a la fauna por el uso de plaguicidas. | |
| | | 7. Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos. | |
| | | 8. Molestias a la fauna marina por las operaciones del proyecto y actividades recreativas. | |
| | **A los ecosistemas costero- marinos** | 9. Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta. | |
| | | 10. Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo. | |
| | **Al paisaje costero marino** | 11. Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras. | 12. Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana. |
| | **Al sistema de alcantarillado** | 13. Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. | |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **Al uso del suelo** | | 14. Incremento de la intensidad del uso del suelo en el complejo Cap Cana para fines turísticos. |
| | **Al valor de la tierra** | | 15. Incremento del valor de los terrenos en el complejo Cap Cana. |
| | **A la población** | 16. Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios. | 19. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboran en el proyecto. |
| | | 17. Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana. | |
| | | 18. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **Al turismo** | | 20. Incremento de la oferta hotelera en Cap Cana. |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **Al tránsito** | 21. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | **A la economía** | | 22. Creación de puestos de trabajo permanente. |
| | | | 23. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| **Área de influencia III.** Área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue considerada para el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia. | | | 24. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado. |
| | | | 25. Aumento de los ingresos de divisas al país y de las recaudaciones fiscales del Estado y del Ayuntamiento del Municipio de Higüey. |
| **Área de influencia II.** Área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente, está definida para el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo. | | | 26. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| **Area de influencia I.** Área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físicos-bióticos se define como el espacio geográfico que es ocupado por los terrenos del proyecto Hotel Playa Caracol más el sistema de infraestructura de servicios de Cap Cana (viales; redes de suministro de energía, de agua potable y de recolección de aguas residuales y pluviales; así como el área de depósito de desechos sólidos). | **Al recurso playa** | 27. Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero. | |
| | **Al recurso agua** | 28. Aumento del consumo de agua. | |
| | **Al recurso energía** | 29. Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa de impactos fase de operación** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

**Continuación Tabla 5.5-1.**

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| A la economía | | 14. Creación de empleos temporales.<br>15. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal.<br>16. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey.<br>17. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| Recursos | 18. Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra.<br>19. Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra. | |

**Tabla 5.5-2.** Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de operación.

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| Al aire | 1. Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y de las calderas.<br>2. Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. | |
| Al cambio climático | | 3. Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. |
| A las aguas costeras | 4. Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos. | |
| A la vegetación | 5. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado. | |
| A la fauna | 6. Posibilidad de afectación a la fauna por el uso de plaguicidas.<br>7. Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.<br>8. Molestias a la fauna marina por las operaciones del proyecto y actividades recreativas. | |

**Tabla 5.5-1.** Identificación de los impactos negativos y positivos para la fase de construcción.

| Elemento | Impacto negativo | Impacto positivo |
|---|---|---|
| A los ecosistemas costero- marinos | 9. Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta.<br>10. Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo. | |
| Al paisaje costero marino | 11. Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras. | 12. Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana. |
| Al sistema de alcantarillado | 13. Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. | |
| Al uso del suelo | | 14. Incremento de la intensidad del uso del suelo en el complejo Cap Cana para fines turísticos. |
| Al valor de la tierra | | 15. Incremento del valor de los terrenos en el complejo Cap Cana. |
| A la población | 16. Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.<br>17. Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.<br>18. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | 19. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboran en el proyecto. |
| Al turismo | | 20. Incremento de la oferta hotelera en Cap Cana. |
| Al tránsito | 21. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | |
| A la economía | | 22. Creación de puestos de trabajo permanente.<br>23. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.<br>24. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 25. Aumento de los ingresos de divisas al país y de las recaudaciones fiscales del Estado y del Ayuntamiento del Municipio de Higüey.<br>26. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. |
| Al recurso playa | 27. Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero. | |
| Al recurso agua | 28. Aumento del consumo de agua. | |
| Al recurso energía | 29. Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles. | |

En las Matrices 5.5-1 y 5.5-2 que se anexan, se relacionan las acciones del proyecto con los elementos ambientales que afecta, colocando en el punto de intersección entre filas (acciones) y columnas (elementos del medio ambiente), el número con el cual aparece relacionado el impacto en las Tablas 5.5-1 y 5.5-2.

## 5.6.- Valoración de los impactos del proyecto

A continuación, se evaluarán los impactos para las fases de construcción y operación.

### 5.6.1.- Valoración de los impactos de la Fase de Construcción

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de construcción agrupados por el factor afectado.

**Al aire**

1. **Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión interna por las actividades constructivas y el transporte de materiales.**

**Acción que provoca el impacto:** Acondicionamiento del terreno, (desbroce, excavación, nivelación y compactación del terreno), construcción de las edificaciones, viales, estacionamientos e infraestructura de servicios, transporte de materiales.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Alta, ya que por las condiciones áridas de la zona donde se construirá el proyecto el grado de afectación sobre el elemento aire podrá estar por encima de los límites permisibles.

## Matriz 5.7-1. Identificación y valoración de los impactos proyecto Hotel Playa Caracol- Fase de Construcción.

| No. | Impacto | Elemento del Medio | Carácter | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión interna por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | Al aire | N | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | D |
| 2 | Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales. | | N | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | D |
| 3 | Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno. | Al relieve | N | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | D |
| 4 | Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos. | Al suelo | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | D |
| 5 | Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes. | | N | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | D |
| 6 | Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce. | A la vegetación | N | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |
| 7 | Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia. | A la fauna | N | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |
| 8 | Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana. | | N | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |
| 9 | Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de ésta. | A los ecosistemas costero-marinos | N | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |
| 10 | Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | A la población | N | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | D |
| 11 | Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto. | | P | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | I |
| 12 | Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos. | A la construcción | P | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | D |
| 13 | Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción. | Al tránsito | N | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D |
| 14 | Creación de empleos temporales. | A la economía | P | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | D |
| 15 | Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en el complejo Cap Cana. | | P | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | I |
| 16 | Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey. | | P | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | D |
| 17 | Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | | P | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | I |
| 18 | Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra. | A los recursos | N | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |
| 19 | Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra. | | N | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D |

| Importancia | Rango | Clasificación colores | |
|---|---|---|---|
| | | Positivo | Negativo |
| Baja | ≤ 20 | | |
| Media | ≥21 ≤ 35 | | |
| Alta | ≥ 36 ≤ 45 | | |
| Muy alta | ≥46 | | |

| Importancia |
|---|
| 28 |
| 28 |
| 22 |
| 16 |
| 25 |
| 35 |
| 25 |
| 25 |
| 24 |
| 31 |
| 37 |
| 37 |
| 23 |
| 37 |
| 31 |
| 37 |
| 37 |
| 26 |
| 26 |

## Matriz 5.7-2. Identificación y valoración de los impactos del proyecto Hotel Playa Caracol- Fase de Operación.

| No. | Impacto | Elemento del Medio | Carácter | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto | Importancia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas. | Al Aire | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | D | 16 |
| 2 | Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, las calderas y otros equipos. | | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | D | 16 |
| 3 | Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. | Al cambio climático | P | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | I | 38 |
| 4 | Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos. | A las aguas | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D | 16 |
| 5 | Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado. | A la vegetación | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | D | 18 |
| 6 | Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de plaguicidas. | A la fauna | N | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D | 22 |
| 7 | Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos. | | N | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D | 28 |
| 8 | Molestias a la fauna marina por las operaciones del proyecto y actividades recreativas. | | N | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | D | 28 |
| 9 | Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta. | A los ecosistemas costero-marinos | N | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D | 24 |
| 10 | Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo. | | N | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | D | 29 |
| 11 | Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras. | Al paisaje costero marino | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 15 |
| 12 | Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana. | | P | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | D | 37 |
| 13 | Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. | Al sistema de alcantarillado | N | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D | 21 |
| 14 | Incremento de la intensidad del uso del suelo en el complejo Cap Cama para fines turísticos. | Al uso de suelo | P | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | D | 34 |
| 15 | Incremento del valor de los terrenos en el complejo Cap Cana. | Al valor de la tierra | P | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | D | 34 |
| 16 | Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios. | A la población | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | D | 19 |
| 17 | Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | | N | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | D | 31 |
| 18 | Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | | N | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | D | 31 |
| 19 | Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboran en el proyecto. | | P | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | I | 42 |
| 20 | Incremento de la oferta hotelera en el complejo Cap Cana. | Al turismo | P | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | D | 42 |
| 21 | Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral. | Al tránsito | N | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | D | 26 |
| 22 | Creación de puestos de trabajo permanente. | A la economía | P | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | D | 36 |
| 23 | Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | | P | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | I | 34 |
| 24 | 22. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado. | | P | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | D | 42 |

## Matriz 5.7-2. Identificación y valoración de los impactos del proyecto Hotel Playa Caracol- Fase de Operación.

| No. | Impacto | Elemento del Medio | Carácter | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto | Importancia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país. | | P | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | D | 42 |
| 26 | Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | | P | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | I | 34 |
| 27 | Aumento del la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero. | Al recurso playa | N | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | D | 20 |
| 28 | Aumento del consumo de agua. | Al recurso agua | N | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | D | 34 |
| 29 | Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles. | Al recurso energía | N | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | D | 34 |

| Importancia | Rango | Clasificación colores | |
|---|---|---|---|
| | | Positivo | Negativo |
| Baja | ≤ 20 | | |
| Media | ≥21 ≤ 35 | | |
| Alta | ≥ 36 ≤ 45 | | |
| Muy alta | ≥46 | | |

**Extensión:** Parcial, se espera que los efectos se manifestarán las parcelas donde se construirá el proyecto, los viales por donde se transportarán los materiales y entorno inmediato.

**Momento:** A corto plazo, comienza de inmediato que se inicie las labores para el acondicionamiento del terreno.

**Persistencia:** Temporal, considerando que el impacto durará un período de aproximadamente 18 meses.

**Reversibilidad:** A corto plazo, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden aplicar medidas, tales como humedecimiento de los viales internos, control de la velocidad de circulación de equipos y vehículos, cubrir la carga de los camiones que transportan materiales con lonas y cercar la parcela para impedir que el polvo se extienda a las parcelas vecinas.

**Sinergia:** Sinérgico, se inducen impactos sobre la salud humana y los procesos de fotosíntesis de las hojas de las plantas.

**Acumulación:** Simple, los efectos sobre la calidad del aire no se incrementan en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** Directo, como resultado de la contaminación del aire.

2. **Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales.**

**Acción que provoca el impacto:** Operaciones de equipos, maquinarias y camiones para realizar las acciones de acondicionamiento del terreno (descroce, excavación, nivelación y compactación), construcción de las edificaciones, viales, estacionamientos e infraestructura de servicios, además del transporte de materiales, instalación y desmantelamiento de facilidades temporales.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Alta, ya que los niveles de ruido ocasionado por las actividades del proyecto podrán estar por encima de los límites permisibles.

**Extensión:** Parcial, en las parcelas donde se construirá el proyecto, viales por donde se transportarán los materiales y su entorno inmediato.

**Momento:** A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las labores para el acondicionamiento del terreno.

**Persistencia:** Temporal, considerando que los efectos se manifestarán en un período de 18 meses.

**Reversibilidad:** A corto plazo, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden aplicar medidas como el uso de equipos en óptimas condiciones de funcionamiento, establecimiento de horarios para las labores constructivas, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, se inducen impactos sobre la salud humana.

**Acumulación:** Simple, los efectos no tienden a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto**: Directo, como consecuencia del aumento de los niveles de ruido.

**Al relieve**

3. **Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno.**

**Acción que provoca el impacto:** Movimientos de tierra (excavación, nivelación y relleno) para la construcción de las edificaciones del hotel, piscinas, caminos, estacionamientos e infraestructura de servicios, además del transporte de materiales.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, ya que la morfología del relieve es llana.

**Extensión:** Puntual, sólo en la parcela donde se construirá el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las acciones para el acondicionamiento 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 (considerando el límite de los 60 m en la zona costera).

**Sinergia:** No sinérgico, no se inducen a otros impactos.

**Acumulación:** Simple, los impactos no se incrementan en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, el efecto se manifiesta una sola vez producto de los trabajos de movimiento de tierra.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de la modificación del relieve.

**Al suelo**

4. **Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.**

**Acción que provoca el impacto:** Mal manejo de los residuos sólidos del proceso constructivo, de los residuales líquidos generados por los trabajadores de la obra y de los lubricantes usados de los equipos.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, ya que la mayor parte de los desechos a generar son materiales inertes y que sólo tendrían interacción con las capas superficiales del suelo.

**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:** Fugaz, sus efectos se pueden eliminar en menos de un año.

**Reversibilidad:** A corto plazo, es posible volver a las condiciones iniciales en menos de un año.

**Recuperabilidad:** Recuperable, con la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas para el manejo de los residuos sólidos, líquidos y oleosos.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones que puedan contaminar los suelos.

**Acumulación:** Simple, no se inducen nuevos impactos.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir cuándo ocurrirá.

**Efecto:** Directo, como consecuencia del mal manejo de los desechos.

5. **Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes.**

**Acción que provoca el impacto:** Creación de áreas verdes y jardines.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, ya que este tipo de suelos no tiene una buena agro-productividad, el aporte de materia orgánica para la siembra de césped y otras plantas ornamentales 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 arenosos.

**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:** Irregular, el impacto se presenta una vez por la creación de las áreas verdes.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de la creación de áreas verdes.

**A la vegetación**

6. **Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como el resultado del desbroce.**

**Acción que provoca el impacto:** Desmonte y limpieza de la cobertura vegetal del área de construcción.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad**: Alta, afectará la vegetación existente producto del desbroce que se realizará en el área.

**Extensión:** Puntual, está limitado al área exclusiva de construcción del proyecto.

**Momento:** A corto plazo, se produce de inmediato con el desbroce.

**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 desbroce, implica la destrucción de vegetación y la desaparición de plantas en el lugar, una vez producido los daños y construidas las infraestructuras no será posible revertir la situación y recuperar el ambiente afectado.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con el desarrollo de un plan de arborización y 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 introducción de especies exóticas.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos para la fauna y cambios en la composición de la flora 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.

**A la fauna**

7. **Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia.**

**Acción que provoca el impacto:** Desbroce de parte del área que ocupa la parcela para la construcción de las obras.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, tomando en cuenta la riqueza y abundancia de la fauna de las parcelas del proyecto y su entorno.

**Extensión:** Puntual, la fauna se desplazará principalmente en el área donde se realizará el desbroce.

**Momento:** A corto plazo, se produce de inmediato con la pérdida de los hábitats para la fauna.

**Persistencia:** Temporal, si se recuperan los hábitats la fauna retorna.

**Reversibilidad:** A mediano plazo, las condiciones iniciales se pueden lograr después del año.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con el desarrollo de un plan de arborización y 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, así como evitando la introducción de especies de fauna consideradas como invasoras.

**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**: Directo, se produce como consecuencia del desbroce de la vegetación que destruye los hábitats.

8. **Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana.**

**Acción que provoca el impacto:** Desbroce del área que ocupa la parcela para la construcción de las obras, la nivelación y el relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por el grado de molestia que se puede ocasionar a la fauna como consecuencia de las acciones del proyecto.

**Extensión:** Puntual, sólo el área donde se realizará el desbroce, el movimiento de tierra y el tráfico de vehículos**.**

**Momento:** A corto plazo se produce de inmediato que se inicie la fase de construcción del proyecto.

**Persistencia:** Temporal, termina con la finalización de la fase de construcción del proyecto.

**Reversibilidad:** A mediano plazo, las condiciones iniciales se lograrán un tiempo después de la finalización de la fase de construcción del proyecto.

**Recuperabilidad:** Mitigable, si se toman medidas para disminuir los niveles de ruido, se imparten charlas de educación ambiental sobre la importancia de proteger la fauna y con el desarrollo de un plan de arborización y 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 del proyecto, como la creación de áreas verdes con especies exóticas.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos para la fauna, que provocan su desplazamiento.

**Periodicidad:** Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

**Efecto:** Directo, se produce como consecuencia de las actividades de construcción del proyecto.

**A los ecosistemas costero-marinos**

9. **Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de esta.**

**Acción que provoca el impacto:** Es un impacto que puede ser provocado si se construyen edificaciones y otros objetos de obra próximo a la playa, así como por el inadecuado manejo de esta, como la circulación de equipos pesados y vehículos en la misma, eliminación de la vegetación de las dunas, entre otras.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad**: Baja, por las pocas posibilidades de que esto ocurra, considerando que el diseño del proyecto ha previsto que no se construirán edificaciones en una franja de 60 m en la zona costera, medidos a partir de la línea de pleamar.

**Extensión:** Puntual, para la playa, frente al proyecto.

**Momento:** A mediano plazo, después de que se construya algún objeto de obra o de que se realice un mal manejo en la playa.

**Persistencia:** Permanente.

**Reversibilidad:** Irreversible, ya que no se pueden volver a las condiciones iniciales de manera natural.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con la aplicación de medidas como el adecuado manejo de la playa, demolición de infraestructura construida, así como vertimiento de arena en caso de ser necesario.

**Sinergia:** Sinérgico, se pueden ocasionar otros impactos negativos ya que aumenta la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos climáticos extremos y efectos del cambio climático, se reduce la capacidad de carga de la playa, entre otros.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos tienden a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir cuándo ocurrirá.

**Efecto**: Directo.

**A la población**

**10. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** El desarrollo de una infraestructura hotelera en Cap Cana, demanda fuerza de trabajo para la fase de construcción que provoca un proceso de migración temporal hacia las comunidades del área de influencia del proyecto, que a su vez hace presión sobre la infraestructura de servicios de estas comunidades, además de no ser planificadas, provocando procesos de arrabalización de los espacios.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, tomando en cuenta que parte de las personas que serán contratadas ya viven en Higüey y en comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Extensión:** Parcial, para las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con la construcción del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, no se volverá a las condiciones iniciales tomando en cuenta la vida útil del proyecto.

**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 elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como: aumento de la demanda de servicios públicos, deterioro de las vías, aumento en la generación de desechos sólidos, entre otros.

**Periodicidad:** Continuo, se produce con el inicio de la construcción y operación del proyecto.

**Efecto:** Directo, a partir de la construcción y operación del proyecto.

**11. 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 e indirecto, durante la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por el número de familias que se beneficiarán por estar uno o más miembros de ellas contratados para la construcción del proyecto.

**Extensión:** Parcial, ya que puede tener incidencias para diferentes comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**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 18 meses.

**Reversibilidad:** Irreversible, por tratarse de un impacto de tipo socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida provoca otros como consecuencia, como lo es el aumento de la demanda bienes y servicios, aumento de circulante, entre otros.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

**Periodicidad:** Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, para la construcción del proyecto.

**Efecto:** Indirecto, derivado de la contratación de trabajadores.

**A la construcción**

**12. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.**

**Acción que provoca el impacto:** Construcción de un hotel con 716 habitaciones, restaurantes, spa, pool bar, teatro, piscinas, infraestructura de servicios, lo que demandará la compra de materiales para la construcción, tales como: agregados, cemento, bloques de hormigón, cerámica para pisos y paredes, grifería, aparatos sanitarios, equipos de climatización, equipos para las cocinas, muebles, artículos para la decoración, entre otros, incrementando la compra de los mismos a nivel local y regional, sobre todo en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la magnitud del proyecto, hotel con 716 habitaciones.

**Extensión:** Parcial, ya que puede tener incidencias para las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y la provincia La Altagracia en general.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con la fase de construcción del proyecto.

**Persistencia:** Temporal, durante la fase de construcción del proyecto calculada en 18 meses.

**Reversibilidad:** Irreversible, por ser un impacto socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**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 una vez, para la construcción del proyecto.

**Efecto**: Directo, derivado de la compra de materiales para la construcción y otros insumos.

**Al Tránsito**

**13. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana 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:** Media, por el número esperado de camiones que transitarán.

**Extensión:** Puntual, para la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana, donde aumentará la circulación de vehículos con carga pesada.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol.

**Persistencia:** Temporal, la transportación de materiales de la construcción y otros insumos durarán más de un año de acuerdo con el cronograma de ejecución.

**Reversibilidad:** A corto plazo, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden aplicar medidas como cumplir con los 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 el polvo.

**Acumulación:** Acumulativo, el impacto tiende a incrementarse a medida que se continúa desarrollando la zona.

**Periodicidad:** Irregular, se produce una vez para la construcción de la obra.

**Efecto:** Directo, a partir de la transportación de los materiales e insumos para la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol.

**A la economía**

**14. Creación de empleos temporales.**

**Acción que provoca el impacto:** Contratación de una fuerza de trabajo de aproximadamente 400 empleados para la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol. No se encuentran incluidos los empleos indirectos que brindarán apoyo a las demandas que generará el proyecto como transportistas, suministradores de materiales de construcción y otros insumos, vendedores de comidas, motoconchistas, etc.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la contratación temporal de 400 trabajadores durante un período de 18 meses de manera intensiva.

**Extensión:** Parcial, ya que puede tener incidencias para diferentes comunidades del distrito municipal turístico de Verón-Punta Cana.

**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 18 meses.

**Reversibilidad:** Irreversible, por ser un impacto socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como lo es el aumento 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, para la construcción del proyecto.

**Efecto:** Directo, se deriva de la contratación de trabajadores.

**15. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto o informal.**

**Acción que provoca el impacto:** La construcción del proyecto Hotel Playa Caracol 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:** Medio, por el número de empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra, que se crean.

**Extensión:** Parcial, ya que puede tener incidencias para diferentes comunidades del distrito municipal turístico de Verón Punta Cana.

**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 18 meses.

**Reversibilidad:** Irreversible, por ser un impacto socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**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.

**16. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey.**

**Acción que provoca el impacto:** Realización de estudios preliminares (topografía, mecánica de suelos, entre otros), elaboración de planos de diseño, demanda de materiales de construcción y otros insumos, suministro de comida y agua, combustible y electricidad, servicios para el transporte de los obreros, pago de impuestos al ayuntamiento para la obtención de certificaciones de no objeción y otros servicios, 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:** Parcial, si se considera los beneficios que aportará al municipio de Higüey, la provincia de La Altagracia y el país.

**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:** Irreversible, por ser un impacto del tipo socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, un aumento del circulante 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 una vez, para 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.

**17. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** El proceso constructivo de un hotel de 716 habitaciones, provoca una actividad comercial en su área de influencia directa e indirecta que dinamiza la economía a todas las escalas.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la demanda de servicios que implica la construcción de un hotel de 716 habitaciones.

**Extensión:** Parcial, si se considera los beneficios que aportará a las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**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:** Irreversible, por ser un impacto del tipo socioeconómico.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**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 las comunidades en el entorno 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 servicios que son consecuencia de la construcción del hotel.

**A los recursos**

**18. Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra.**

**Acción que provoca el impacto:** Consumo de agua durante la fase de construcción para la hidratación e higienización del personal, preparación de hormigones y morteros, mojado de superficies, limpieza de la obra y herramientas, irrigación inicial de jardines, entre otras. El agua será suplida por la empresa privada Corporación Acueductos Turísticos Juanillo.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por el volumen de agua que demandará el proyecto durante la fase de construcción.

**Extensión:** Parcial, para el acuífero del cual se abastecerá el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con la construcción del proyecto.

**Persistencia:** Temporal, durante la fase de construcción del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Mitigable, se pueden aplicar medidas como controles de fugas de agua en las facilidades temporales de la obra, uso de boquillas pulverizadoras, en las mangueras utilizadas para el riego de las áreas verdes, capacitación de los trabajadores en las medidas de ahorro, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, por el alto consumo de agua que ya existe en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, el impacto tiende a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, se presenta una vez con la construcción del proyecto.

**Efecto:** Directo, como efecto de la construcción del proyecto.

**19. Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra.**

**Acción que provoca el impacto:** La energía eléctrica durante la fase de construcción del proyecto será suplida por la Corporación Energética Turística Juanillo que presta servicios en el complejo Cap Cana. Además, se consumirá de combustibles para el funcionamiento de los equipos pesados, camiones que transportarán materiales de construcción y los generadores de electricidad de emergencia utilizados en la obra.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por la demanda de energía y combustibles que tendrá el proyecto durante la fase de construcción.

**Extensión:** Parcial, para las redes de la Corporación Energética Turística Juanillo.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Temporal, durante la fase de construcción del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con el establecimiento de medidas como: mantener los equipos pesados en buenas condiciones de funcionamiento, apagado de equipos y camiones cuando no se estén utilizando, conducir a los equipos y camiones a velocidad moderada y constante, capacitación de los trabajadores en las prácticas de ahorro, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, por el alto consumo de energía y combustibles que ya existe en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, el impacto tiende a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, se presenta una vez con la construcción del proyecto.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de la construcción del proyecto.

### 5.6.2.- Valoración de los impactos de la Fase de Operación

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de operación agrupados por el factor afectado.

**Al aire**

1. **Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas.**

**Acción que provoca el impacto:** El funcionamiento de los generadores de electricidad de emergencia y de las calderas, los cuales serán instalados en el área de servicios del hotel.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, debido al tipo de generadores y calderas eficientes a instalar, además que se someterán a un estricto programa de mantenimiento.

**Extensión:** Puntual, se considera el área donde estarán ubicados los generadores de electricidad de emergencia y las calderas.

**Momento:** A corto plazo, con el deficiente funcionamiento de estos equipos en el hotel.

**Persistencia:** Fugaz, el impacto puede ser rápidamente controlado si se toman medidas.

**Reversibilidad:** A corto plazo, es posible volver a las condiciones iniciales.

**Recuperabilidad:** Recuperable, aplicando medidas tales como dar el adecuado mantenimiento de los generadores de electricidad y calderas y realizar el monitoreo periódico de las emisiones de estos equipos.

**Sinergia:** Sinérgico, se inducen impactos negativos que podrían afectar la salud de los trabajadores y los huéspedes.

**Acumulación:** Simple, los efectos no tienden al incremento.

**Periodicidad:** Irregular, el efecto se manifiesta de manera impredecible.

**Efecto:** Directo, derivado del funcionamiento de los generadores de electricidad y calderas.

2. **Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, las calderas y otros equipos.**

**Acción que provoca el impacto:** El funcionamiento de los generadores de electricidad de emergencia, las calderas y otros equipos que se instalarán en el área de servicios del hotel, (chillers, equipos de lavandería y de los talleres, bombas de agua, máquinas de hielo, etc.).

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, considerando que éstos se concentrarán en las áreas de servicio del proyecto, alejada del resto de las instalaciones.

**Extensión:** Puntual, en las áreas de servicio.

**Momento:** A corto plazo, con el funcionamiento de los equipos que lo provocan.

**Persistencia:** Fugaz, muchos de los equipos no estarán siempre en operación.

**Reversibilidad:** A corto plazo, desde que cesa la operación de los equipos que lo producen.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden aplicar medidas tales como dar el mantenimiento adecuado a los generadores de electricidad de emergencia, calderas y equipos de lavandería, entre otros y realizar la medición de los niveles de ruido, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, inducen impactos negativos que podrían afectar la salud de los trabajadores y los huéspedes.

**Acumulación:** Simple, los efectos no se incrementan en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, el efecto se manifiesta de manera impredecible.

**Efecto:** Directo, derivado del funcionamiento de las calderas y otros equipos.

**Al cambio climático**

**3. Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático.**

**Acción que provoca el impacto:** La protección de una franja de 60 m en la zona costera donde estará prohibida la construcción de edificaciones y la implementación de buenas prácticas de manejo en la playa, aumentará la resiliencia frente a fenómenos causados por el cambio climático como el aumento del nivel del mar y la erosión de la costa. Por otra parte, ahorro del agua, energía y combustibles, así como el reciclaje de residuos sólidos, contribuyen a aumentar la resiliencia al cambio climático ya que conllevan a reducir la huella hídrica y de carbono y a la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero como es el $CO_2$. Adicionalmente, la vegetación actúa como "sumideros de carbono", es decir, retienen el $CO_2$; por ello, mantener la cubierta vegetal, contribuye a reducir el exceso de $CO_2$ en la atmósfera.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la importancia que tienen la medida a ejecutar en el proyecto para la adaptación a los efectos del cambio climático.

**Extensión:** Puntual, en las instalaciones del proyecto.

**Momento:** A mediano plazo, después de implementada la medida.

**Persistencia:** Permanente, durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible.

**Recuperabilidad:** Irrecuperable, como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación.

**Sinergia:** Sinérgico, se pueden ocasionar otros impactos positivos.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos tienden a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Continuo, durante la vida útil del proyecto.

**Efecto:** Indirecto.

**A las aguas costeras**

4. **Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos.**

**Acción que provoca el impacto:** El goteo y derrames de aceites y combustibles de las embarcaciones motorizadas que transportan a los turistas para la realización de los deportes acuáticos, si no se dan los mantenimientos preventivos y se toman las medidas de seguridad en las operaciones.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por la poca probabilidad que esto ocurra y baja capacidad de las embarcaciones.

**Extensión:** Puntual, por el área donde se realiza el buceo contemplativo y otros deportes acuáticos en el entorno de las boyas de amarre y sector costero del proyecto que pudiera afectar.

**Momento:** A corto plazo, dado que la posibilidad de que esto ocurra se iniciaría desde la primera vez que se utilicen embarcaciones para transportar turistas.

**Persistencia:** Fugaz, por la velocidad de las corrientes en el sector costero.

**Reversibilidad:** A corto plazo, dada la posibilidad de dilución de los contaminantes por el fuerte oleaje y corrientes marinas.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden tomar medidas como el adecuado mantenimiento de las embarcaciones.

**Sinergia:** Sinérgico, se inducen impactos negativos sobre la biota marina.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos tienen a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, el impacto se manifiesta de forma impredecible.

**Efecto:** Directo, provocado por la práctica de deportes acuáticos.

**A la vegetación**

5. **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 las pocas probabilidades de que esto ocurra considerando el mantenimiento que se da a las áreas verdes en hoteles de alta categoría.

**Extensión:** Puntual, localizado para las áreas verdes y jardines del hotel.

**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, si se toman medidas el efecto duraría menos de un año.

**Reversibilidad:** A corto plazo, se pueden revertir los efectos del impacto en menos de un año.

**Recuperabilidad:** Recuperable, con el mantenimiento adecuado de los jardines y áreas verdes y la reposición de los individuos muertos.

**Sinergia:** Sinérgico, se pueden ocasionar otros impactos negativos como pérdida de hábitat para la fauna.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos se incrementan en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir cuándo ocurrirá.

**Efecto:** Directo, provocado por la falta de mantenimiento.

**A la fauna**

6. **Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de plaguicidas.**

**Acción que provoca el impacto:** Mal uso de plaguicidas para el control de plagas en las áreas verdes y el control de vectores y roedores.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Media, por el volumen de productos a utilizar.

**Extensión:** Puntual, sobre principalmente en las áreas verdes del proyecto.

**Momento:** A corto plazo, después de realizada la aplicación de un producto inadecuadamente.

**Persistencia:** Fugaz, el efecto dura menos de un año.

**Reversibilidad:** A corto plazo, se pueden volver a las condiciones iniciales.

**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 produce cada vez que se apliquen productos que puedan afectar a la fauna silvestre.

**Efecto:** Directo, derivado de la aplicación de los plaguicidas.

7. **Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.**

**Acción que provoca el impacto:** Deficiente manejo de los desechos sólidos (principalmente de tipo orgánico) durante las operaciones del proyecto.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Alta, si se considera el volumen de residuos que genera un hotel de esta magnitud.

**Extensión:** Puntual, dentro del hotel principalmente en el área de servicios, donde se ubicarán los cuartos de basura.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que exista mal manejo de los desechos sólidos y no se tomen las medidas para el control de vectores.

**Persistencia:** Fugaz, el efecto dura menos de un año.

**Reversibilidad:** A corto plazo, se aplican medidas.

**Recuperabilidad:** Recuperable, si se toman medidas para realizar el manejo eficiente de los desechos sólidos domésticos.

**Sinergia:** No sinérgico, se inducen a nuevos impactos negativos como molestias para los huéspedes y trabajadores del hotel.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos negativos tienden a incrementar en el tiempo si no se toman medidas.

**Periodicidad:** Irregular, se produce con el deficiente manejo de los desechos sólidos generados en el hotel.

**Efecto:** Directo, a partir del mal manejo de los desechos sólidos.

**8. Molestias a la fauna marina por las actividades recreativas.**

**Acción que provoca el impacto:** Resultado de las actividades recreativas, iluminación y ruidos en las edificaciones que se encuentran próximas a la playa.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, ya que las actividades recreativas que se realizarán en el hotel no tendrán gran incidencia en la fauna, salvo la iluminación y ruido en la zona costera, la que se localizará adecuadamente de modo que no afecte las zonas de anidamiento de tortugas marinas.

**Extensión:** Puntual, localizado en el sector costero.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que comiencen las operaciones del hotel.

**Persistencia:** Permanente, durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible de forma natural, hay que aplicar medidas.

**Recuperabilidad:** Recuperable, si se toman medidas preventivas localizando adecuadamente la iluminación exterior del sector costero.

**Sinergía:** Sinérgico, en la zona de Cap Cana, existen otros hoteles que influyen sobre este factor.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como migración de la fauna marina a otros lugares.

**Periodicidad:** Continuo, se produce con las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Directo, a partir de la realización de las actividades recreativas.

**A los ecosistemas costero-marinos**

**9. Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta.**

**Acción que provoca el impacto:** Es un impacto que puede ser provocado por el inadecuado manejo de la playa, como la circulación de vehículos en la misma, extracción de arena, vertidos de aguas residuales o pluviales en la playa, eliminación de la vegetación de las dunas, entre otras.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad**: Baja, por las pocas posibilidades de que esto ocurra, considerando las prácticas de manejo de la playa contempladas para el proyecto.

**Extensión:** Puntual, para la playa, frente al proyecto.

**Momento:** A mediano plazo, después de que se realice un mal manejo en la playa.

**Persistencia:** Permanente.

**Reversibilidad:** Irreversible, ya que no se pueden volver a las condiciones iniciales de manera natural.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con la aplicación de medidas como el adecuado manejo de la playa, así como vertimiento de arena en caso de ser necesario.

**Sinergia:** Sinérgico, se pueden ocasionar otros impactos negativos ya que aumenta la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos climáticos extremos y efectos del cambio climático, se reduce la capacidad de carga de la playa, entre otros.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos tienden a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir cuándo ocurrirá.

**Efecto**: Directo.

10. **Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo.**

**Acción que provoca el impacto:** Las actividades de buceo contemplativo, pueden afectar los arrecifes de coral, si se no se toman todas las medidas para protegerlos.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Media, por el número de turistas que pueden visitar los puntos de buceo.

**Extensión:** Puntual, localizado en las áreas de buceo.

**Momento:** A corto plazo, los síntomas de deterioro físico se manifiestan de inmediato.

**Persistencia:** Permanente, sus efectos se incrementan si no se toman medidas.

**Reversibilidad:** Irreversible, tomando en cuenta el tiempo de recuperación que tomaría volver a las condiciones iniciales.

**Recuperabilidad:** Mitigable, con la aplicación de medidas, tales como: señalización de las áreas de buceo, control de visitas al área y número de turistas, instrucción sobre lo que pueden y no deben hacer, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, en la zona ya existen muchos hoteles cuyos huéspedes utilizan los puntos de buceo.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como la pérdida de hábitat para la fauna marina.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir cuándo ocurrirá.

**Efecto:** Directo, provocado por las malas prácticas en el buceo contemplativo.

**Al paisaje costero marino**

11. **Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.**

**Acción que provoca el impacto:** Falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, dada la poca probabilidad de que esto ocurra durante las operaciones del proyecto.

**Extensión:** Puntual, en el sector costero-marina donde estará localizado el hotel.

**Momento:** A corto plazo, los síntomas de falta de atención a las edificaciones e infraestructuras comienzan a aparecer rápidamente, considerando la cercanía al mar de las instalaciones.

**Persistencia:** Fugaz, considerando lo rápido que este impacto puede ser recuperado.

**Reversibilidad:** A corto plazo, es posible volver a condiciones iniciales en menos de un año.

**Recuperabilidad:** Recuperable, con el mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Simple, no se inducen otros efectos significativos.

**Periodicidad:** Irregular, el impacto se manifiesta de forma impredecible, durante las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Directo, provocado por la falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras.

**12. Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** La propia existencia del hotel y sus operaciones reafirmará el paisaje turístico en el complejo Cap Cana, que poco a poco se va extendiendo por todo el litoral.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, se creará un nuevo paisaje que estará insertado en el paisaje turístico de su entorno por el diseño arquitectónico de sus edificaciones y distribución espacial.

**Extensión:** Puntual, localizado en el área que ocupará el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, una vez concluida la construcción del proyecto y con el inicio de sus operaciones.

**Persistencia:** Permanente, sus efectos se incrementan al pasar del tiempo.

**Reversibilidad:** Irreversible, si consideramos la vida útil del proyecto.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, existen otros complejos hoteleros en el complejo Cap Cana que refuerzan este impacto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos sobre la calidad del paisaje.

**Periodicidad:** Irregular, se produce con la finalización del proyecto e inicio de sus operaciones.

**Efecto:** Directo, provocado por la existencia del hotel.

**Al sistema de alcantarillado**

**13. Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** Vertimiento de residuales líquidos al sistema de alcantarillado del complejo Cap Cana. que no cumplan con los límites establecidos por la Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja**,** tomando en cuenta el tipo de residual a generar en el proyecto y que se tomó en cuenta para el diseño del sistema de recolección de aguas residuales (registros, cárcamos de bombeo y trampas de grasa).

**Extensión:** Parcial, la planta de tratamiento de Cap Cana brinda sus servicios a todos los hoteles e infraestructura inmobiliaria-turística del complejo.

**Momento:** A corto plazo, cuando el efluente no cumpla con la norma correspondiente, con relación a los límites permisibles para verter al alcantarillado.

**Persistencia:** Fugaz, el efecto del impacto puede durar menos de un año.

**Reversibilidad:** Reversible a corto plazo**,** con el mantenimiento al sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.

**Recuperabilidad:** Recuperable, si se cumplen las medidas para dar mantenimiento al sistema de recolección de residuales líquidos.

**Sinergia:** Sinérgico, ya que puede provocar malos olores y aumento de la presencia de vectores.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen nuevos impactos negativos de roturas que implicarían mayor costo de reparación.

**Periodicidad:** Irregular, no se puede predecir su efecto.

**Efecto:** Directo, por el no cumplimiento de la normativa ambiental, con relación a los límites permisibles para verter al alcantarillado.

**Al uso del suelo**

**14. Incremento de la intensidad del uso del suelo en el complejo Cap Cana para uso turístico.**

**Acción que provoca el impacto:** El complejo Cap Cana posee actualmente un uso de suelo definido para el desarrollo del turismo, en la zona se encuentran los hoteles Sanctuary Cap Cana, Hyatt Zilara, Hyatt Ziva, Secrets Cap Cana Resort & Spa, Margaritaville Island Reserve, Eden Roc at Cap Cana, TRS Cap Cana Hotel, entre otros. Con la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol, se incrementarán en 716 el número de habitaciones de la zona.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Media, por la incidencia que tiene sobre el uso del suelo.

**Extensión:** Puntual, por el área que cubre el proyecto con relación al uso predominante en la región

**Momento:** A corto plazo, una vez concluida la construcción 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 necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, existen varios complejos turísticos en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos positivos, vinculados al valor de la tierra.

**Periodicidad:** Continuo, se mantendrá constante en el tiempo.

**Efecto:** Directo, como consecuencia del uso del suelo que tendrá la parcela que ocupará el proyecto.

**Al valor de la tierra**

**15. Incremento del valor de los terrenos en el complejo Cap Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** El cambio de uso de suelo en el complejo Cap Cana ha tenido en los últimos 15 años de ocioso-agrícola a turístico ha provocado un aumento paulatino en el valor de la tierra.

La presencia de un nuevo hotel de 716 habitaciones acelera el proceso que se ha estado dando en los últimos años, solidificando este sector costero como un destino atractivo a ser visitado.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la incidencia que tendrá este desarrollo.

**Extensión:** Puntual, por el efecto localizado que tendrá el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, a medida que se inicien las operaciones del hotel.

**Persistencia:** Permanente, de acuerdo con la vida útil que tendrá el hotel.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del hotel.

**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 hotel.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de la construcción del hotel.

**A la población**

**16. Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.**

**Acción que provoca el impacto:** Este impacto se puede provocar si no se hace una adecuada manipulación en la preparación de los alimentos y bebidas en los restaurantes y bares del hotel, no se les da mantenimiento adecuado a los sistemas de aire acondicionado y no se mantiene controlada la calidad del agua de las piscinas a partir del standard establecido.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por la probabilidad de que ocurra este impacto, de acuerdo con la cultura, normas y estándar que se tiene actualmente en los hoteles para la manipulación de los alimentos, mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y controlar la calidad del agua.

**Extensión:** Puntual, principalmente para las áreas de cocinas en restaurantes y bares, sistemas de aire acondicionado y piscinas.

**Momento:** A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Fugaz, su efecto puede ser controlado rápidamente.

**Reversibilidad:** A corto plazo, si se toman medidas.

**Recuperabilidad:** Recuperable, se pueden aplicar medidas preventivas cumpliendo la normativa e instrucciones existentes para la manipulación de alimentos y el mantenimiento de los aires acondicionados, piscinas y control de calidad del agua.

**Sinergia:** Sinérgico, se inducen impactos negativos de carácter económico, al perder el hotel credibilidad en la calidad de los servicios que presta.

**Acumulación:** Acumulativo, los efectos se agravan con el tiempo.

**Periodicidad:** Irregular, se manifiesta de forma casual.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de las acciones de manipular alimentos y deficientes mantenimientos de los sistemas de aire acondicionado y de las piscinas.

**17. Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** El desarrollo de una infraestructura hotelera en Cap Cana, ejerce presión a la capacidad de las instituciones encargadas de prestar estos servicios y provoca en algunas ocasiones una demanda que no están en capacidad de suplir a nivel del sistema vial, manejo de residuos sólidos, seguridad ciudadana, salud, educación, entre otros.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, de acuerdo con la demanda de estos servicios para el proyecto.

**Extensión:** Parcial, para el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, entre otros.

**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 tomando en cuenta la vida útil del proyecto.

**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 elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como: deterioro de las vías, deficiencias en el manejo de los desechos sólidos, entre otros.

**Periodicidad:** Continuo, se produce con el inicio de las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Directo, a partir de la construcción y operación del proyecto.

**18. Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** Las operaciones de un hotel demanda fuerza de trabajo permanente que buscará aproximarse a su lugar de trabajo, provocando un proceso migratorio a las comunidades más cercanas, que a su vez hace presión sobre la infraestructura de servicios de estas, además de no ser planificadas, provocando procesos de arrabalización de los espacios.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, tomando en cuenta que la mayoría de los empleados de hoteles en Cap Cana viven en Higüey y en otras comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

**Extensión:** Parcial, para las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, se inicia desde la fase de construcción 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:** 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 elemento actúan otros complejos hoteleros e instalaciones de la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como: aumento de la demanda de servicios públicos, deterioro de las vías, aumento en la generación de desechos sólidos, entre otros.

**Periodicidad:** Continuo, se produce con el inicio de la construcción y operación del proyecto.

**Efecto:** Directo, a partir de la construcción y operación del proyecto.

**19. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboran 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:** Parcial, para distintas comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, considerando la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, durante la vida útil del proyecto.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, el sector hotelero constituye una importante fuente de empleo en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen impactos positivos, como el incremento de circulante.

**Periodicidad:** Continuo, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

**Efecto:** Indirecto, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo permanente.

**Al turismo**

**20. Incremento de la oferta hotelera en el complejo Cap Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** La construcción de un hotel de 716 habitaciones incrementa de forma cuantitativa y cualitativa la oferta hotelera en el complejo Cap Cana.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, tomando en cuenta el número de habitaciones que tendrá el complejo.

**Extensión:** Parcial, si se considera los beneficios que aportará a la provincia de La Altagracia.

**Momento:** A corto plazo, se inicia desde que se comiencen 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 necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, aumento de circulante, aumento de la demanda de servicios, entre otros.

**Periodicidad:** Continuo, se mantiene durante las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Directo, se genera por el inicio de las operaciones del hotel.

**Al Tránsito**

**21. Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** Se provocará un incremento del tránsito actual, pero menor que en la etapa de construcción, sobre todo de autobuses que transporten los huéspedes desde el aeropuerto de Punta Cana hasta el hotel. Los fines de semana que es cuando más dominicanos visitan este tipo de proyecto y los suplidores de mercancías durante la semana, incrementarán de manera baja el tránsito sobre todo por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y frecuencia, la que será mayor en época de vacaciones o fines de semana.

**Extensión:** Puntual, en los tramos de la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana, donde aumentará el tránsito.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que se inicien las operaciones del hotel.

**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 en los contratos con las agencias transportistas y empresas suplidoras que los choferes mantengan un límite de velocidad, que evite que se produzcan accidentes.

**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 genera a partir de la transportación de turistas e insumos para las operaciones del hotel.

**A la economía**

**22. Creación de puestos de trabajo permanente.**

**Acción que provoca el impacto:** Contratación de fuerza de trabajo permanente para las operaciones del hotel.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, por la incidencia del número de empleos creados.

**Extensión:** Parcial, para diferentes comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del hotel.

**Persistencia:** Permanente, considerando la vida útil del hotel.

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación, (se le dio una puntuación de 4).

**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:** Continuo, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

**Efecto:** Directo, efecto de la contratación de fuerza de trabajo.

**23. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** Las operaciones del hotel generará empleos indirectos, como entre los que se encuentran los relacionados con las actividades de marketing y venta, transportación, servicio al cliente, venta de artesanías, servicios a los empleados, entre otros, necesarios para el buen funcionamiento de este.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Media, por el número de empleos que se generan de forma indirecta.

**Extensión:** Puntual, para las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que se inicie la operación 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 necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, tales como: el incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

**Periodicidad:** Continuo, se mantiene durante las operaciones del proyecto.

**Efecto:** Indirecto se genera a partir de la generación de empleos permanentes.

**24. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.**

**Acción que provoca el impacto:**

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, de acuerdo con las utilidades esperadas del proyecto.

**Extensión:** Parcial, si se considera los beneficios que aportará a la provincia La Altagracia y al país.

**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 necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**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, como consecuencia de las operaciones del hotel.

**25. Aumento de los ingresos de divisas al país y de las recaudaciones fiscales del Estado y el Ayuntamiento del Municipio de Higüey.**

**Acción que provoca el impacto:** La industria del turismo y el hotelería constituye actualmente la mayor fuente de generación de divisas al país, así como ingresos producto la demanda de bienes y servicios agroindustriales, contratación de mano de obra, entre otros.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Alta, de acuerdo con la magnitud del proyecto con 716 habitaciones, que dará la posibilidad de recibir alrededor de 1432 turistas a toda la capacidad, lo que aportará divisas a nivel nacional, por lo cual el desarrollo del mismo tendrá una repercusión inmediata en el flujo de capitales para la región y como consecuencia al país. También se verán aumentados los ingresos del Ayuntamiento del Municipio de Higüey por el pago de impuestos.

**Extensión:** Parcial, si se considera los beneficios que aportará al municipio de Higüey y al país.

**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 necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**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, como consecuencia de las operaciones del hotel.

**26. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.**

**Acción que provoca el impacto:** La presencia de un hotel dinamiza la economía de las comunidades receptoras por la demanda de bienes y servicios tanto de sus empleados como de los turistas en aspectos como venta de artesanías, alquiler de transporte como: four wheel, caballos, excursiones, uso de guías prácticos, a nivel de alimentos y bebidas (restaurantes, colmados) y lugares de diversión (bares, billares, discotecas), entre otros.

**Tipo:** Positivo.

**Intensidad:** Media, de acuerdo con la demanda de servicios del sector formal e informal durante las operaciones del hotel y su respuesta en la zona.

**Extensión:** Puntual, efecto localizado las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

**Momento:** A corto plazo, de inmediato que se inicie la operación del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto (30 años).

**Reversibilidad:** Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

**Recuperabilidad:** Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación (Se le dio una puntuación de 4).

**Sinergia:** Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos.

**Periodicidad:** Continuo, se mantiene constante en el tiempo.

**Efecto:** Indirecto, a partir de otros servicios extrahoteleros que demandan los turistas.

**A los recursos playa**

**27. Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero.**

**Acción que provoca el impacto:** La presencia de aproximadamente 1432 turistas en la etapa máxima de ocupación del hotel implicará un incremento de la capacidad de carga física de la playa a este sector costero.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Baja, por la longitud del sector costero con una franja de playa.

**Extensión:** Puntual, en la playa, frente al proyecto.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Fugaz, coincidirá con las temporadas de mayor afluencia de turistas.

**Reversibilidad:** Reversible a corto plazo, en dependencia con las temporadas de mayor afluencia de turistas.

**Recuperabilidad:** Mitigable, se pueden aplicar medidas a partir de establecer la carga física que soportará la playa, lo cual se realizará a partir de comprobar cómo es el comportamiento de la afluencia de turistas en las diferentes temporadas.

**Sinergia:** No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

**Acumulación:** Acumulativo, se pueden inducir nuevos impactos negativos, deterioro de la vegetación costera, entre otros.

**Periodicidad:** Periódico, en dependencia de las temporadas de mayor afluencia de turistas.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de la presencia de turistas en el sector costero.

**A los recursos agua**

**28. Aumento del consumo de agua.**

**Acción que provoca el impacto:** Consumo de agua para las operaciones del proyecto el cual se estima en 716 $m^3$/día, la cual será suplida de una batería de pozos administrados por la empresa privada Corporación Acueductos Turísticos Juanillo.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Media, por el volumen de agua que demandará el proyecto.

**Extensión:** Parcial, para el acuífero del cual se abastecerá el proyecto.

**Momento:** A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

**Persistencia:** Permanente, durante la vida útil del proyecto.

**Reversibilidad:** Irreversible, durante la vida útil del proyecto será necesario el uso de agua.

**Recuperabilidad:** Mitigable, se pueden aplicar medidas preventivas tales como: controles de fugas de agua en las tuberías, utilizar duchas eficientes (de baja presión), lavamos con grifería con reductores de flujo, instalación de inodoros de bajo consumo, uso de agua residual tratada para riego, entre otras.

**Sinergia:** Sinérgico, por el alto consumo de agua que ya existe en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, el impacto tiende a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Continuo, durante la vida útil del proyecto.

**Efecto:** Directo, como efecto de las operaciones del proyecto.

**A los recursos energía**

**29. Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles.**

**Acción que provoca el impacto:** La energía eléctrica para las operaciones del proyecto será suplida por la Corporación Energética Turística Juanillo. Además, se consumirá de combustibles para el funcionamiento de calderas y estufas.

**Tipo:** Negativo.

**Intensidad:** Media, por la demanda de energía y combustibles que tendrá el proyecto.

**Extensión:** Parcial, por el consumo energético que demanda el desarrollo hotelero en el complejo Cap Cana.

**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: uso de lámparas LED, instalación de sistemas automáticos para el control del encendido de luces y aires acondicionados, instalación de paneles solares, entre otros.

**Sinergia:** Sinérgico, por el alto consumo de energía y combustibles que ya existe en la zona.

**Acumulación:** Acumulativo, el impacto tiende a incrementarse en el tiempo.

**Periodicidad:** Continuo, su efecto permanece en el tiempo.

**Efecto:** Directo, como consecuencia de las operaciones del proyecto.

## 5.7.- Resumen de la valoración de impactos

En la presente evaluación se identificaron y evaluaron un total de 48 impactos, de los cuales 19 fueron identificados en la fase de construcción del proyecto y 29 en la fase de operación (ver Matrices 5.7-1 y 5.7-2). En la Tabla 5.7-1, se hace un desglose por fase cuántos de ellos son negativos y cuales positivos.

**Tabla 5.7-1.** Resumen de la valoración de impactos.

| Fases del proyecto | Total de impactos | Negativos | Positivos |
|---|---|---|---|
| Construcción | 19 | 13 | 6 |
| Operación | 29 | 18 | 11 |
| **TOTAL** | **48** | **31** | **17** |

De los 31 impactos negativos identificados se pueden aplicar medidas a 30. En la Tabla 5.7-2 se desglosa este comportamiento para la etapa de construcción y operación del proyecto.

**Tabla 5.7-2.** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación.

| Fases del proyecto | Total de impactos negativos | Recuperable | Mitigable | Irrecuperable |
|---|---|---|---|---|
| Construcción | 13 | 5 | 7 | 1 |
| Operación | 18 | 10 | 8 | 0 |
| **TOTAL** | **31** | **15** | **15** | **1** |

# *CAPÍTULO VI*

# *PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL*

# *6.1.- INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA) Y ESTRATEGIAS DE GESTIÓN*

## 6.1.- Introducción del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y estrategias de gestión

En este capítulo se abordará el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que desarrollará el proyecto Hotel Playa Caracol, para las fases de construcción y operación, con lo cual se dará cumplimiento a lo que establece el Artículo 44 de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) de la República Dominicana.

### 6.1.1.- Metodología

De acuerdo con los impactos ambientales negativos y positivos, y los riesgos por desastres naturales y tecnológicos, identificados y evaluados para el proyecto Hotel Playa Caracol, se elaboró el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para las fases de construcción y operación que incluye:

- Estrategias de gestión.
- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.
- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.
- Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.
- Plan de Contingencias (incluye el análisis de riesgo).
- Plan de Seguimiento y Control.

Las estrategias de gestión fueron elaboradas para trazar los lineamientos de conservación y protección del medio físico, biótico, perceptual y la población del entorno del proyecto.

Los Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción y de operación, así como el Plan de Contingencias están divididos en subprogramas, los cuales tienen la siguiente estructura:

- Nombre del subprograma.
- Introducción.
- Objetivos.
- Breve enunciado de las medidas.
- Impacto(s) o riesgo (s) a los van dirigidas las medidas.
- Lugar o punto de impacto/Área o punto vulnerable.
- Instrucciones a seguir.
- Personal requerido.
- Apoyo logístico.
- Responsable de ejecución.
- Parámetros de seguimiento a monitorear.

El Plan de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático tomo en cuenta lo siguiente:

- Fenómeno.
- Potencial medio afectado en el área del proyecto.
- Medidas de adaptación.
- Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta.

El Plan de Seguimiento y Control considerará los siguientes elementos:

- Nombre del subprograma.
- Objetivo.
- Breve enunciado de las medidas.
- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetros a medir.
- Indicador de calidad.
- Tiempo requerido.
- Información necesaria.
- Metodología y tecnología utilizada.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.

Para evaluar los aspectos del cambio climático fueron considerados los posibles fenómenos que podían afectar al proyecto, el medio que sería afectado, las medidas de adaptación del proyecto y comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta.

En el caso del Plan de Contingencias, previo a su elaboración se realiza la identificación de los riesgos relacionando las áreas o elementos vulnerables con las amenazas o peligros a que está expuesto el proyecto, de acuerdo con la expresión matemática: Riesgo = amenaza x vulnerabilidad.

Para darle una expresión espacial a los riesgos se elaboraron los mapas de riesgos para las fases de construcción y operación.

A partir de los riesgos identificados para las fases construcción y operación se desarrollaron los subprogramas de medidas, los cuales están descritos en el Plan de Contingencias.

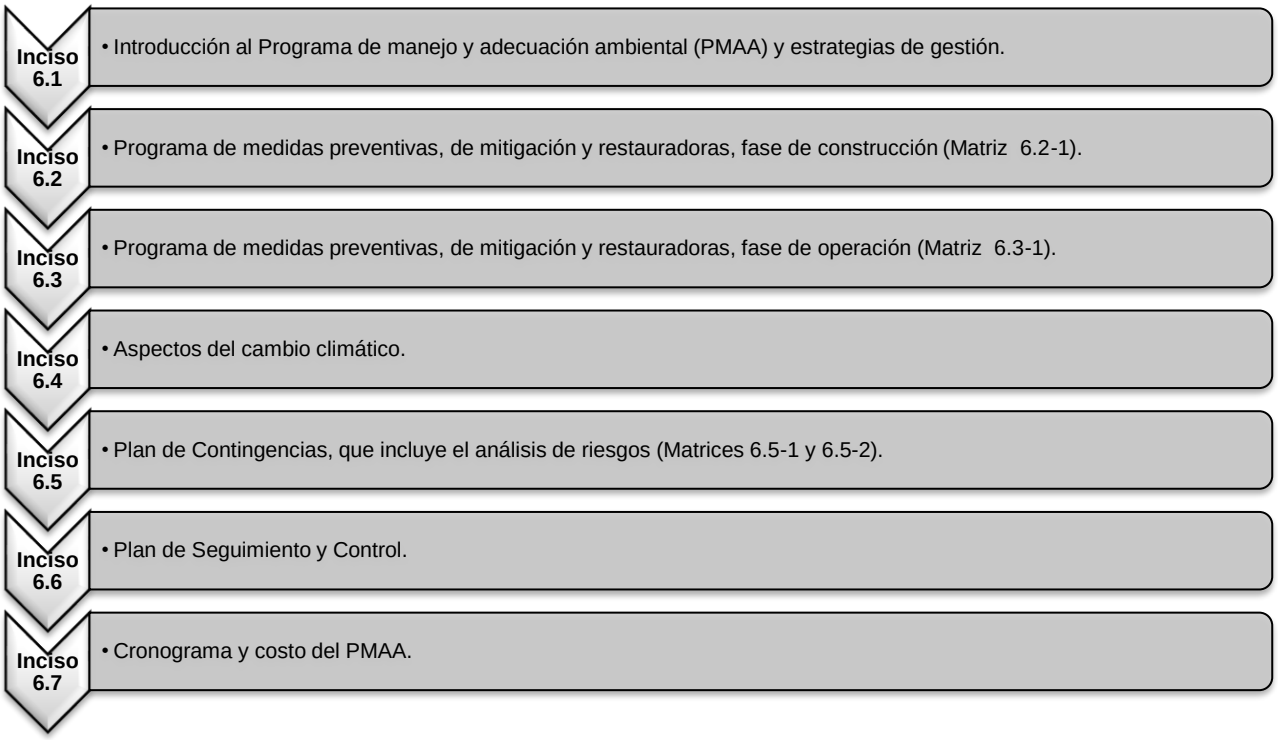
El Plan de Seguimiento y Control fue estructurado con el cronograma de ejecución de las actividades, frecuencia de muestreo de los parámetros, documentos que serán utilizados para realizar el seguimiento y el calendario de entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental a la Dirección de Calidad Ambiental.

Para conocer el presupuesto y cronograma de las inversiones requeridas para dar cumplimiento al PMAA, se elaboró una matriz donde se enumeran las medidas con sus correspondientes costos para ser ejecutados.

### 6.1.2.- Estructura del PMAA

La estructura del PMAA se presenta gráficamente en la Figura 6.1.2-1.

**Figura 6.1.2-1.** Estructura del PMAA.




## 6.1.3.- Alcance del PMAA

El alcance del PMAA del proyecto Hotel Playa Caracol fue definido con medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para los impactos negativos que provocará el proyecto en sus fases de construcción y operación y para los aspectos del cambio climático. También se tomarán medidas para reforzar los efectos de los impactos positivos.

En el PMAA también fueron considerados los riesgos identificados para las fases de construcción y operación para la elaboración del Plan de Contingencias. La distribución del PMAA para los diferentes programas y subprogramas de medidas, se muestran en la Tablas 6.1.3-1.

**Tabla 6.1.3-1.** Subprograma de medidas del Plan de manejo de impactos al medio físico y perceptual, fases de construcción y operación.

| Programa | Subprograma |
|---|---|
| **Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.** | Subprograma de medidas para la protección de la biota. |
| | Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa. |
| | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido. |
| | Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto. |
| | Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto. |

**Continuación Tabla 6.1.3-1.**

| Programa | Subprograma |
|---|---|
| **Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.** | Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto. |
| | Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación. |
| | Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto. |
| | Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto. |
| | Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad. |
| | Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía. |
| **Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.** | Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre. |
| | Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina. |
| | Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos. |
| | Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos. |
| | Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel. |
| | Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento. |
| | Subprogramas de medidas para la gestión de los desechos de desechos oleosos. |
| | Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía. |
| | Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa. |
| | Subprograma de medidas de compensación social. |
| | Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto. |
| | Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad. |
| **Plan de contingencias.** | Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias. |
| | Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes. |
| | Subprograma de medidas para desastres naturales. |
| | Subprograma de medidas para desastres tecnológicos. |
| **Plan de seguimiento y control, fase de construcción.** | Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido. |
| | Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto. |
| **Plan de seguimiento y control, fase de operación.** | Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido. |
| | Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas. |
| | Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto. |

Se aclara que las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático fueron incluidas dentro de los Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras y en el Plan de Contingencias.

En la Tabla 6.1.3-2 se presenta la distribución de costos anuales del PMAA, para las fases de construcción y operación.

**Tabla 6.1.3-2.** Distribución de los costos anuales de las medidas del PMAA para las fases de construcción y operación.

| Programa o plan | Fase de construcción | | Fase de operación | |
|---|---|---|---|---|
| | **Costos anuales de las medidas** | **Costos anuales del monitoreo y seguimiento** | **Costos anuales de las medidas** | **Costos anuales del monitoreo y seguimiento** |
| Programa de medidas preventivas de mitigación y restauradoras. | RD$ 6,735,000.00 | RD$ 95,000.00 | RD$ 10,425,000.00 | RD$ 225,000.00 |
| Plan de adaptación a los efectos del cambio climático. | Valores incluidos en los demás subprogramas de medidas. | | | |
| Plan de Contingencias. | RD$ 2,545,000.00 | -- | RD$ 1,485,000.00 | -- |
| **Total** | **RD$ 9,280,000.00** | **RD$ 95,000.00** | **RD$ 11,910,000.00** | **RD$ 225,000.00** |
| **Total por fase** | **RD$ 9,375,000.00** | | **RD$ 12,135,000.00** | |
| **Total general** | **RD$ 21,510,000.00** | | | |

### 6.1.4.- Actores responsables del PMAA

La ejecución y costos del PMAA del proyecto será responsabilidad de la máxima autoridad de la empresa promotora del proyecto, Inversiones Bluewater, S.A.S.

Se designará un Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, para la coordinación de las actividades del PMAA en las fases de construcción y operación del proyecto.

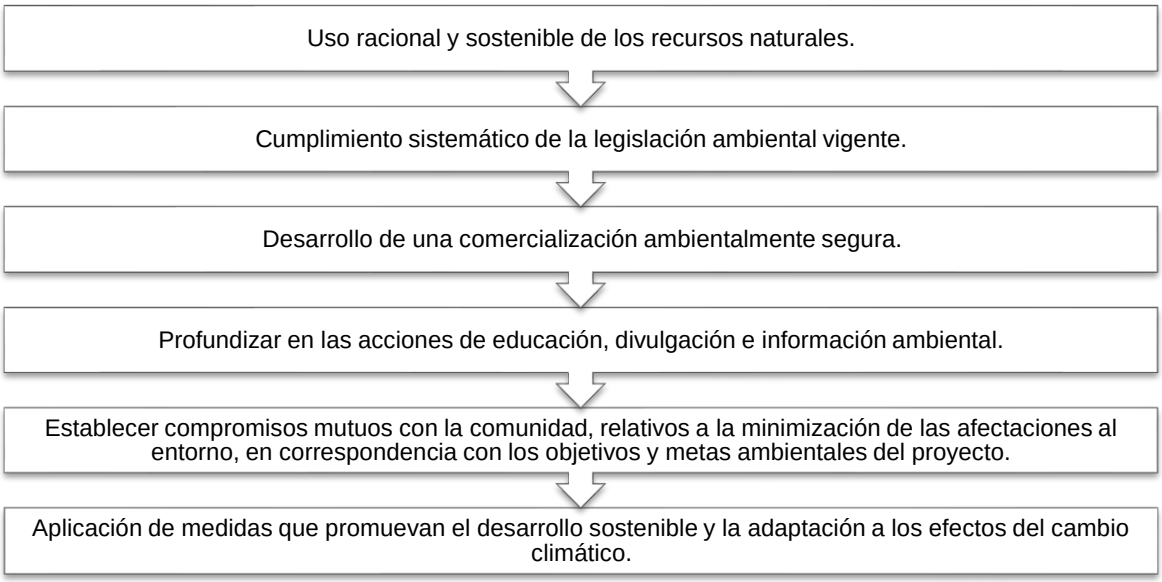
### 6.1.5.- Sistema de Gestión Ambiental

El proyecto Hotel Playa Caracol contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción y operación.

La fundamentación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de una empresa está basada en establecer y dirigir las pautas para mantener una continua interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales, la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los trabajadores y directivos 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 sí pueden ser reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

Para estos fines establecerá una Política Ambiental para proyecto Hotel Playa Caracol que se presenta en la Figura 6.1.5-1.

**Figura 6.1.5-1.** Política Ambiental del proyecto Hotel Playa Caracol.




El proyecto Hotel Playa Caracol tendrá que cumplir metas ambientales basadas en los principios mostrados a continuación:

- Considerar la protección del medio ambiente como una responsabilidad inherente de la empresa promotora del proyecto.
- Establecer compromisos para que la protección del medio ambiente se lleve a cabo a través de metas y directrices concretas de comportamiento de los trabajadores.
- Establecer compromisos para cumplir con todos los requisitos legales que sean planteados al proyecto por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Realizar monitoreos y auditorías según el cronograma para conocer el estado de la calidad ambiental, con el objetivo de detectar puntos débiles y poder disponer las acciones necesarias y de documentar los avances realizados.
- Establecer estrategias para la adaptación al cambio climático.
- Establecer compromisos para la mejora continua y prevención de la contaminación.
- Involucrar a los trabajadores del proyecto en el SGA y la conservación del medio ambiente.
- Entender que un sistema de gestión óptimo responde a los criterios de calidad total y mejora continua, razón por la cual se exigirá a los proveedores estándares medioambientales especiales en las fases de construcción y operación del proyecto.
- Incluir en los contratos con las empresas que prestarán los diferentes servicios la obligatoriedad de cumplir la disposición de la Autorización Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
- En la Política Ambiental del proyecto se tendrá en cuenta priorizar para la contratación de los diferentes servicios, que las empresas se encuentren certificadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se debe colaborar con las acciones que se emprendan por parte de las autoridades municipales y organizaciones comunitarias, para fomentar la mejora y/o conservación del entorno aprovechando las posibilidades de difusión en los medios de comunicación que suponen estos acontecimientos.

### 6.1.5.1.- Estructura del Sistema de Gestión Ambiental

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.

Antes del inicio de las fases de construcción y operación, los promotores y operadores del proyecto, recibirán asistencia de los consultores ambientales para incluir todas las consideraciones ambientales derivadas de esta Declaración de Impacto Ambiental y suministrarán la información necesaria a sus consultores legales que permitan incluir en las cláusulas relativas al cumplimiento de todos los sub-contratistas que participen en el proyecto en sus diferentes fases de las estrategias de gestión que le correspondan apoyadas en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

### 6.1.5.2.- Estructura operativa y de gestión

Se creará un Comité de Medio Ambiente y Seguridad para las fases de construcción y operación a lo interno del proyecto, que se encargará de planificar, ejecutar y monitorear todas las acciones de orden ambiental del mismo. El Comité de Medio Ambiente y Seguridad en las dos fases será interno a la organización.

Durante las fases de construcción y operación el Comité de Medio Ambiente y Seguridad estará presidido por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

La realización de las auditorías y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) será responsabilidad de la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S.

Se podrá contratar a una consultora ambiental con el objetivo de supervisar el desempeño ambiental del proyecto Hotel Playa Caracol.

Su función será externa para dar asesoría y realizar auditorías ambientales, no tendrán responsabilidades de planificación y ejecución de políticas y acciones ambientales. Dichas funciones serán responsabilidad del Comité de Medio Ambiente y Seguridad creados para cada fase.

El Comité de Medio Ambiente y Seguridad se encargará de la ejecución de las estrategias de gestión y de coordinar la asistencia de consultores externos necesarios para la gestión ambiental y de seguridad del proyecto; en particular para tareas como auditorías, monitoreo ambiental y capacitación.

Este comité será responsable además de las comunicaciones con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y con las comunidades ubicadas en el área de influencia

directa del proyecto, para lo cual podrá contar con la asistencia de consultores especializados, según cada caso.

### 6.1.5.3.- Estructura consultiva

Tanto en la fase de construcción como en la de operación, la estructura consultiva se basará en el apoyo que brindará la Consultora Ambiental, la cual podrá viabilizar la participación de profesionales y científicos de probada experiencia, funcionarios públicos.

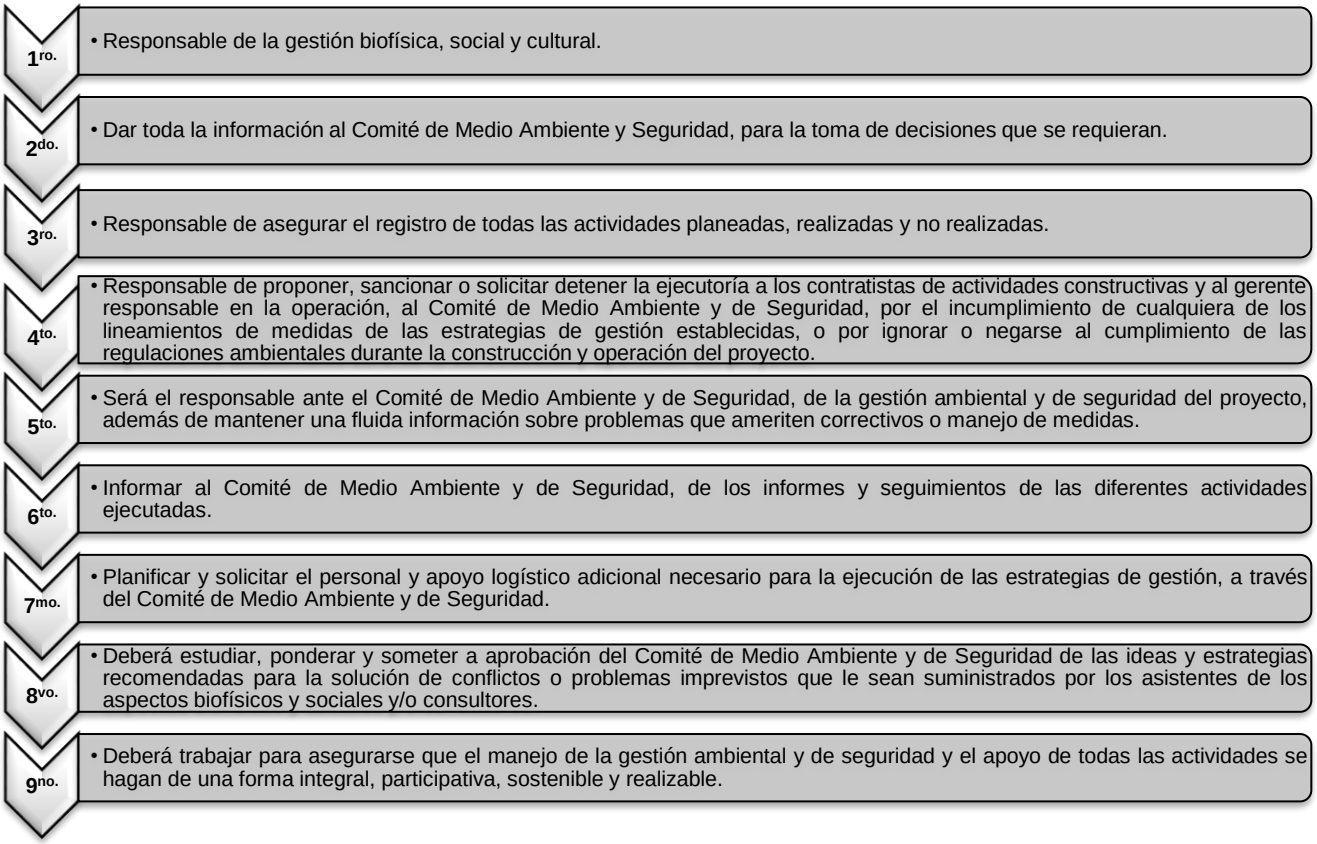
Representantes de las comunidades del entorno del proyecto y organizaciones ambientalistas, para fortalecer la toma de decisiones.

### 6.1.5.4.- Funciones del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad

En el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad se centrará todas las responsabilidades de la gestión ambiental del proyecto durante las fases de construcción y operación y éste tendrá la autoridad para establecer la estructura de apoyo técnico necesaria en cada fase.

En la Figura 6.1.5.4-1 se presentan las responsabilidades que tendrá el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

**Figura 6.1.5.4-1.** Responsabilidades del Encargado de Seguridad y Medio Ambiente.



### 6.1.5.5.- Perfil del cargo del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad

Deberá ser un profesional capaz de aglutinar, orientar, organizar, unir, controlar actividades de varios grupos interdisciplinarios de trabajo, además de tener un reconocido don de mando, dominar el manejo de conflictos, conocimiento de las leyes, convenios internacionales y reglamentos ambientales y de seguridad que rigen en República Dominicana.

### 6.1.5.6.- Recursos necesarios

Oficina equipada dentro de las facilidades temporales de la obra, donde trabajarán con sus equipos, realizará reuniones, etc. Esta oficina será trasladada para el área administrativa en fase de operación del proyecto.

La oficina que alojará al Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad para la fase de construcción del proyecto deberá estar instalada en el proyecto antes del inicio de los trabajos de construcción, para poder verificar las características del terreno que fueron levantadas en la línea base de la Declaración de Impacto Ambiental, compenetrarse con su equipo de trabajo y además junto con los contratistas analizar todas las estrategias constructivas y en caso de aparecer alguna que no sea acorde con las estrategias de gestión ambiental y de seguridad, poder corregirla a tiempo y estudiar otras opciones más viables.

### 6.1.5.7.- Informes a ejecutar

El Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad deberá presentar mensualmente al Comité de Medio Ambiente y de Seguridad, informes de sus actividades con las siguientes características específicas:

- Actividades de la gestión social, ambiental y de seguridad desarrolladas en el período, detallando claramente el avance de cada una de las estrategias de gestión ambiental y de seguridad, comparando lo programado con lo ejecutado, porcentajes de avance, recursos utilizados con el formato que resulte más adecuado y haciendo un análisis de la efectividad de las estrategias.
- Se deberán analizar todos los eventos ocurridos inesperados que tengan relación con el área social.
- Hacer un informe de los costos que se han generado.
- Se prepararán anexos con información básica, informes de resultados de levantamiento de campo, registros fotográficos y de video, actas de reunión, material bibliográfico, grabaciones, etc., para hacer más claros y comprensibles los informes.

Indicadores de gestión:

- Informes periódicos, escritos y verbales.
- Archivos de audio, videos, fotografías sobre distintos aspectos de la construcción y operación del proyecto, de la aplicación de las estrategias de gestión ambiental y de seguridad.

Indicadores de evaluación:

- Se elaborará un formulario de quejas, sugerencias y reclamos para evaluar la efectividad del proceso.
- Corroboración de los informes entregados y la eficiencia de las medidas implementadas.

### 6.1.5.8.- Responsables de los costos del Sistema de Gestión Ambiental

La empresa promotora Inversiones Bluewater, S.A.S. asumirá los costos generados por el Sistema de Gestión Ambiental y de Seguridad del proyecto Hotel Playa Caracol.

### 6.1.6.- Estrategias de gestión

En el Sistema de Gestión Ambiental de un proyecto como Hotel Playa Caracol, las estrategias de gestión son las que permitirán a los promotores u operadores del proyecto tener los lineamientos generales que permitirán reducir o minimizar los efectos negativos generados por las acciones que realizará el proyecto en sus fases de construcción y operación.

Las estrategias de gestión serán efectivas a través del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y de acuerdo con lo indicado en los TdR y se plantearán los lineamientos para establecer el seguimiento y control que se le dará al mismo, con el objetivo de cumplir todas las medidas planteadas, cumplir con los estándares establecidos en la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las normas ambientales elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental elaborado para el proyecto Hotel Playa Caracol, se precisan y puntualizan las estrategias de gestión.

Los objetivos de las estrategias de gestión se presentan a continuación:

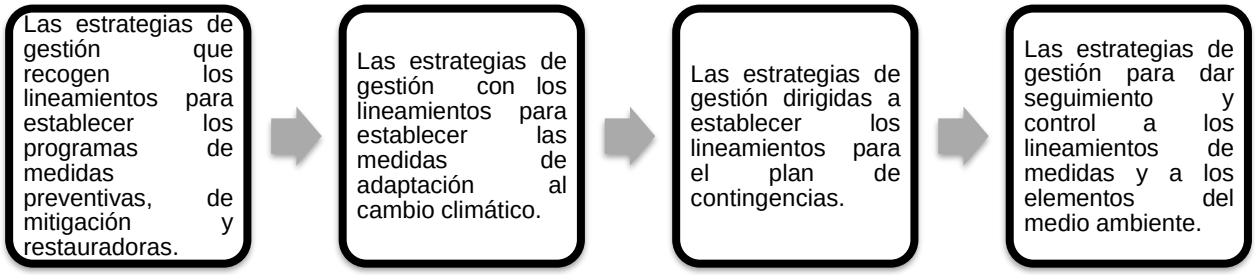
- Garantizar el cumplimiento de las leyes y normas nacionales, y los convenios internacionales en materia ambiental y de seguridad.
- Establecer los subprogramas de medidas que servirán para prevenir, mitigar o compensar los impactos que puedan ocurrir en el medio ambiente físico, biótico y social dentro y fuera del área donde se construirá el proyecto, debido a los procesos de construcción y operación.
- Establecer los subprogramas de medidas del Plan de Contingencias que servirán para prevenir o reducir los riesgos para la salud humana y para los bienes materiales dentro y fuera del área donde se construirá el proyecto, debido a los procesos de construcción y operación.
- Organizar sistemáticamente el seguimiento y la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, compensar, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos y riesgos para las personas.
- Disminuir los costos en el uso de los recursos mediante un manejo sostenible.
- Establecer acciones para la adecuada adaptación a los efectos del cambio climático.

- Evaluar e informar sobre el desempeño del proyecto en materia de protección ambiental y de seguridad a través de monitoreos periódicos.
- Lograr que todos los gestores de los diferentes servicios que se prestan al proyecto sean realizados por empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Capacitar a los promotores y trabajadores del proyecto con vistas a proteger los recursos ambientales, la salud de las personas y las instalaciones.
- Definir las responsabilidades de todos los actores del proyecto.

### 6.1.6.1.- Estructura de las estrategias de gestión

La estructura de las estrategias de gestión se presenta en la Figura 6.1.6.1-1.

**Figura 6.1.6.1-1.** Estructura de las estrategias de gestión.




En la Tabla 6.1.6.1-1 se desarrollan las estrategias de gestión.

**Tabla 6.1.6.1-1.** Estrategias de gestión.

| Estrategias de gestión | Desarrollo |
|---|---|
| Estrategias de gestión que recogen los lineamientos para establecer los programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras. | Lineamientos de medidas preventivas, previenen el efecto no deseado, neutralizándolo con acciones pertinentes.<br>Lineamientos de medidas de mitigación, atenúan la capacidad de daño del impacto al medio, si éste es no deseado e inevitable.<br>Lineamientos de medidas de compensación, persiguen alterar el curso del impacto no deseado a fin de neutralizarlo una vez producido (restauración) o compensar los efectos de impactos inevitables mediante acciones de impacto positivo. |
| Estrategias de gestión que recogen los lineamientos para establecer las medidas de adaptación al cambio climático. | Lineamientos de medidas de adaptación a los efectos de fenómenos del cambio climático que pueden afectar el área del proyecto como son inundaciones, lluvias intensas, aumento del nivel del mar, aumento de temperatura, sequía, ciclones huracanes y tormentas, infestación por vectores y plagas. |
| Estrategia de gestión dirigida a establecer los lineamientos para el Plan de Contingencias. | Lineamientos de medidas para la protección de los trabajadores y las poblaciones cercanas.<br>Lineamientos de medidas para la protección de las instalaciones.<br>Lineamientos de medidas para la protección del medioambiente ante casos de accidentes y desastres naturales o tecnológicos. |

**Continuación Tabla 6.1.6.1-1.**

| Estrategias de gestión | Desarrollo |
|---|---|
| Estrategia de gestión para dar seguimiento y control a los lineamientos de medidas y a los elementos del medio ambiente. | Desarrollada para establecer los lineamientos generales para dar seguimiento y control a las medidas del PMAA y el monitoreo de parámetros ambientales de los elementos naturales a proteger. Estos tienen como objetivo controlar:<br>Las regulaciones y normativas ambientales vigentes.<br>Los efectos ambientales sobre los componentes del medio más impactado.<br>El cumplimiento de los lineamientos del programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras o que pueden ser generados por el proyecto Hotel Playa Caracol.<br>La percepción comunitaria del proyecto una vez puesto en funcionamiento. |

## 6.1.6.2.- Estrategias de gestión de acuerdo con las zonas de manejo

Para diseñar las estrategias de gestión se tuvo en cuenta la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y todas las regulaciones legales y normativas locales e internacionales que incluyen los decretos, resoluciones y normativas vigentes dictadas al respecto; así como los Términos de Referencia donde se indica que las estrategias serán definidas para las zonas de manejo y que son las siguientes:

- Áreas de exclusión, donde se prohíbe cualquier tipo de intervención. En estos sectores no se admite ningún tipo de objeto de obra, ni obras de infraestructura de servicios (ver Mapa de áreas sensibles y áreas de manejo).

- Áreas de posible intervención. Son sectores donde se podrán realizar la construcción de los diferentes objetos de obra y de infraestructura (ver Mapa de áreas sensibles y áreas de manejo).

La Tabla 6.1.6.2-1, se pueden observar los espacios en cada categoría de manejo en el proyecto Hotel Playa Caracol.

**Tabla 6.1.6.2-1.** Áreas sensibles del proyecto Hotel Playa Caracol.

| Categoría | Manejo |
|---|---|
| Áreas de exclusión. | Se prohíbe cualquier tipo de intervención en la franja de los 60 m en la zona costera medidos a partir de la línea de pleamar. |
| Áreas de posible intervención sin restricciones. | Es posible construir los objetos de obra del proyecto y de infraestructura. |

En la Tabla 6.1.6.2-2 se presenta un resumen de las estrategias de gestión para las fases de construcción y operación y cuáles de ellas pueden ser aplicadas a las áreas de exclusión, y las susceptibles de intervención, sin restricciones especiales. Se aclara que las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático fueron incluidas dentro de los Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras y en el Plan de Contingencias.

**Tabla 6.1.6.2-2.** Resumen estrategias de gestión.

| Fase | Estrategias de gestión | Tipo de medida | Áreas de exclusión | Áreas posible intervención sin restricciones |
|---|---|---|---|---|
| Construcción | **Subprograma de medidas para la protección de la biota.** | Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto. | | |
| | | Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas y endémicas. | | |
| | | Protección de la fauna en el área del proyecto. | | |
| | **Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa.** | Ubicar las edificaciones del proyecto a 60 metros de la línea de costa. | | |
| | | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | | |
| | **Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.** | Humedecer los caminos. | | |
| | | Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. | | |
| | | Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos. | | |
| | | Mantenimiento de equipos y vehículos. | | |
| | **Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto.** | Uso de equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán. | | |
| | | Preparar las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y calderas para hacer mediciones. | | |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto.** | Manejo de los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos. | | |
| | | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | | |
| | **Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto.** | Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto. | | |

**Continuación Tabla 6.1.6.2-2.**

| Fase | Estrategias de gestión | Tipo de medida | Áreas de exclusión | Áreas posible intervención sin restricciones |
|---|---|---|---|---|
| Construcción | **Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación.** | Colocación de baños portátiles. | | |
| | | Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana. | | |
| | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.** | Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto. | | |
| | | Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios. | | |
| | | Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona. | | |
| | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. | | |
| | | Educación ambiental para los trabajadores del proyecto. | | |
| | **Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. | | |
| | | Interacción con la comunidad. | | |
| | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. | | |
| | | Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles. | | |
| Operación | **Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre.** | Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto. | | |
| | | Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento. | | |
| | | Medidas para la protección de la fauna. | | |
| | **Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina.** | Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas. | | |
| | | Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling). | | |
| | | Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos. | | |

**Continuación Tabla 6.1.6.2-2.**

| Fase | Estrategias de gestión | Tipo de medida | Áreas de exclusión | Áreas posible intervención sin restricciones |
|---|---|---|---|---|
| Operación | **Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.** | Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes. | | |
| | | Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad. | | |
| | | Almacenamiento adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. | | |
| | | Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. | | |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.** | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | | |
| | | Manejo de los desechos sólidos peligrosos. | | |
| | **Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel.** | Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas. | | |
| | **Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.** | Gestión de mantenimiento de las instalaciones. | | |
| | **Subprogramas de medidas para la gestión de los desechos oleosos.** | Gestión de manejo de los desechos oleosos. | | |
| | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. | | |
| | | Prácticas para el ahorro de energía. | | |
| | **Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa.** | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | | |
| | | Control y evaluación de la capacidad de carga física. | | |
| | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | Contratación de mano de obra local para la fase de operación del proyecto. | | |
| | | Adiestramiento de los trabajadores seleccionados. | | |
| | | Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona. | | |

**Continuación Tabla 6.1.6.2-2.**

| Fase | Estrategias de gestión | Tipo de medida | Áreas de exclusión | Áreas posible intervención sin restricciones |
|---|---|---|---|---|
| **Operación** | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. | | |
| | | Educación ambiental para los trabajadores y huéspedes que visitan el Hotel Playa Caracol. | | |
| | **Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. | | |
| | | Interacción con la comunidad. | | |
| **Construcción y Operación** | **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.** | Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | | |
| | | Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | | |
| | | Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. | | |
| | **Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.** | Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. | | |
| | | Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. | | |
| | | Equipamiento de los trabajadores y turistas con equipos de protección individual para la fase de operación. | | |
| | | 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. | | |
| | | Señalización de seguridad y de tránsito. | | |
| | **Subprograma de medidas para desastres naturales.** | Prevención y actuación ante huracanes. | | |
| | | Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. | | |
| | | Prevención y actuación ante terremotos. | | |
| | **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.** | Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. | | |
| | | Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | | |
| | | Prevención y actuación ante escapes de gas. | | |

**Continuación Tabla 6.1.6.2-2.**

| Fase | Estrategias de gestión | Tipo de medida | Áreas de exclusión | Áreas posible intervención sin restricciones |
|---|---|---|---|---|
| **Construcción** | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido.** | Control de la calidad del aire. | | |
| | | Control del nivel de ruido. | | |
| | **Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | | |
| **Operación** | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido.** | Control de la calidad del aire. | | |
| | | Control del nivel de ruido. | | |
| | **Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas.** | Control de la calidad de las aguas costeras. | | |
| | | Control de la calidad del agua potable. | | |
| | | Control de la calidad del agua de piscina. | | |
| | **Subprograma para el control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | | |

## *6.2.- PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS, FASE DE CONSTRUCCIÓN*

### 6.2.1.- Subprograma de medidas para la protección de la biota

**Introducción:** Con la construcción de los objetos de obra del hotel se desbrozará parte de la vegetación de las parcelas, por lo que es necesario crear áreas verdes con plantas locales, que contribuyan a atenuar los impactos provocados a la cobertura vegetal y la fauna.

**Objetivos:**

- Evitar que el desbroce se extienda más allá de lo que está diseñado en el proyecto.
- Crear áreas verdes con plantas nativas y endémicas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad y propiciar hábitats para la fauna.
- Estabilización de la franja arenosa y proteger a los objetos de obra del proyecto próximos a la zona costera de las penetraciones del mar por eventos meteorológicos extremos.
- Proteger la cobertura vegetal contribuyendo así a reducir el exceso de $CO_2$ en la atmósfera y por ende aumentar la resiliencia a los efectos del cambio climático.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto.
b.- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas y endémicas.
c.- Protección de la fauna en el área del proyecto.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce.
- Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia.
- Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana.
- Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes.
- Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático (Fase de Operación).

**Lugar o punto del impacto:** Área de la parcela del proyecto.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto.

Se delimitarán con estacas y cintas las áreas a desbrozar para la construcción de los objetos de obra del proyecto. Para estas labores será necesario el uso de equipos como GPS y estación total.

Se usarán los equipos, materiales y las herramientas necesarias para asegurar que las mediciones sean tomadas con exactitud, de acuerdo con lo indicado en los planos.

Estas mediciones serán verificadas por el supervisor y el topógrafo, esto antes de ser iniciado el desbroce.

En las áreas donde no se vayan a construir objetos de obra los árboles serán conservados e integrados al diseño paisajístico de las áreas verdes.

**Personal requerido:** Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desbrozar.

**Apoyo logístico:** Cintas para delimitar las áreas a desbrozar.

b.- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la vegetación de la costa arenosa.

Se realizarán las siguientes acciones:

- Plantar aproximadamente 1,000 plantas pertenecientes a especies nativas y endémicas como: gri-grí, *Bucida buceras*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; almácigo, *Bursera simaruba*; uva de playa, *Coccoloba uvífera*; Campanita criolla, *Cubanola domingensis*; palma can, *Sabal causiarum*, entre otras.
- Reclutar y entrenar un personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.
- Obtención de plantas y preparación del terreno.
- Localizar y delimitar las áreas que serán arborizadas y los jardines.

<u>Pasos a seguir para la siembra de árboles</u>:

- Realizar la siembra en la época de lluvia.
- Marca en el terreno donde irá cada árbol. En dependencia de la especie en cuestión, el marco de plantación puede estar entre 4 y 5 metros aproximadamente, aunque debe tenerse en cuenta otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir.
- 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 a hacer un hoyo de al menos 30 x 30 x 30 cm, aunque hay que tener en cuenta el tamaño de las posturas a utilizar.

**Personal requerido:** Obreros encargados de realizar la revegetación.

**Apoyo logístico:** Herramientas para la revegetación y vivero (posturas, bolsas de polietileno).

c.- Protección de la fauna en el área del proyecto.

Las medidas para la protección de la fauna incluyen:

- Prohibir en forma estricta la caza u hostigamiento de cualquier especie o el daño a los nidos y huevos.
- Prohibir actividades de tráfico y venta ilegal de especies de fauna protegidas o amenazadas.
- Evitar introducir especies de fauna consideradas como invasoras al área del proyecto.
- Limitar el acceso de trabajadores y vehículos solo a las áreas de construcción o actividades o instalaciones relacionadas al proyecto.
- Se evitarán acciones que provoquen impactos en terrenos colindantes fuera de los límites de construcción establecidos.
- Cumplir con el subprograma de medidas para el control de la contaminación por polvo, gases y afectaciones por ruido en la fase de construcción.
- Restricción de entrada a animales: perros, caballos, etc.
- Instruir a los trabajadores de la obra acerca de la importancia de las medidas de protección a la fauna a través de la realización de talleres.

**Personal requerido:** Especialista de la Consultora Ambiental para impartir capacitación.

**Recursos necesarios:** Material didáctico y medios audiovisuales.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificar que la señalización esté colocada en las áreas que serán desbrozadas.
b.-Verificar que se hayan revegetado todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa plantas nativas y endémicas.
c.- Verificación de que se cumplan las medidas para la protección de la fauna.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Porcentaje de vegetación desbrozada y comparación con el porcentaje a desbrozar de acuerdo con el diseño del proyecto.
b.- Cien plantas nativas y endémicas sembradas y en buen estado de crecimiento y por lo menos 5 especies nativas están creciendo plantadas.
c.- Número de capacitaciones realizadas a los trabajadores en cuanto a las medidas para la protección de la fauna.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro de especies sembradas, evolución de las posturas y su supervivencia.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No procede.

### 6.2.2.- Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa

**Introducción:** Los terrenos donde se ubicará el proyecto se caracterizan por ser una costa arenosa, lo cual determina que el ordenamiento espacial del proyecto considere las restricciones establecidas por la legislación vigente para la zona costera.

**Objetivos:**

- Cumplir la legislación vigente que establece no construir obras en una zona de 60 metros a partir de la pleamar.
- Evitar que se incremente los procesos erosivos en la playa y facilitar el libre movimiento de las arenas.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Ubicar las edificaciones del proyecto a 60 metros de la línea de costa.
b.- Medidas para el adecuado manejo de la playa.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:**

- Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno.
- Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de ésta.
- Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático (Fase de operación).

**Lugar o punto del impacto:** Playa frente a la parcela del proyecto.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Ubicar las edificaciones del proyecto a 60 metros de la línea de costa.

- Se delimitará en la zona costera frente al proyecto la franja de los 60 m medidos a partir de la línea de pleamar con la ayuda de una estación total.
- Para la delimitación podrán utilizarse balizas y cintas.
- En esta franja estará prohibida la construcción de edificaciones, almacenar materiales de construcción y arrojar desechos.
- Estará permitida la colocación de camastros y sombrillas en esta franja.

**Personal requerido:** Brigada de topografía para delimitar los 60 metros en la costa.

**Apoyo logístico:** Equipo topográfico, mira, jalones y cinta métrica.

b.- Medidas para el adecuado manejo de la playa.

A continuación, se resumen las acciones para el adecuado manejo de la Playa frente al proyecto para la fase de construcción.

- Evitar el vertimiento de desechos sólidos en la playa durante las labores constructivas.
- Prohibir las extracciones de arena de la playa o las dunas para labores constructivas.
- Prohibir el acceso y la circulación a los equipos pesados y camiones de la obra sobre la playa.
- Para estos fines se colocarán en los posibles puntos de acceso vehicular, barreras que sirvan de obstáculos para acceder a la playa a todo tipo de vehículo, como se muestra en la Foto 6.2.2-1, con excepción de los de salvamento.



***Foto 6.2.2-1**. Ejemplo de barreras para limitar el acceso vehicular. **Fuente**: Informe No. 3 Final: Estudio, Levantamiento y Diagnóstico para la Regeneración de las Playas en la República Dominicana, CEIZTUR-PE-14-2016.*

- Prohibir construir canalizaciones de aguas residuales o pluviales a la playa.
- Siembra de vegetación nativa en la duna. Las especies para sembrar incluyen: batatilla, *Ipomea pes-caprae*; oruga de mar/rábano de mar, *Cakile lanceolata*; álamo, *Thespesia populnea* y jovero, *Suviana marítima*.
- Construcción de accesos peatonales a la playa, en pasarelas elevadas, preferiblemente con rampas de madera sobre pilotillos (Fotos 6.2.2-2).



***Fotos 6.2.2-2.** Modelo de pasarela elevada para instalación en el proyecto. **Fuente**: Informe No. 3 Final: Estudio, Levantamiento y Diagnóstico para la Regeneración de las Playas en la República Dominicana, CEIZTUR-PE-14-2016.*



***Continuación Fotos 6.2.2-2.***

**Personal requerido:** Trabajadores de la construcción, vigilantes de seguridad.

**Apoyo logístico:** Madera y otros materiales para la construcción de accesos, plantas para sembrar en la duna.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de se haya colocado la delimitación de la franja de 60 m en la zona costera y que no se construyan edificaciones en la misma.

b.-Verificación de que cumplan las medidas para el adecuado manejo de la playa.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Estado de la playa.
b.- Ancho de playa (m).

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Ley 64-00 y Ley 305-68.

### 6.2.3.- Subprograma de medidas para evitar contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido

**Introducción:** Durante toda la fase de construcción del proyecto Hotel Playa Caracol se trasladarán materiales para el relleno y construcción del proyecto hotelero, se botarán escombros y los restos de vegetación proveniente de la limpieza del sitio, se transportarán cargas de agregados y cualquier otro material suelto, por otra parte serán utilizados 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. Además de que se almacenarán en pilas los materiales de agregados y escombros. Toda esta actividad provoca contaminación del aire por polvo y gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

**Objetivos:**

- Evitar que por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada por la parcela y las vías de acceso a ella se contaminen el aire por polvo en suspensión, provocando molestias a los trabajadores y huéspedes de los hoteles del entorno y a los pobladores de las comunidades próximas a la vía de acceso, 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. Además de que, durante el almacenamiento de agregados y escombros, éstos sean arrastrados por el viento y las aguas de lluvia.
- Evitar que durante las operaciones de los equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruidos.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Humedecer los caminos.

b.- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.
c.- Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos.
d.- Mantenimiento de equipos y vehículos.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión por las acciones constructivas y el transporte de materiales.
- Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales.
- Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción.

**Lugar o punto del impacto:** Área de la parcela, viales que le dan acceso, hoteles del entorno, comunidades próximas a las vías de acceso.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Humedecer los caminos.

Se humedecerán los caminos de internos al proyecto con un camión cisterna con regadera, (Foto 6.2.3-1), una vez al día, en periodos de sequía (cuando no haya precipitaciones).



***Foto 6.2.3-1.*** *Ejemplo de camión cisterna para el humedecimiento de los caminos, (archivos Empaca).*

**Personal requerido:** Chofer del camión cisterna y ayudante.

**Apoyo logístico:** Camión cisterna con rociadores, manguera y agua.

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 (Foto 6.2.3-2).
- Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar pérdidas debido al viento.




***Foto 6.2.3-2.*** *Ejemplo de camión para transportar materiales debidamente cubiertos (archivo Empaca).*

**Personal requerido:** Obreros para colocar las lonas.

**Apoyo logístico:** Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las mismas, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

c.- Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para el movimiento de equipos y vehículos:

- Se establecerá en los contratos de los chóferes el límite de velocidad de los camiones del proyecto para transitar por las diferentes vías.
- Se informará al personal de seguridad del proyecto el límite de velocidad de los camiones del proyecto para transitar por las diferentes vías.
- Se señalizarán las vías internas con los límites de velocidades establecidos.
- Se señalizarán los camiones que transporten de materiales con carteles para el reporte de manejo temerario.
- Se establecerá el siguiente horario para las labores constructivas y el movimiento de equipos y vehículos:
    - Desde las 7:00 am hasta las 6:00 pm de lunes a viernes y los sábados será limitado desde las 08:00 am hasta las 12:00 m. No se laborará los domingos ni días feriados.

    - Se formará un equipo de inspectores para verificar el cumplimiento del horario establecido.

**Personal requerido:** Inspectores para la supervisión de la velocidad con que circulan los camiones y obreros para colocar las señales.

**Apoyo logístico:** Materiales para la señalización del límite de velocidad y horarios de circulación.

d.- Mantenimiento de equipos y vehículos.

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas para la construcción del proyecto que los equipos, vehículos y generadores de electricidad que se utilicen hayan realizado y tengan al día los mantenimientos preventivos de acuerdo con las horas de operación o kilometraje y que se realicen mantenimientos correctivos en caso de ser necesario.

Se designarán un equipo de inspectores que se encargarán de hacer las inspecciones visuales a los equipos y llenarán un formulario de inspección de equipos, además revisarán los registros de mantenimiento de los mismos.

Los equipos y vehículos deben tener silenciador de escape en buenas condiciones.

**Personal requerido:** Mecánicos de las empresas contratistas, inspectores para inspeccionar el estado de equipos y vehículos.

**Apoyo logístico:** Herramientas y refracciones para el mantenimiento de los equipos pesados, camiones, generadores de electricidad, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos de la obra.
b.-Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga y las pilas de materiales.
c.-Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
d.-Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con las horas de operación y kilometraje.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Partículas suspendidas (PST, PM-10 y PM-2.5).
- Niveles de ruido dB(A).
- Por la importancia del impacto no se medirán gases de combustión interna.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informes de los resultados de las mediciones realizadas de partículas suspendidas en el aire (PST, PM-10, PM-2.5) y ruido dB(A).
- Contratos con las empresas subcontratadas para la construcción del proyecto.
- Formularios de inspección de equipos y vehículos.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire, Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

### 6.2.4.- Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto

**Introducción:** La energía eléctrica será suministrada para la fase de operación del proyecto por la Corporación Energética Turística Juanillo y se instalarán generadores de electricidad de emergencia en las áreas de servicio del hotel. Se instalarán calderas para el calentamiento de agua y producción de vapor que también generan emisiones de gases que pueden contaminar el aire.

**Objetivo:** Evitar que el funcionamiento de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas durante la operación de proyecto, aumenten los niveles de ruidos y gases de combustión interna por encima de los límites permisibles.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Uso equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán.
b.- Preparar las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas para hacer mediciones.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas.
- Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos.

**Lugar o punto del impacto:** Cuartos donde se ubicarán los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos en el área de servicios del Playa Caracol.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Uso de equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán.

Al momento de la selección de equipos (generadores de electricidad de emergencia, calderas, chillers, etc.) a instalar en el área de servicio del Hotel Playa Caracol, se dará prioridad a los silenciosos o encapsulados (en el caso de los generadores).

De no ser posible, se instalarán sistemas de insonorización en las paredes, puertas y techos en los cuartos donde estarán ubicados estos equipos, que permitan mitigar los niveles de ruido que se perciben en el exterior hasta llevarlos a los límites máximos permisibles por la norma vigente.

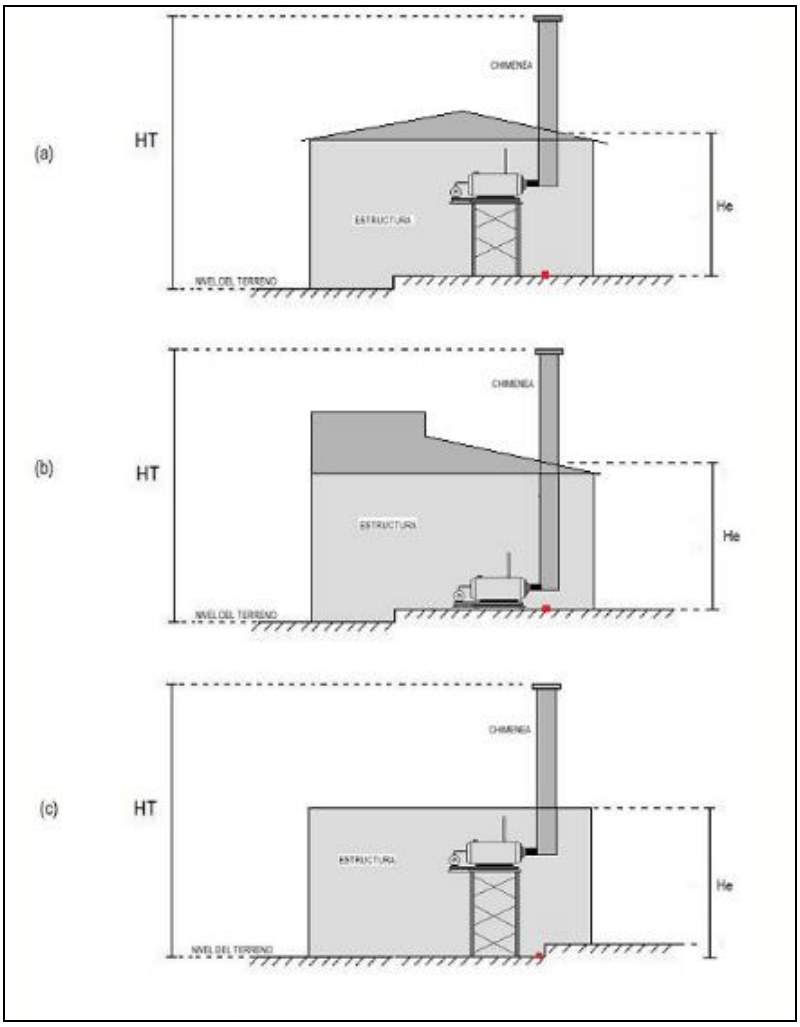
**Personal requerido:** Obreros para la colocación de planchas de fibra de vidrio, construcción de las bases anti-vibraciones y dar pintura epóxica.

**Apoyo logístico:** Equipos silenciosos o encapsulados o en su defecto, planchas de fibra de vidrio y otros materiales para la insonorización de los cuartos donde se instalarán estos equipos, materiales para la construcción de las bases anti-vibraciones y pintura epóxica.

b.- Preparar las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y calderas para hacer mediciones.

Las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas se colocarán de manera vertical con una altura mínima de 15 m o calculada de acuerdo con los criterios de buen diseño técnico ($h_{BDT}$), mediante la fórmula $h_{BDT}$=2.5 Hedif (ver Figura 6.2.4-1).

**Figura 6.2.4-1.** Determinación de la altura de las chimeneas.




**Fuente:** Reglamento Técnico Ambiental ara el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas, MIMARENA, 2018.

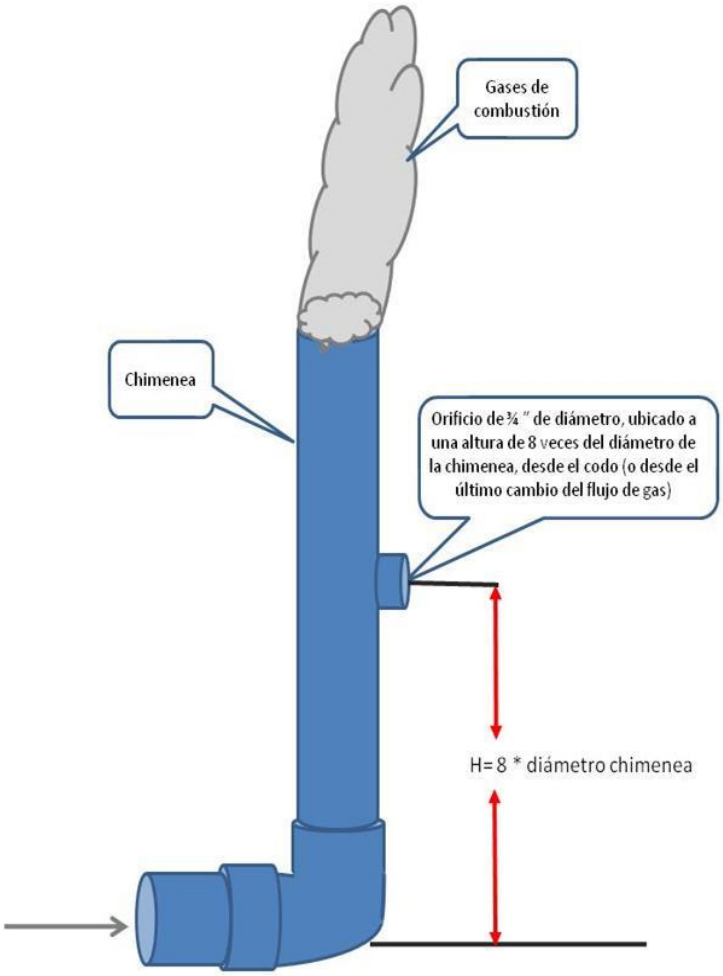
El acceso a las mismas debe ser fácil y seguro a través la instalación de una plataforma con un ancho mínimo de 80 cm donde se colocarán guardas de protección y seguridad.

La escalera de acceso para subir a la plataforma debe de tener un descanso cada 9 metros de altura.

La plataforma debe estar dotada de una polea que facilite la subida de los equipos con una soga.

Las chimeneas se prepararán con las perforaciones para introducir los equipos para medir los gases de combustión interna y material particulado. Los parámetros para la preparación de las chimeneas se muestran en la Figura 6.2.4-2.

**Figura 6.2.4-2.** Parámetros para la preparación de las chimeneas.




**Fuente:** Reglamento Técnico Ambiental ara el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas, MIMARENA, 2018.

**Personal requerido:** Obreros para construir los accesos.

**Apoyo logístico:** Materiales para construir los accesos a las chimeneas (planchas de metal, entre otros).

**Responsables de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se instalen equipos silenciosos o en su defecto que se insonoricen los cuartos donde serán instalados estos equipos.
b.- Verificar que las chimeneas de los generadores y las calderas estén preparadas para hacer mediciones.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Niveles de ruido en dB(A).
b.- Altura de las chimeneas de los generadores y de las calderas.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Reglamento Técnico Ambiental para el Control de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas.

### 6.2.5.- Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto

**Introducción:** Durante el proceso de construcción del proyecto Hotel Playa Caracol, se realizarán acciones que generarán desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, así como desechos oleosos, incluyendo desechos del desbroce, escombros, colillas de soldaduras, envases de pinturas y solventes, lubricantes usados, entre otros.

Por otra parte, se utilizará una fuerza de trabajo que generará desechos sólidos domésticos que incluyen desechos de comidas, envases varios, etc.

**Objetivo:** Evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos dentro del área del proyecto.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos.
b.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.

**Lugar o punto del impacto:** Áreas donde se ubicarán las facilidades temporales y se construirán las obras.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos.

El manejo de los desechos peligrosos será el siguiente:

Colillas de soldadura:

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

Envases de pinturas y disolventes:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones.
- Los envases de pintura pueden ser reciclados y utilizados como zafacones de basura en el área de las facilidades temporales.
- La pintura en los envases debe estar seca, antes de su disposición.
- Utilizar la pintura sobrante en cantidades pequeñas para aplicar una capa de un color similar.
- Utilizar el mismo disolvente para limpieza y para formulación.
- Reutilizar el disolvente que no esté totalmente agotado; dejar que decante durante unas horas de tal manera que se deposite en el fondo la suciedad y se utilizará el sobrenadante para la limpieza de brochas y superficies que no necesitan un disolvente virgen.
- Limpiar las brochas después de su uso y superficies inmediatamente que se manchen de pintura, para ahorrar importantes cantidades de disolventes.
- Antes de abrir otro envase de pintura o diluente asegurarse de que se agotó la pintura en el envase que está en uso.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con otros desechos peligrosos.

Cotones y trapos impregnados de aceites:

- Aprovechar al máximo los cotones y trapos antes de desecharlos.
- Mantener los trapos con aceite separados de los que estén contaminados con materiales peligrosos tales como los solventes.
- No mezclar los cotones y trapos con otros desechos peligrosos.
- No mezclar los cotones y trapos con desechos no peligrosos.

Filtros de aceites:

- Extraer el aceite caliente del filtro colocándolo sobre un apoyo inclinado, o con una prensa neumática o hidráulica.
- No mezclar los filtros de aceites con otros desechos peligrosos o no peligrosos.

Aceites usados:

- Durante los servicios de mantenimiento y cambio de aceite que se realizará a los equipos de la obra será necesario el uso de bandejas para contener los aceites.

- Los lubricantes usados se almacenarán en tanques con cierre hermético dentro del almacén temporal.

Baterías usadas:

- Se cambiará la batería cuando su recarga ya no es factible.
- Recoger y almacenar las baterías para evitar las fugas de ácido.
- Se colocarán las baterías en posición vertical sobre paletas o tarimas u otro material compatible, que no sobrepasen las o 5 unidades de altura para evitar que la pila se vuelva inestable.
- Se pondrá grasa en los bornes para evitar sulfatación.
- No mezclar las baterías con otros desechos peligrosos o no peligrosos.

Depositar cada residuo en envases independientes los cuales estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. El área donde se ubicarán estos desechos debe ser techada, con piso impermeabilizado y tener ventilación natural o forzada. Esta área será de acceso restringido y estará señalizado con los símbolos de riesgos que correspondan en función de las características de las sustancias almacenadas.

Los desechos peligrosos no podrán estar almacenados por más de 6 meses.

La retirada del proyecto de este tipo de desechos será realizada por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección del promotor del proyecto).

**Personal requerido:** Personal para la recolección de los desechos sólidos.

**Apoyo logístico:** Tanques, materiales para hacer concreto, bandejas para contener aceites, tanques de cierre hermético para aceites, financiamiento para el pago a empresa encargada del retiro de los desechos sólidos peligrosos.

b.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

Materiales producto del desbroce:

- Los materiales producto del desbroce se apilarán en un área previamente definida y delimitada mediante cintas y estacas, donde no interfieran con los trabajos de la obra, no ocasionen prejuicios a terceros, ni puedan ser arrastrados por la lluvia o el viento.
- Puede separarse la capa vegetal o biomasa de lo que es tierra.
- La tierra puede almacenarse para su posterior uso en labores de jardinería. Las pilas deben cubrirse con lonas para evitar su dispersión.
- Los desechos del desbroce se trasladarán al vertedero municipal en camiones de la empresa contratista encargada del desbroce, los cuales deberán estar adecuadamente cubiertos con lonas para evitar la dispersión en el trayecto.

- Se llevará un registro de control del volumen de desechos producto del desbroce retirado y la frecuencia de retiro.

Material de excavaciones:

- Los materiales de excavaciones generados en la construcción se apilarán en un área previamente definida para estos fines y delimitada mediante cintas y estacas, donde no interfieran con los trabajos de la obra, ocasionen prejuicios a terceros, ni puedan ser arrastrados por la lluvia o el viento.
- Podrán utilizarse posteriormente para rellenos dentro de la misma obra si sus características lo permiten.
- Deberán cubrirse con lonas sujetadas por pesas para evitar la dispersión por efecto del viento.
- La empresa encargada de realizar la limpieza y el movimiento de tierra será la encargada de recoger y disponer estos desechos en las áreas de botes autorizadas en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana (si no pueden ser aprovechados).
- Los camiones que transporten material de excavaciones deberán contar con los talonarios de transporte y bote de material emitidos por el Viceministerio de Suelos y Agua.

Escombros:

- Se reducirá en la medida de lo posible la generación de escombros.
- Los escombros generados en la construcción se apilarán en un área previamente definida para estos fines y delimitada mediante cintas y estacas, donde no interfieran con los trabajos de la obra, ocasionen prejuicios a terceros, ni puedan ser arrastrados por la lluvia o el viento. También se podrán colocar en contenedores especiales para este tipo de desechos (Foto 6.2.5-1).



***Foto 6.2.5-1.*** *Tipo de contenedores utilizados para el almacenamiento de escombros (https://sp.depositphotos.com/409816848/stock-photo-container-solid-household-construction-waste.html).*

- Los escombros deben almacenarse separados del resto de los desechos.

- Se separarán de manera manual los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados como madera, elementos metálicos, cartones, entre otros.
- Los materiales no aprovechables serán trasladados en camiones propiedad de la empresa contratista del proyecto hacia el vertedero, los cuales deberán estar adecuadamente cubiertos con lonas para evitar la dispersión en el trayecto.
- Los camiones que transporten escombros deberán contar con los talonarios de transporte y bote de material emitidos por el Viceministerio de Suelos y Agua.
- Se llevará un registro de control del volumen de escombros generado retirado y la frecuencia de retiro.
- Se evaluará la factibilidad de venta de materiales reciclables a empresas acreditadas que prestan servicios en la zona.

Desechos sólidos domésticos:

- Se reducirá en la medida de lo posible la generación de desechos sólidos domésticos. Esto se puede hacer usando utensilios y envases reutilizables para el suministro de alimentos en lugar de utensilios plásticos y envases de foam, evitando imprimir documentos en la oficina de la obra si no es estrictamente necesario, usando ambos lados de las hojas de papel en las oficinas de la obra, entre otros métodos.
- Se evaluarán opciones para la reutilización de desechos domésticos en la obra.
- Se colocarán zafacones o tanques de 55 galones con fundas plásticas en los diferentes puntos de la obra donde se generan residuos sólidos, como es el caso de oficinas, baños, comedor de empleados.
- Los zafacones o tanques estarán identificados con el nombre del tipo de residuo a que están destinados: plástico, papel o cartón, metal, no reciclable.
- La recogida de los residuos se realizará al menos dos veces por semana.
- Se contratarán los servicios de una empresa privada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que preste servicios en el complejo Cap Cana para su recogida y disposición final en lugares de bote autorizados en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
- Se evaluará la factibilidad de venta de desechos reciclables, como papel, cartón, entre otros, a empresas acreditadas que prestan servicios en la zona.

**Personal requerido:** Personal para la recolección de los desechos sólidos.

**Apoyo logístico:** Tanques, camiones, pala mecánica, etc.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se recolecten, almacenen y se dispongan los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos del proceso constructivo tal y como lo establecen las indicaciones establecidas en esta medida.
b.- Verificación de que se recolecten, almacenen y se dispongan los desechos sólidos no peligrosos del proceso constructivo tal y como lo establecen las indicaciones establecidas en esta medida.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Ausencia de residuos sólidos de la obra dispersos, volumen de residuos generados en la obra y porcentaje de residuos reciclados.
b.- Volumen de residuos sólidos peligrosos y oleosos generados en la obra, porcentaje de retirado por gestores acreditados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informe del volumen de los desechos generados, la frecuencia de retiro, así como del lugar de disposición final.
- Facturas o certificados de retiro de residuos sólidos y oleosos.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Ley General de Gestión integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos

Norma para comprobar resultados: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Norma de diseño del proyecto.

### 6.2.6.- Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto

**Introducción:** El proyecto Hotel Playa Caracol generará una cantidad significativa de desechos sólidos en la fase de operación, de los cuales una parte considerable son residuos orgánicos (húmedos) provenientes de los restaurantes, bares y cocinas, que son necesarios conservar, hasta que se realice su recogida y traslado al vertedero municipal.

También se generarán desechos peligrosos y materiales reciclables que se deben clasificar almacenar de manera adecuada, para evitar la contaminación ambiental y reducir las cantidades de desecho que llegan a los vertederos.

**Objetivos:** Evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos dentro del área del proyecto.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto.

**Impacto al que va dirigida la medida:**

- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos, durante la fase de operación del proyecto.

**Lugar o punto del impacto:** Áreas de servicios del restaurante de especialidades.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto.

En las áreas de servicio del hotel se construirán varios cuartos de basura que permitirán clasificar y almacenar los desechos de manera adecuada durante la fase de operación. Las dimensiones de los cuartos deberán ser calculada tomando en cuenta el volumen de desechos que se espera almacenar en los mismos y la frecuencia de retiro prevista.

Las características de estos cuartos se presentan a continuación:

Cuartos para desechos húmedos (orgánicos): Estos cuartos se ubicarán en los edificios de los restaurantes y serán cerrados, techados, con paredes recubiertas con cerámica y piso impermeabilizado para facilitar la limpieza. Se les colocará canalización de drenaje sanitario. Estos cuartos tendrán sistema de refrigeración para impedir la rápida descomposición de este tipo de residuos. Se colocará un cartel en la entrada de estos cuartos indicando que tipo de desecho se almacena.

Cuartos para desechos secos (reciclables y no reciclables): Estos cuartos serán cerrados, techados y tendrán varios compartimientos para almacenar los diferentes tipos de materiales reciclables y no reciclables (plásticos, papel y cartón, metales, vidrio, resto (no reciclables), entre otros). Se colocarán carteles en la entrada de dichos cuartos indicando que tipo de desecho se almacena.

Cuarto para desechos peligrosos: El cuarto de almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá cumplir con los siguientes puntos:

- Techado y con piso impermeabilizado en hormigón.
- Acceso restringido.
- Debe tener ventilación natural o forzada (extractor de gases).
- Debe estar señalizado con su nombre y con las advertencias de seguridad necesarias.

**Personal requerido:** Obreros para construir los cuartos y técnicos para el montaje de los equipos de refrigeración.

**Apoyo logístico:** Bloques de hormigón, varillas, cemento, cerámica blanca, pisos antiderrapante, tuberías de drenaje, puertas, equipos de refrigeración, señalizaciones, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión: Verificación de que se hayan construido los cuartos de basura.

Parámetro de indicador de seguimiento: Cantidad y dimensiones de los cuartos de basura construidos, existencia de sistema de climatización para los cuartos de basura húmeda.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Norma de diseño del proyecto.

### 6.2.7.- Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación

**Introducción:** Durante la fase de construcción laborarán una cantidad importante de trabajadores, los cuales generarán residuales líquidos a los que se les debe dar un adecuado manejo para evitar la contaminación ambiental y la propagación de enfermedades.

En la fase de operación se generarán residuales líquidos domésticos, los cuales serán tratados en la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana, para lo será necesario instalar las redes de drenaje sanitario a lo interno del proyecto y hacer la conexión al sistema de alcantarillado del complejo.

**Objetivos:** Prevenir y minimizar los impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas las fases de construcción y operación del proyecto, proveer un sistema de manejo de estas aguas acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Colocación de baños portátiles.
b.- Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.
- Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. (Fase de operación).

**Lugar o punto del impacto:** Parcela del proyecto.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Colocación de baños portátiles.

Se colocarán baños portátiles para el uso de los trabajadores del proyecto durante la fase de construcción del proyecto (Foto 6.2.7-1).




***Foto 6.2.7-1.*** *Ejemplo de baño portátil colocado en el proyecto (https://es.dreamstime.com/conjunto-de-ba%C3%B1o-port%C3%A1til-sobre-fondo-blanco-ilustraci%C3%B3n-vectorial-image189294991).*

La cantidad de baños a colocar y la frecuencia de mantenimiento será definida en dependencia de la cantidad de trabajadores que laboren en el proyecto en forma simultánea (1 baño por cada 10-15 trabajadores aproximadamente).

La empresa que será contratada para suministrar los baños portátiles y darles mantenimiento estará acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El mantenimiento deberá realizarse al menos una vez por semana.

**Personal requerido:** Personal de la empresa a la que se le alquilarán los baños portátiles.

**Apoyo logístico:** Financiamiento para el alquiler y mantenimiento de los baños portátiles.

b.- Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana.

Para el drenaje sanitario de las edificaciones se plantea la construcción de una red de drenaje sanitario compuesta por tuberías de PVC-SDR-41, que conducirán las aguas hacia las redes del sistema de alcantarillado sanitario existente en el complejo Cap Cana, que es manejado por la empresa Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo. Este sistema conduce a las aguas a la planta de tratamiento de aguas residuales del complejo Cap Cana donde reciben tratamiento.

El sistema de drenaje sanitario tendrá cajas de inspección, cárcamos de bombeo en los lugares donde es necesario, además de trampas de grasas para el pre-tratamiento de las aguas procedentes de las cocinas.

**Personal requerido:** Obreros para la instalación del sistema de drenaje sanitario y la construcción de las trampas de grasa.

**Apoyo logístico:** Tuberías y accesorios, materiales para la construcción de las trampas de grasa y cajas de inspección.

**Responsable de ejecución:** Ing. Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificación de que se colocaron los baños portátiles.
b.-Verificación de que haya instalado el sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos, se hayan construido registros, cárcamos de bombeos y trampas de grasa y se haya hecho la conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.-Número de baños portátiles colocados en relación con la cantidad de trabajadores y frecuencia de mantenimiento.
b.- Existencia de conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana, cantidad y dimensiones de trampas de grasa construidas.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro de alquiler y mantenimiento de baños portátiles.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.2.8.- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto

**Introducción:** Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del proyecto, la empresa promotora Inversiones Bluewater, S.A.S., 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 pobladores de estas comunidades, para adiestrarlos en diferentes oficios de apoyo a la construcción del hotel como son: ayudantes de carpinteros, albañiles, plomeros, pintores, entre otros.

**Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
- 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 del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, que los preparará para trabajar en el proyecto y para ser contratados en futuras obras.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto.
b.- Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios.
c.- Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Creación de empleos temporales.
- Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.
- Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.

- Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana**.**

**Lugar o punto del impacto:** Comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana**.**

**Instrucciones a seguir:**

a.- Contratación de mano de obra local para la construcción 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 del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, entre otras, de los intereses del proyecto, la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, para convocar los interesados, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección.

Se informará de los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, cómo acceder a los formularios de solicitud, dónde 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: El Ing. Encargado de la Obra tramitará sus necesidades (cantidad de trabajadores y perfil) al Encargado de Recursos Humanos, el cual creará una base de datos que registre la hoja de vida de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo para la construcción del proyecto.

Selección para contratación: Los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, de acuerdo con sus necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol seleccionarán a 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 y residir preferiblemente en las comunidades del municipio de Higüey y distrito municipal turístico Verón Punta Cana, reconocida solvencia moral y también se dará prioridad a personas con familias numerosas.

**Personal requerido:** Técnico de Recursos Humanos.

**Apoyo logístico:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

La medida pretende poner en marcha una política de capacitación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los trabajadores contratados.

Base de datos: El Encargado de Recursos Humanos, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por el Ing. Encargado de Obra, identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: El Encargado de Recursos Humanos estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del proyecto.

Adiestramiento: Se impartirá el adiestramiento de forma teórica y práctica. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.

**Personal requerido:** Técnico de Recursos Humanos.

**Apoyo logístico:** Computadora y material de apoyo para los cursos de capacitación.

**c.- Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.**

Se priorizará la compra de los materiales de construcción y otros insumos en las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Personal requerido:** Encargado de compras.

**Apoyo logístico:** No aplica.

**Responsable de ejecución:**

a y b.- Encargado de Recursos Humanos.
c.- Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, entre otras.
b.-Verificación de que se realizan los adiestramientos.
c.-Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de trabajadores contratados de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y porcentaje que representan del total de trabajadores.
b.- Porcentaje de trabajadores adiestrados y temas impartidos.

c.- Monto de compras de materiales de construcción y otros insumos, realizadas en la zona.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.
- Registro del control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
- Registro de control de comprobantes de compra de productos y pago de servicios.
- Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.2.9.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto

**Introducción:** Para las labores de construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto Hotel Playa Caracol, la infraestructura y las áreas verdes, entre otras, será necesario emplear una fuerza de trabajo, a la que es importante capacitar en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para que el mismo sea cumplido a través de ellos como actores principales; otro aspecto importante es mostrarles los valores naturales de la parcela y su área de influencia.

**Objetivos:**

- Concienciar al personal que trabajará en la construcción del proyecto sobre la importancia de cumplir las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que se expresan en el PMAA para la etapa de construcción del proyecto.
- Asesorar a los trabajadores acerca de cómo actuar en acciones como desbroce de la vegetación, los movimientos de tierra, la operación de los equipos y maquinarias, etcétera y los impactos que pueden provocar al medio ambiente por sus acciones, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito de los subprogramas, pudiendo ser estos la base de una vigilancia permanente en la zona para la protección del medio ambiente.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.
b.- Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:** Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.

**Lugar o punto del impacto:** Trabajadores del proyecto.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El Ingeniero Encargado de la Obra identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales presentarlos a los trabajadores, se considerará la posibilidad que los trabajadores no sepan leer y escribir.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.

Se impartirá la capacitación en el PMAA contactos matutinos antes de iniciar las diferentes acciones.

**Personal requerido:** Técnico ambiental.

**Apoyo logístico:** Material didáctico, medios audiovisuales.

b.- Educación ambiental para los trabajadores del proyecto.

- Se realizará dos tipos de capacitación en educación ambiental: primero general para todos los obreros por igual y otro especializado según el área de trabajo de la persona (este último teórico y práctico).
- Los temas principales a tratar versarán sobre las características de la vegetación, la flora, la fauna y las medidas para la prevención de la contaminación del suelo, aire y agua, entre otras.
- Se impartirá la capacitación ambiental mediante contactos matutinos antes de iniciar la jornada laboral.
- Se preparará materiales para presentar a los obreros. El mismo estará en un lenguaje comprensible, considerando que muchos de los trabajadores no saben leer o escribir.

**Personal requerido:** Técnico ambiental.

**Apoyo logístico:** Material didáctico, medios audiovisuales.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión: Verificación de la celebración de los contactos para la capacitación en el PMAA y educación ambiental y efectividad de los mismos.

Parámetro de indicador de seguimiento: Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro donde se reflejarán los días en que fueron realizados los cursos de capacitación, número de participantes, el tema impartido y los conocimientos adquiridos en los diferentes temas a partir de formatos de evaluación.
- Registros fotográficos y de video.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.2.10.- Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad

**Introducción:** La construcción del proyecto Hotel Playa Caracol tiene que lograr que desde el punto de vista institucional, ambiental y comunitario se cumpla el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y se logre canalizar las inquietudes de la empresa Inversiones Bluewater,S.A.S., promotora del proyecto, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

Es necesario lograr las interacciones necesarias entre los promotores del proyecto y las organizaciones comunitarias para buscar su apoyo y colaboración y darle solución a cualquier problema que surja durante la fase de construcción del proyecto, considerando la posible intervención del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Objetivos:**

- Mantener comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ayuntamiento del Municipio de Higüey y la Junta del Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana, entre otras instituciones interesadas.
- Equilibrar las estructuras de poder, liderazgo y participación.
- Aumentar las posibilidades de mejorar la calidad de vida de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.
- Coordinar acciones con las organizaciones comunitarias para buscar alternativas de solución o reducir los impactos que podría producir la construcción del proyecto a las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y a los elementos del medio ambiente.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Coordinación interinstitucional.

b.- Interacción con la comunidad.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.
- Mejorar en la comprensión de la naturaleza y de la forma que se construirá el proyecto con la participación de las organizaciones comunitarias en el seguimiento al PMAA del proyecto.
- Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo de población hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Lugar o punto del impacto:** Municipio de Higüey y distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Coordinación interinstitucional.

La coordinación interinstitucional incluye:

- Entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo con la frecuencia establecida en el Permiso Ambiental, mediante la Plataforma ICA.
- Tener al día la Fianza Ambiental.
- Permitir la fiscalización por parte de MIMARENA.
- Dar respuesta a las recomendaciones indicadas por MIMARENA, como resultados de revisiones de ICAs o Inspecciones.

**Apoyo logístico:** Materiales de oficinas.

b.- Interacción con la comunidad.

Coordinación de actividades para la canalización de quejas o inquietudes desde el punto de vista ambiental o comunitario que surjan como consecuencia de la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol con los actores involucrados o interesados.

**Personal requerido:** Asesor legal de Inversiones Bluewater,S.A.S.

**Apoyo logístico:** Materiales de oficinas.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificación de que se realicen las actividades de coordinación interinstitucional.
b.-Verificación de que se realicen las actividades de interacción con la comunidad.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de ICAs subidos a la Plataforma ICA, fianza ambiental vigente, número de comunicaciones respondidas y pendientes.
b.- Números de quejas recibidas y tiempo de respuesta a las mismas, número de contactos con la comunidad.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informes de Cumplimiento Ambiental.
- Relatoría de las reuniones efectuadas y de acciones llevadas a cabo con la comunidad.
- Registro de las quejas recibidas y soluciones aportadas.
- Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.2.11.- Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía

**Introducción:** Durante la fase de construcción de la obra se utilizará agua para la hidratación e higienización de los trabajadores, para la construcción de la obra civil, lavado de edificaciones, riego inicial de áreas verdes, entre otras.

También se utilizará energía eléctrica para suplir a las facilidades temporales de la obra y para el funcionamiento de herramientas y equipos que lo requieran. El combustible diésel se utilizará para abastecer los generadores de electricidad de emergencia, equipos pesados y vehículos utilizados en la obra.

**Objetivos:** Establecer una política para disminuir el consumo de energía y de agua en la fase de construcción de la obra e instalar la tecnología necesaria para eficientizar el consumo de estos recursos durante la fase de operación.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Prácticas para el ahorro de agua.
b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra.
- Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra.

**Lugar o punto del impacto:** Áreas donde se ubicarán las facilidades temporales y se construirán las obras.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Prácticas para el ahorro de agua.

Las medidas para el ahorro de agua a aplicar en la fase de construcción son las siguientes:

- Establecer un programa de inspecciones periódicas en las facilidades temporales de la obra con el objetivo de detectar y corregir fugas.
- Humedecimiento de materiales no estabilizados y expuestos sólo cuando las condiciones meteorológicas lo requieran (si no ha llovido y la generación de polvo es visible).
- Colocación de boquillas pulverizadoras a las mangueras utilizadas para el riego de plantas.
- Capacitar a los trabajadores en las prácticas para el ahorro de agua.
- Colocar contador de agua en las facilidades temporales de la obra o llevar registros indirectos que permitan contabilizar la cantidad de agua consumida mensualmente.
- Comparar mensualmente los consumos de agua registrados con el objetivo de fijar metas de rendimiento y reducción de consumo.

En esta fase también se instalará la tecnología que permitirá el ahorro de agua en la fase de operación, como es la siguiente:

- Instalación de sistema de riego de áreas verdes automatizado y que se abastecerá de las redes de riego del complejo Cap Cana, que utiliza como fuente el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales del complejo.
- Instalación de sensores de lluvia para evitar regar las áreas verdes cuando llueve.
- Siembra de especies nativas y endémicas que requieren poca agua para el mantenimiento en las áreas verdes y jardines del proyecto.
- Instalación de aparatos sanitarios de bajo consumo de agua (menos de 5 litros por descarga).
- Instalación de grifería con sensores o con pulsadores de cierre automático en los baños de las áreas comunes.
- Instalación de reductores de flujo en los grifos.

**Personal requerido:** Trabajadores de la obra.

**Apoyo logístico:** Contadores de agua, boquillas pulverizadoras, sistema automatizado para el riesgo, grifería y aparatos sanitarios ahorradores, entre otros.

b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Las medidas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles a aplicar son las siguientes:

- Mantener los equipos y maquinarias de la obra en buenas condiciones de funcionamiento, lo cual garantiza mayor eficiencia en el consumo de combustible.
- Los generadores de electricidad, vehículos y maquinarias deberán apagarse cuando no estén en uso.
- Conducir los vehículos y equipos de la obra a velocidad moderada y constante para ahorrar combustible.
- Evitar la circulación excesiva de los equipos y vehículos si no es necesario.
- Capacitar a los trabajadores en las prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustible.
- Colocar contadores de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra que permitan llevar registros mensuales de la cantidad de energía consumida.
- Colocar contador de combustible en las facilidades temporales de la obra que permitan llevar registros mensuales de la cantidad de combustible consumido.
- Comparar mensualmente los consumos de energía eléctrica y combustible registrados con el objetivo de fijar metas de rendimiento y de reducción de consumo (si es posible).

En esta fase se tomarán además las siguientes medidas para reducir el consumo de energía en la fase de operación:

- Colocación de luminarias de LED para la iluminación de todas las instalaciones del hotel.
- Colocación de alumbrado que se encienda mediante fotoceldas en las áreas exteriores.
- Instalación de sistema de climatización de alta eficiencia energética.
- Automatización del encendido de luminarias y sistema de aire acondicionado en las habitaciones y áreas públicas, mediante tarjeteros, sensores de presencia, entre otros métodos.
- Instalación de electrodomésticos, cámaras frías, entre otros, tipo inverter o de alta eficiencia energética.

**Personal requerido:** Trabajadores de la obra.

**Apoyo logístico:** Lámparas LED, tarjeteros, sensores de presencia, paneles solares, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se cumplan las prácticas para el ahorro de agua.
b.- Verificar que se cumplan las prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Consumo mensual de agua ($m^3$/mes) en las facilidades temporales de la obra.
b.- Consumo mensual (kWh/mes) de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra y consumo mensual (galones/mes) de combustible por cantidad de equipos y vehículos utilizados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros mensuales de los consumos de agua.
- Registros mensuales de los consumos de combustibles.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

En la Matriz 6.2-1 se presenta el resumen del programa de medidas, preventivas de mitigación y restauración de la fase de construcción del proyecto.

**Matriz 6.2-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | **Subprograma de medidas para la protección de la biota** | | | | | | | | | | |
| | Vegetación, fauna, suelos y cambio climático | •Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce.<br>•Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto la riqueza como la abundancia.<br>•Molestias a la fauna silvestre como resultado de la destrucción de hábitat por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana.<br>•Cambio en la composición y estructura de los suelos arenosos por la creación de áreas verdes.<br>•Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático (Fase de Operación). | Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto. | Al inicio de la fase de construcción. | RD$ 30,000.00 | Porcentaje de vegetación desbrozada y comparación con el porcentaje a desbrozar de acuerdo al diseño del proyecto. | Área de la parcela del proyecto. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Registro de especies sembradas y trasplantadas, evolución de las posturas y su supervivencia.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas y endémicas. | Al final de la fase de construcción. | RD$ 1,500,000.00 | Número de individuos de plantas nativas y endémicas y porcentaje que representan del total sembrado. | | | | No aplica. | |
| | | | Protección de la fauna en el área del proyecto. | Permanente durante la fase de construcción. | Valor ya considerado en el subprograma de medidas de capacitación a directivos y trabajadores en el PMAA. | Número de capacitaciones realizadas a los trabajadores en cuanto a las medidas para la protección de la fauna. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa** | | | | | | | | | | |
| | Relieve, ecosistemas costero-marinos, cambio climático | •Modificación del relieve de la costa arenosa por las actividades de preparación del terreno.<br>•Posibilidad de erosión de la playa si se construyen obras próximo a la misma y el inadecuado manejo de esta.<br>•Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático por la protección de la franja costera (Fase de operación). | Ubicar las edificaciones del proyecto a 60 metros de la línea de costa. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Estado de la playa. | Playa frente a la parcela del proyecto. | Semestral. | Ingeniero Encargado de Obra. | No aplica. | •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 200,000.00 | Ancho de playa (m). | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para evitar contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido** | | | | | | | | | | |
| | Aire, tránsito | •Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión por las acciones constructivas y el transporte de materiales.<br>•Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales.<br>•Incremento del tránsito vehicular por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana para el traslado de materiales de construcción. | Humedecer los caminos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 100,000.00 | •Partículas suspendidas (PST, PM-10 y PM-2.5).<br>•Niveles de ruido dB(A).<br>•Por la importancia del impacto no se medirán gases de combustión interna. | Área de las parcelas, viales que le dan acceso, hoteles del entorno, comunidades próximas a las vías de acceso. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Informes de los resultados de las mediciones realizadas de partículas suspendidas en el aire (PST, PM-10, PM-2.5) y ruido dB(A).<br>•Contratos con las empresas subcontratadas para la construcción del proyecto.<br>•Formularios de inspección de equipos y vehículos. |
| | | | Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 80,000.00 | | | | | No aplica. | |
| | | | Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 25,000.00 | | | | | No aplica. | |
| | | | Mantenimiento de equipos y vehículos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 2,000,000.00 | | | | | No aplica. | |
| | | | Mediciones de la concentración material particulado en el aire. | Semestral durante la fase de construcción. | No aplica. | | | | | RD$ 30,000.00 | |
| | | | Mediciones de los niveles de ruido. | Semestral durante la fase de construcción. | No aplica. | | | | | RD$ 15,000.00 | |

**Matriz 6.2-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | **Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto** | | | | | | | | | | |
| | **Aire** | •Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las calderas.<br>•Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. | Uso de equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán. | Al final de la fase de construcción. | RD$ 800,000.00 | Niveles de ruido en dB(A). | Cuartos donde se ubicarán los generadores de electricidad de emergencia y calderas en el área de servicios del Hotel Playa Caracol. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Preparar las chimeneas de los generadores de elecricidad de emergencia y las calderas para hacer mediciones. | Al final de la fase de construcción. | RD$ 100,000.00 | Altura de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto** | | | | | | | | | | |
| | **Suelos** | •Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos. | Manejo de los desechos sólidos peligrosos y de los desechos oleosos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Ausencia de residuos sólidos de la obra dispersos, volumen de residuos generados en la obra y porcentaje de residuos reciclados. | Áreas donde se ubicarán las facilidades temporales y se construirán las obras. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Informe del volumen de los desechos generados, la frecuencia de retiro, así como del lugar de disposición final.<br>•Facturas o certificados de retiro de residuos sólidos y oleosos.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 250,000.00 | Volumen de residuos sólidos peligrosos y oleosos generados en la obra, porcentaje de retirado por gestores acreditados. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto** | | | | | | | | | | |
| | **Fauna** | •Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos, durante la fase de operación del proyecto. | Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto. | Cuando se construyan los restaurantes. | RD$ 1,000,000.00 | Cantidad y dimensiones de los cuartos de basura construidos, existencia de sistema de climatización para el cuarto de basura húmeda. | Área de servicios del restaurante de especialidades. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | **Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación** | | | | | | | | | | |
| | **Suelos, sistema de alcantarillado** | •Posibilidad de contaminación de los suelos por el deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.<br>•Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. (Fase de operación). | Colocación de baños portátiles. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 100,000.00 | Número de baños portátiles colocados en relación a la cantidad de trabajadores y frecuencia de mantenimiento. | Parcela del proyecto. | Semestral. | Ing. Encargado de la Obra. | No aplica. | •Registro de alquiler y mantenimiento de baños portátiles.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad. |
| | | | Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana. | Cuando corresponda la construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos. | Valor incluido en los costos de la obra. | Existencia de conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana, cantidad y dimensiones de trampas de grasa construidas. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | | | | | | | | | | |
| | **Población, sector de la construcción, economía** | •Creación de empleos temporales.<br>•Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal.<br>•Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.<br>•Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.<br>•Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Número de trabajadores contratados de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y porcentaje que representan del total de trabajadores. | Comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | Semestral. | Encargado de Recursos Humanos. | No aplica. | •Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.<br>•Registro del control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.<br>•Registro de control de comprobantes de compra de productos y pago de servicios.<br>•Registro fotográfico del camino de acceso público y parqueo construido.<br>•Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 150,000.00 | Porcentaje de trabajadores adiestrados y temas impartidos. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | | | Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona. | Permanente durante la fase de construcción. | No aplica. | Monto de compras de materiales de construcción y otros insumos, realizadas en la zona. | | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | |

**Matriz 6.2-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | Todos los elementos del medio ambiente | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto** | | | | | | | | | |
| | | Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia. | Capacitación del personal en el PMAA. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 75,000.00 | Número de trabajadores capacitados y temas impartidos. | Trabajadores del proyecto. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | •Registro donde se reflejarán los días en que fueron realizados los cursos de capacitación, número de participantes, el tema impartido y los conocimientos adquiridos en los diferentes temas a partir de formatos de evaluación.<br>•Registros fotográficos y de video.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Educación ambiental para los trabajadores del proyecto. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 75,000.00 | | | | | No aplica. | |
| | Población | **Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad** | | | | | | | | | |
| | | •Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.<br>•Mejorar en la comprensión de la naturaleza y de la forma que se construirá el proyecto con la participación de las organizaciones comunitarias en el seguimiento al PMAA del proyecto.<br>•Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo de población hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana. | Coordinación interinstitucional. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Número de ICAs subidos a la Plataforma ICA, fianza ambiental vigente, número de comunicaciones respondidas y pendientes. | Municipio de Higüey y distrito municipal turístico Verón-Punta Cana. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas. | No aplica. | •Informes de Cumplimiento Ambiental.<br>•Relatoría de las reuniones efectuadas y de acciones llevadas a cabo con la comunidad.<br>•Registro de las quejas recibidas y soluciones aportadas.<br>•Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Interacción con la comunidad. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Números de quejas recibidas y tiempo de respuesta a las mismas, número de contactos con la comunidad. | | | | No aplica. | |
| | | | Se investigará la queja, se realizarán encuestas, entrevistas y procesos de consulta pública si fuera necesario. | Cuandos se presente una queja. | No aplica. | De acuerdo con las quejas de las comunidades. | | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Encargado de Relaciones Públicas, Consultora Ambiental. | RD$ 50,000.00 | |
| | Recursos | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía** | | | | | | | | | |
| | | •Incremento temporal del consumo de agua durante la fase de construcción de la obra.<br>•Incremento temporal del consumo de energía eléctrica y combustibles durante la fase de construcción de la obra. | Prácticas para el ahorro de agua. | Permanente durante la fase de construcción. | Valor incluido en los costos de la obra. | Consumo mensual de agua ($m^3$/mes) en las facilidades temporales de la obra. | Áreas donde se ubicarán las facilidades temporales y se construirán las obras. | Semestral. | Ingeniero Encargado de la Obra. | No aplica. | •Registros mensuales de los consumos de agua.<br>•Registros mensuales de los consumos de combustibles. |
| | | | Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles. | Permanente durante la fase de construcción. | Valor incluido en los costos de la obra. | Consumo mensual (kWh/mes) de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra y consumo mensual (galones/mes) de combustible por cantidad de equipos y vehículos utilizados. | | Semestral. | | No aplica. | |
| **Costos estimados anuales** | | | | | **RD$ 6,735,000.00** | **Costos estimados anuales** | | | | **RD$ 95,000.00** | |
| **Costo total general anual** | | | | | | | | | | **RD$ 6,830,000.00** | |

# *6.3.- PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN, FASE DE OPERACIÓN*

### 6.3.1.- Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre

**Introducción:** El proyecto puede tener en ocupación a toda capacidad a 1432 huéspedes y además de trabajadores en diferentes labores que inconscientemente pueden afectar la vegetación en las áreas del proyecto por lo que será muy importante dar mantenimiento a las áreas verdes y a la vegetación de la costa arenosa para lograr el buen estado de la cobertura vegetal creada, suavizando y armonizando las visuales del paisaje.

**Objetivos:**

- Mantener en buen estado las áreas verdes creadas contribuyendo a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats similares a los originales para la fauna.
- Fijar y estabilizar la arena de la playa.
- Informar a los trabajadores y los huéspedes sobre la importancia de proteger la flora y la vegetación, en particular la vegetación de costa arenosa.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:** Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto.
b.- Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.
c.- Medidas para la protección de la fauna.

**Lugar o punto del impacto:** Instalaciones del hotel, en especial las áreas verdes y la costa arenosa.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto.

El mantenimiento de las áreas verdes se deberá realizar mediante los siguientes pasos básicos: riego, fertilización, control de malezas, poda, control de plagas y plantación para sustituir individuos muertos. A continuación, se detallan algunas recomendaciones para realizar estas actividades:

Riego: Se recomienda regar las áreas verdes temprano o al atardecer no en las horas de mucho sol. La frecuencia de riego dependerá de la especie de planta, tomando en cuenta que las plantas que necesitan mayor riego son las que están más expuestas al sol y al viento. No se debe descuidar el riego durante el primer año de la plantación porque todavía las raíces son poco profundas.

Fertilización: Se debe dar preferencia a los abonos orgánicos, como estiércol, mantillo, compost, humus de lombriz, entre otros, ya que causan menor daño al medioambiente.

Control de malezas: Se controlarán las malas hierbas mediante el deshierbo a mano, con azada o con la ayuda de una cortadora manual. También se puede realizar mediante la aplicación de herbicidas. Es importante elegir un herbicida que afecte lo menor posible al medio ambiente.

Poda: Se eliminarán las ramas secas, rotas, enfermas o que estorben el paso de las personas. También se eliminarán flores o frutos pasados.

Control de plagas: Se debe inspeccionar con frecuencia las hojas para descubrir la presencia de parásitos o cualquier signo de enfermedad y cortar y quemar las hojas que hayan sido atacadas por hongos. Como método de prevención de plagas se aplicarán periódicamente fungicidas.

Siembra: Se sustituirán los individuos muertos en la medida de lo posible con ejemplares de las mismas especies nativas y endémicas, que se sembraron en la fase de construcción que son: gri-grí, *Bucida buceras*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; almácigo, *Bursera simaruba*; uva de playa, *Coccoloba uvífera*; Campanita criolla, *Cubanola domingensis*; palma can, *Sabal causiarum*, entre otras. Se evitará la siembra de especies consideradas como invasoras en las áreas verdes del proyecto.

Al momento de seleccionar los métodos para la fertilización, control de plagas y malezas, se dará preferencia a métodos orgánicos. De lo contrario, se elegirán en la medida de lo posible productos amigables con el medio ambiente o de baja toxicidad.

Se evitará el uso de productos químicos incluidos en la Clase Ia (extremadamente peligrosos), Ib (altamente peligrosos) y Clase II (moderadamente peligroso) de la clasificación de plaguicida según su peligrosidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el Convenio de Rotterdam, en el Convenio de Estocolmo y en el Listado de Plaguicida Altamente Peligrosos de PAN Internacional ni otros que estén prohibidos por las leyes nacionales, regionales o locales.

El personal que realice las labores de jardinería deberá utilizar los métodos de protección personal adecuados como guantes, gafas, sombrero y mascarillas cuando se apliquen productos químicos.

Los envases de productos químicos serán manejados como desecho peligroso.

**Personal requerido:** Obreros para dar mantenimiento a las áreas verdes.

**Apoyo logístico:** Herramientas para realizar la resiembra y posturas de las especies antes señaladas.

b.- Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.

- Se colocarán carteles identificando las especies de plantas endémicas y nativas de la zona con su nombre científico y vulgar, además de sus propiedades.
- Los carteles se pondrán en las plantas que se encuentren más visibles desde los caminos peatonales.
- Se colocarán además carteles con mensajes relativos a la importancia de la protección de la vegetación.
- Los materiales para colocar los carteles serán duraderos y las letras serán bien visibles.

**Personal requerido:** Obreros para colocar carteles en las áreas verdes y darles mantenimiento.

**Apoyo logístico:** Herramientas para colocar los carteles y materiales para dar mantenimiento.

c.- Medidas para la protección de la fauna.

Las medidas para la protección de la fauna terrestre en el área del proyecto incluyen:

- Prohibir en forma estricta la caza u hostigamiento de cualquier especie o el daño a los nidos y huevos en las instalaciones del hotel.
- Prohibir actividades de tráfico y venta ilegal de especies de fauna protegidas o amenazadas a trabajadores del hotel para la venta a turistas.
- Evitar la tenencia en el hotel de individuos de especies protegidas o amenazas, tales como la cotorra, *Amazona ventralis*, para el entretenimiento de los turistas y la toma de fotografías.
- Evitar introducir especies de fauna consideradas como invasoras al área del hotel.
- Instruir a los trabajadores del proyecto y a los huéspedes acerca de la importancia de las medidas de protección a la fauna a través de la realización de talleres, colocación de carteles informativos y actividades de educación ambiental.

**Personal requerido:** Especialista en Educación Ambiental para impartir capacitación.

**Apoyo logístico:** Material didáctico y medios audiovisuales.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento y Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar la supervivencia de las posturas.
b.- Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de los mismos.
c.- Verificación de que se cumplan las medidas para la protección de la fauna.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de especies resembradas.
b.- Número de carteles colocados.
c.- Número de capacitaciones realizadas a los trabajadores en cuanto a las medidas para la protección de la fauna.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro con los nombres y número de las especies sembradas.
- Registro fotográfico donde se evidencie el estado de áreas verdes y jardines y de los carteles colocados para identificar las especies de plantas.
- Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados para la fumigación y mantenimiento de áreas verdes.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No procede.

### 6.3.2.- Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina

**Introducción:** Una de las actividades turísticas que se realizará en el proyecto Hotel Playa Caracol es el snorkeling o buceo contemplativo para lo cual serán utilizadas embarcaciones que pueden pertenecer al hotel o ser manejadas por los tours-operadores. La mayoría de estas embarcaciones utilizarán motores fuera de borda para trasladar a los huéspedes hacia la zona de buceo.

**Objetivos:**

- Evitar los disturbios que se puedan provocar en la zona de anidamiento de las tortugas marinas.
- Proteger los fondos marinos que se encuentran en el área de buceo contemplativo.
- Evitar la contaminación de los fondos marinos y consecuente afectación de la fauna marina por derrames de hidrocarburos.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas.
b.- Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling).
c.- Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo.
- Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos.

**Lugar o punto del impacto:** Playa frente al proyecto y área donde se realiza el buceo contemplativo.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas.

- Se mantendrán bajos niveles de iluminación en el sector de playa y las luces se colocarán de modo tal que no iluminen directamente al mar.
- El sistema de audio en el área costera sólo podrá ser utilizado durante las horas diurnas y a un volumen controlado.
- Implementar actividades educativas con los turistas y trabajadores sobre el valor de las especies amenazadas y su preservación.
- Se cercarán y señalizarán las áreas si existiera algún indicio de anidamiento de tortugas.
- Facilitar la vigilancia de las instituciones oficiales encargadas de la protección de estas especies.
- Establecer vínculos y sistema de aviso con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para solicitar ayuda y asesoría en caso de avistamiento de ejemplares de estas especies, nidos de tortugas u animales exóticos que puedan presentarse.
- Contar con personal debidamente capacitado para atender esta actividad.

**Personal requerido:** Miembros de la seguridad del hotel y de las labores de vigilancia si el sector costero fuera utilizado como área de anidamiento.

**Apoyo logístico:** Cámara de fotografía y video, materiales divulgativos y cintas para delimitar área de anidamiento.

b.- Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling).

Se coordinará con los operadores de los centros de buceo el establecimiento de las siguientes medidas:

- Para trasladar a los huéspedes hacia la zona de buceo, se utilizarán barcos avituallados con las condiciones de seguridad requeridas.
- Como parte de la oferta de buceo se les brindará a los usuarios una explicación de las zonas y sus puntos, incluida las medidas básicas de protección al medio que han de cumplirse, además de otras que se consideren necesarias.
- La visita a las áreas de buceo, sólo se autorizará con la compañía de los guías.

- Se prohíbe la colecta, captura, daño o perturbación de especies de la flora y la fauna acuática en las zonas de buceo.
- Los puntos de buceo se señalarán con boyas establecidas para ello, a las cuales se les dará mantenimiento periódico para conservarlas desde el punto de vista presencia estético y funcional. Sólo se permitirá la realización del buceo contemplativo y el snorkeling desde estos puntos.
- Se prohíbe realizar anclajes de embarcaciones en las zonas de buceo. Para el fondeo de las embarcaciones se establecerán boyas de amarre, fijadas al fondo por métodos que no afecten el mismo, prohibiéndose el amarre a formaciones coralinas. Cada boya constituirá un punto de buceo.
- En cada zona de buceo y puntos establecidos en ellas no se podrá exceder la capacidad de carga.
- Se prohíbe el uso de guantes y zapatillas sin aletas; caminar, pararse, sentarse o tocar los corales u otros organismos sensibles que viven en el fondo, portar cuchillos, excepto por los guías.
- Se deberán utilizar chalecos salvavidas en el buceo de snorkeling en zonas con regulaciones especiales dirigidas a la conservación de los recursos naturales.
- Se prohíbe el uso de loción antisolar o bronceadora en las actividades de buceo.
- El octopus y la consola no pueden colgar libremente, deben ser fijados al chaleco.
- No se podrá levantar el sedimento con las manos y los pies cerca del fondo, ni provocar pateo innecesario o el movimiento brusco del cuerpo.
- Se prohíbe el buceo y snorkeling a menos de 2.5 metros de profundidad y/o sobre las superficies de los corales.
- Se prohíbe acercarse al coral a menos de 1.50 metros.
- Establecer una distancia mínima entre puntos de buceo que será de 600 metros.
- En cada zona de buceo se establecerá una zona de conservación estricta del 10% del área de la zona de buceo. La homogeneidad del biotopo será tenida en cuenta para el establecimiento de la zona de protección estricta, de forma que tal que la zona ocupe como mínimo este por ciento por biotopo/zona de buceo. Esta zona se señalará con boyas de señalización.
- Se establecerá un sistema de rotación anual de descanso de los puntos de buceo de acuerdo con lo que se establezca como resultado de los monitoreos.
- La actividad de snorkeling estará limitada a 1 guía x hasta 10 personas y grupos de hasta 22 personas, incluido los guías, con hasta dos sesiones diarias por punto.
- Se prohíbe alimentar a los peces.
- Las embarcaciones utilizadas para la realización de la actividad de buceo, deberán desconectar en la zona, el achique automático y sólo podrán realizar la actividad de achique en zonas profundas y alejadas a no menos de una milla corriente abajo, que se determinarán en cada caso específico.
- Se someterá a un riguroso control de mantenimiento preventivo a los barcos utilizados para trasladar a los huéspedes al área de buceo, según lo especifica el manual del fabricante en cada caso.
- Se prohíbe el vertido de desechos sólidos.

**Personal requerido:** Guías para el buceo contemplativo y el personal que atiende el punto de renta de equipos de buceo.

**Apoyo logístico:** Materiales para la elaboración de promociones y colocación de los carteles y boyas para delimitar y señalizar la zona de buceo.

c.- Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos.

Para la práctica de deportes náuticos se cumplirá con lo siguiente:

- Se someterá a un riguroso control de mantenimiento preventivo a los jet-skies y embarcaciones utilizadas para transportar a los turistas, según lo especifica el manual del fabricante en cada caso.
- Se prohíbe abastecer a los barcos de combustible o realizar cualquier tipo de mantenimiento en la playa.
- Se harán análisis de la concentración de grasas y aceites en las aguas costeras frente al hotel.

**Personal requerido:** Empleados de las empresas que organizarán los deportes acuáticos y actividades náuticas en el hotel.

**Recursos necesarios:** Herramientas y materiales para realizar el mantenimiento de las embarcaciones.

**Responsable de ejecución:** Encargado de actividades recreativas del hotel, Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación del cumplimiento de todas las indicaciones de la medida para la protección de las áreas de anidamiento de tortugas.
b.- Verificación del cumplimiento de todas las indicaciones de la medida para las actividades de buceo contemplativo.
c.- Verificar el cumplimiento de las instrucciones establecidas en esta medida.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de anidamientos de tortugas marinas detectados.
b.- Estado de salud de los fondos de buceo.
c.- Calidad de las aguas costeras en cuanto a: aceites y grasas (mg/l).

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros fotográficos.
- Registro con las estadísticas de buceos diarios por puntos, que será llevada por los propios guías buzos y entregada mensualmente a la gerencia de las instalaciones.
- Resultados de los análisis de calidad de las aguas costeras.

Norma para comprobar resultados: Tomar como referencia las instrucciones establecidas en esta medida.

### 6.3.3.- Subprograma de medidas para el control del uso de productos químicos

**Introducción:** Las áreas costeras se caracterizan por la existencia de plagas de mosquitos y jejenes, además de las plagas que se pueden producir en el hotel por la acumulación de desechos, entre otros y las que puedan transportar los propios huéspedes en sus equipajes.

Por otra parte, se pueden presentar plagas en las áreas verdes y jardines, que es necesario controlar.

**Objetivo:** 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.- Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes.
b.- Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad.
c.- Almacenamiento adecuada de los fertilizantes y plaguicidas.
d.- Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de plaguicidas.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.

**Lugar o punto del impacto:** Todas las instalaciones del hotel, en especial las áreas verdes y jardines, almacenes de alimentos, cuartos de almacenamiento de desechos sólidos, cuarto de almacenamiento de productos químicos, entre otros.

**Instrucciones a seguir:**

**a.- Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes.**

Para el abono de las áreas verdes del proyecto se dará prioridad al uso de compost producido a partir de los residuos de origen orgánico generados en las instalaciones. Para la producción de compost (Figura 6.3.3-1) se hará lo siguiente:

**Materiales**:

Materia verde: Son plantas verdes (o inmaduras) que se pueden incluir como la poda de árboles y hierba. Así mismo incluyen desperdicios de cocina.

Materia seca: Plantas secas (o maduras) como lo son cereales y granos paja. Así se puede cultivar con doble propósito para consumo y composta.

Suelo: Se usarán capas de suelo en la composta. Si se realiza la doble excavación se quita algo de suelo de la cama y es recomendable usarlo.

Agua: Hay que regar la composta.

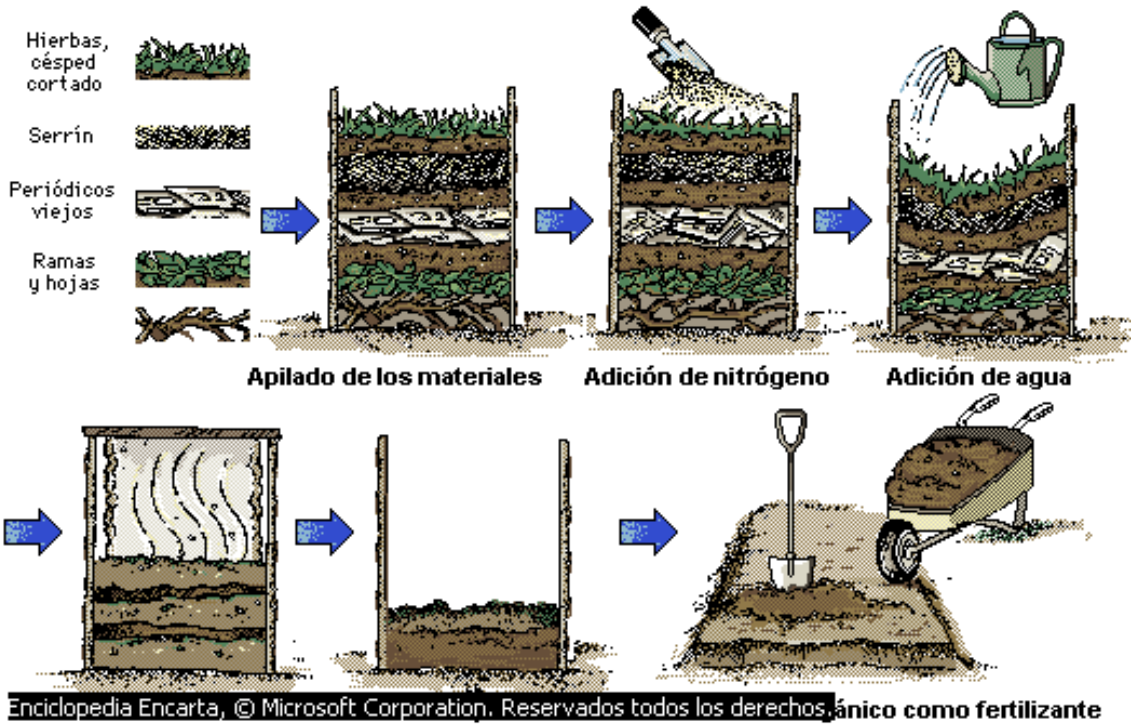
**Procedimiento:**

- Se traza un cuadrado de un mínimo de un metro por un metro parecido a un cuadrado.
- Posteriormente se afloja la tierra con un bieldo jardinero a 30 centímetros de profundidad para ayudar con la aeración y drenaje.
- Se pone una capa de vegetación seca de 10 centímetros lo que es equivalente a cuatro cubetas de 20 litros.
- Se agrega una capa de vegetación verde o desperdicio de comida de 10 centímetros.
- Se pone una capa de suelo de 2 centímetros, equivalente a una cubeta de 20 litros.
- Posteriormente se alternan las capas de materia verde, materia seca y suelo hasta llegar a un metro de altura.
- Se recomienda revisar la humedad de la composta todos los días. Regar si es necesario.

Se puede voltear la composta para asegurar una descomposición uniforme de la pila. Voltear la composta también apura el proceso. Sin embargo, también se pierden nutrientes, por lo tanto, recomendamos solo voltearla una vez si no tienes prisa para usarla.

La descomposición y maduración duran aproximadamente 1-3 meses. La composta está lista cuando no se reconoce las materias originales. Cuando esté lista, se recomienda dejar de regar y almacenarla en cubetas, costales, o ponerla en la cama directamente.

**Figura 6.3.3-1**. Proceso de producción de compost.




**Personal requerido:** Personal de jardinería.

**Recursos necesarios:** Residuos de poda y grama y otros residuos orgánicos.

**b.- Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad.**

Para el mantenimiento de las áreas verdes, las labores de control de plagas de vectores y roedores se seleccionarán plaguicidas y fertilizantes de baja toxicidad para los humanos y que causen el mínimo daño posible al medio ambiente (sólo en caso de que sea estrictamente necesario).

Se evitará el uso de productos químicos incluidos en la Clase (Ia) extremadamente peligrosos, Ib (altamente peligrosos) y Clase (II) moderadamente peligroso de la clasificación de plaguicida según su peligrosidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el Convenio de Rotterdam, en el Convenio de Estocolmo y en el Listado de Plaguicida Altamente Peligrosos de PAN Internacional ni otros que estén prohibidos por las leyes nacionales, regionales o locales.

Los productos serán comprados a empresas que cuenten con autorización de los organismos competentes y que utilicen envases seguros y adecuadamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente, con información del producto y sus riesgos asociados.

**Personal requerido:** Encargado de compras.

**Recursos necesarios:** No aplica.

**c.- Almacenamiento adecuada de los fertilizantes y plaguicidas.**

Los productos químicos utilizados para la fertilización y el control de plagas serán almacenados en instalaciones adecuadas para estos fines, protegidos de la intemperie, con buena ventilación (natural o forzada) y donde no puedan ser alcanzados por el agua (preferiblemente sobre estanterías).

Los almacenes serán de acceso restringido para el personal encargado de su manejo, estarán identificados con las palabras “Almacén de Productos Químicos” y letrero con las “Normas para Entrar al Lugar”.

Se tendrán disponibles en estos almacenes las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos almacenados, así como estaciones lavaojos para casos de accidentes. Además, se tendrá el protocolo de emergencia en caso de accidente o derrame de producto químico, con sus envases de materiales.

Los almacenes contarán además con medios para la contención para casos de derrames accidental, como es el caso de muros de contención o un sistema de drenaje que conduzca los posibles derrames hacia un depósito de almacenamiento que permita la posterior extracción y adecuada disposición final del producto derramado.

Se restringirán las cantidades almacenadas de productos químicos a las estrictamente necesarias y los productos se clasificarán y agruparán según sus riesgos, evitando la proximidad de sustancias incompatibles, de acuerdo con lo indicado en los MSDS. Además, se llevará un control de las cantidades de productos almacenadas en el proyecto

**Personal requerido:** Encargado de almacén.

**Recursos necesarios:** Sistemas de contención de derrames, carteles de seguridad, MSDS de los productos químicos, lavaojos.

**d.- Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas.**

El personal que maneje productos químicos debe ser adecuadamente entrenado en su correcto uso. Se les entregará los equipos de protección personal requeridos para desempeñar su labor de manera segura, tales como guantes, mascarillas, botas de goma, camisas y mangas largas, mandil.

En caso de que se contrate una empresa externa para la fumigación de las instalaciones, ésta debe estar acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar este tipo de actividad.

Los productos serán aplicados siguiendo las dosificaciones e instrucciones de aplicación recomendadas por el fabricante.

Los productos químicos serán almacenados y transportados en sus envases originales o en otros envases apropiados, claramente rotulados para identificar su contenido.

No deberán aplicarse plaguicidas en cuerpos de agua ni a menos de 50 metros de éstos.

Los envases de productos químicos serán sometidos a un proceso de triple lavado y perforados. Posteriormente, serán transportados al área destinada a estos fines en los almacenes de productos químicos para su almacenamiento y disposición final.

**Personal requerido:** Jardineros y fumigadores.

**Recursos necesarios:** Equipos de protección personal.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se produzca compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización.
b.- Verificación de que se utilicen fertilizantes y herbicidas de baja toxicidad.
c.- Verificación de que se almacenen y manejen adecuadamente los productos químicos.
d.- Verificación de que se apliquen las medidas para el manejo adecuado de fertilizantes y plaguicidas.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Porcentaje de áreas verdes fertilizadas con compost.
b.- Porcentaje de productos químicos utilizados de baja toxicidad.
c.- Número de accidentes/mes por almacenamiento o manejo inadecuado de productos químicos.
d.- Número de accidentes /mes por almacenamiento o manejo inadecuado de productos químicos.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

Serán registro de este subprograma:

- Registros de aplicaciones de productos químicos.
- MSDS de los productos químicos utilizados.
- Reportes de accidentes relacionados con el uso de productos químicos.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.4.- Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos

**Introducción:** El manejo de los desechos sólidos durante las operaciones del hotel estará estructurado en un sistema compuesto por el sistema de recogida selectiva de basura mediante zafacones para depositar los desechos según su tipo, cuartos refrigerados para conservar los desechos húmedo o cuartos para el almacenamiento temporal de la basura y la disposición final de los desechos mediante gestores acreditados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Una de las actividades de mantenimiento que se realizará en las instalaciones, en la playa la poda de las matas de coco y uva de playa, con el objetivo de eliminar las pencas secas, así como ramas secas o partidas. Esto genera un volumen de residuos sólidos que debe ser manejado adecuadamente. Estos desechos pueden ser aprovechados para hacer Compost.

Otro aspecto para considerar, son los residuos sólidos que se generan de la limpieza de la playa. Estos están compuestos por restos de la vegetación marina, hojas caídas de las matas de coco y uvas de playa y diferentes objetos que pueden recalar traídos por las olas y las corrientes marinas.

Por otra parte, se considerará desechos sólidos peligrosos tales como: envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes) y de tinta, cartuchos de toner, baterías, lámparas fluorescentes, entre otros, que deben tener su manejo adecuado y disposición final a través de gestores acreditados por el referido Ministerio.

**Objetivos:**

- Evitar la contaminación de los suelos por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos dentro del área del proyecto.
- Proliferación de vectores.
- Evitar la contaminación de la playa y la duna por deficiencias en la gestión de los residuos de la poda.
- Evitar la contaminación de la playa y la duna e impacto visual negativo por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos que se generan en la limpieza de la playa.
- Implementar el reciclaje de residuos, lo cual de manera indirecta supone un menor consumo de energía, agua y otros recursos, para la elaboración de nuevas materias primas.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.
b.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.
- Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático.

**Lugar o punto del impacto:** Todas las instalaciones del hotel.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

En las instalaciones del proyecto se reducirá al mínimo posible la generación de residuos mediante la evaluación de diferentes posibilidades como es el caso de: disminución del uso de envases plásticos desechables, uso de productos químicos y alimenticios envasados a granel, evitar imprimir documentos en las oficinas si no es necesario, entre otros.

Los residuos sólidos no peligrosos ya generados se manejarán de la siguiente manera:

Residuos secos: Los residuos secos se recolectarán en zafacones con fundas plásticas que están distribuidas en diferentes áreas del proyecto. Estos, a su vez, se clasificarán en reciclables y no reciclables.

Los residuos sólidos secos serán clasificados en origen mediante zafacones o contenedores identificados que serán colocados en áreas públicas o directamente por el personal de limpieza en caso de los edificios de habitaciones.

Para facilitar la clasificación se sugiere la implementación de un sistema de identificación de zafacones o contenedores de desechos mediante un código de colores como el que se presenta en la Figura 6.3.4-1.

**Figura 6.3.4-1.** Código internacional de colores para la clasificación de residuos.




**Fuente:** https://wwf.panda.org/.

Los residuos serán conducidos a los cuartos de basura seca, donde existirán compartimientos separados para cada tipo de residuos (Foto 6.3.4-1).




***Foto 6.4.3-1**. Ejemplo de cuarto de basura seca (tomada de http://corazonazul.org/).*

Residuos húmedos:

Los residuos húmedos (orgánicos) consisten en restos de comida. Estos residuos serán recolectados en zafacones especiales con fundas plásticas colocadas en las áreas de generación de este tipo de residuo, como son las cocinas y restaurantes del proyecto.

Estos residuos serán trasladados a los cuartos de basura húmeda, los cuales tendrán climatización, para ralentizar los procesos de descomposición. Se aprovecharán parte de estos residuos para hacer “Compost”, para la fertilización de las áreas verdes.

Residuos del mantenimiento de las áreas verdes:

- Los residuos de la poda de plantas serán recogidos por el personal de jardinería de forma manual en bolsas plásticas.
- Se trasladarán estos residuos a un espacio destinado a estos fines en el área de servicios del proyecto.
- Se utilizarán estos residuos para hacer “Compost” para la fertilización de las áreas verdes, de ser posible.

Residuos de limpieza de la playa:

- Se realizará la limpieza con escobas para el césped para evitar que con los residuos se vaya arena de la playa.
- Los residuos (algas, hojas caídas de las matas de coco, vegetación y los objetos traídos con la recala) serán colocadas en un espacio destinado a estos fines en el área de servicios para que se sequen y posteriormente ser cernidos en una zaranda para desprender el material orgánico de la arena.
- El material orgánico será recogido por el personal de jardinería en bolsas plásticas de forma manual u otro método autorizado.

- En particular en el caso de acumulación de las algas marinas en la zona costera y la situación crítica actual (Foto 6.3.4-1), actualmente existen equipos que recogen el alga y realizan el proceso de cernir la arena. Este tipo de equipo también puede ser seleccionado.
- Se evaluarán usos potenciales para el sargazo, para reducir las cantidades que llegan a los vertederos.



***Foto 6.3.4-1.*** *Acumulación de sargazo en una playa de la región este del país (tomada junio 2022).*

La recogida y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos estará a cargo de una empresa privada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su traslado a lugares de bote autorizados en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, con una frecuencia mínima de retiro diaria. Se lavarán los contenedores y cuartos de residuos con agua y detergente después del retiro de los mismos.

Los residuos reciclables, tales como plásticos, latas, vidrio, papel y cartón, serán retirados por empresas acreditadas por el referido Ministerio que se dediquen al reciclaje de estos materiales. La frecuencia de retiro variará en función del volumen generado.

**Personal requerido:** Empleados de limpieza y jardinería.

**Apoyo logístico:** Bolsas plásticas y zafacones y contenedores para los desechos, carretillas, rastrillos, entre otros.

b.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

Envases de sustancias químicas:

Al momento se seleccionar las sustancias químicas a utilizar se tomarán en cuenta que sean lo más amigable posible con el medio ambiente reduciendo así al mínimo posible la generación de este tipo de residuos peligrosos.

Los envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes), control de plagas y fertilización en las áreas verdes y jardines se le dará el siguiente manejo:

- Regresar al proveedor en la mayor medida.
- De no ser posible se someterán a un proceso de triple lavado y posteriormente serán perforados para evitar que sean utilizados para el almacenamiento de agua o alimentos.

- Utilizar los servicios de una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección de los promotores del proyecto), para el retiro de los mismos en caso de que no puedan ser devueltos.

Bombillos y lámparas fluorescentes:

Los bombillos y lámparas fluorescentes se manejarán de la siguiente manera:

- Se destinará un espacio en las áreas de servicio para su almacenamiento temporal.
- No se realizará el cambio del bombillo o lámpara hasta tanto el mismo se rompa.
- Se guardará el bombillo roto en el envase del nuevo para evitar roturas.
- Utilizar los servicios de una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección de los promotores del proyecto), para el retiro de los mismos.

Baterías y pilas:

- Almacenar las baterías y pilas procedentes en recipientes identificados como residuos peligrosos dentro del área de servicios del proyecto.
- Utilizar los servicios de una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección de los promotores del proyecto), para el retiro de los mismos.

Indicaciones generales:

- El cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos dentro del área de servicios del proyecto debe ser techada con piso impermeabilizado y contar con ventilación adecuada.

- Al momento de almacenar los residuos sólidos peligrosos se debe tomar en cuenta las características de las sustancias (que no reaccionen).
- Los residuos peligrosos no podrán estar almacenados por más de seis (6) meses.
- No se podrán mezclar residuos peligrosos y no peligrosos.

**Personal requerido:** Empleados de Mantenimiento.

**Apoyo logístico:** Contenedores identificados para los desechos peligrosos, financiamiento para el pago a empresa encargada de su retiro, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se realice el manejo de los residuos sólidos no peligrosos de acuerdo con las indicaciones establecidas en esta medida.
b.- Verificación de que se realice el manejo de los residuos sólidos peligrosos de acuerdo con las indicaciones establecidas en esta medida.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Ausencia de residuos dispersos en las instalaciones. Volumen generado y % reciclado, frecuencia de retiro de residuos no peligrosos.
b.- Volumen generado y frecuencia de retiro de residuos peligrosos por parte de empresa acreditada.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro del volumen de residuos sólidos no peligrosos generados.
- Registro del volumen de residuos reciclados.
- Registro del volumen de residuos sólidos peligrosos y frecuencia de retiro por parte de empresa acreditada.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Ley General de Gestión integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y Norma para la Gestión Ambiental de Residuos sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

### 6.3.5.- Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel

**Introducción:** Dadas las características de las operaciones de un hotel en los restaurantes y bares, la mayoría de los huéspedes convergen, por lo que es necesario llevar una política de control de la calidad para almacenar, preparar y servir los alimentos y bebidas.

**Objetivo:** Establecer una política para evitar cualquier intoxicación por la ingestión de comidas y bebidas en mal estado.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:** Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.

**Lugar o punto del impacto:** Almacenes de alimentos, restaurantes, cocinas y bares.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas.

Conservación y almacenamiento de alimentos**:**

Los alimentos de alto riesgo son aquellos que por el tipo de sustancia de que están formados son muy nutritivos, tanto para las personas como para los microbios; por eso, si estos alimentos son almacenados a temperatura ambiente o a temperaturas que están dentro de la llamada zona peligrosa (entre 5°C y 63°C) los microbios tienen la posibilidad de multiplicarse rápidamente y alcanzar cantidades que le permitan enfermar a las personas.

Son alimentos de alto riesgo: Carne, pollo, pescado, mariscos, leche y productos lácteos, huevos y productos a base de huevos.

Los alimentos refrigerados deben mantenerse a 5°C o menos, permitiéndose hasta 9°C; para que esto sea así, el refrigerador debe estar entre 0°C y 4°C.

Los alimentos congelados deben mantenerse a -19°C ó menos, permitiéndose hasta -12°C; para que esto sea así, el freezer debe estar entre -19°C y - 23°C.

Los alimentos, con la posible excepción de frutas y vegetales en los conservadores dedicados exclusivamente para ellos, deben estar tapados o envueltos convenientemente, para reducir la posibilidad de contaminación cruzada.

Manipulación de alimentos**:**

Un riesgo derivado de la manipulación de los alimentos es la contaminación cruzada cuando los microbios que contaminan los alimentos cruzan a ellos desde los sitios donde normalmente se encuentran (alimentos crudos como carnes y pollo; mesas, tablas de corte y cuchillos sucios de alimentos crudos, etc.).

Este cruce generalmente se produce por errores que cometemos las personas que manipulamos los alimentos:

- Almacenando juntos alimentos crudos y cocidos.
- Almacenando en una misma unidad los alimentos crudos en niveles más altos que los alimentos cocidos.
- Usando las mismas superficies de trabajo (mesas, tablas de corte, etc.) para alimentos crudos y luego para alimentos cocidos sin desinfectarlas bien.
- Usando los mismos utensilios de trabajo cuchillos, tenedores, etc.) para alimentos crudos y luego para alimentos cocidos sin desinfectarlos bien.

Limpieza de equipos y utensilios**:**

Para la correcta limpieza de equipos y utensilios se deben seguir, como mínimo, los siguientes pasos:

- Eliminación del sucio grueso (por ejemplo, con chorros de agua).
- Aplicación de detergentes
- Estregado
- Enjuague

Desinfección de equipos y utensilios**:**

La desinfección de equipos y utensilios se puede hacer de dos maneras:

- Con agua caliente: se introduce el material en agua caliente por varios minutos (el agua debe tener una temperatura de 92° C por lo menos).
- Con desinfectante: según el desinfectante usado, debe seguirse la recomendación de la etiqueta del producto.

Desinfección de superficies de trabajo:

Las superficies de trabajo y los mangos de los equipos deben desinfectarse varias veces durante el turno de trabajo para mantener bajito el número de microbios en el área; la desinfección debe hacerse rociando el producto y distribuyéndolo con una toalla de papel desechable; también se puede usar una esponja que sólo tenga esa función y no se emplee para nada más.

La limpieza y desinfección de las superficies de trabajo es realizada más efectivamente con productos sanitizantes o saneadores.

Desinfección de vegetales y frutas**:**

Los vegetales y frutas se desinfectan con cloro o yodo; la desinfección con cloro es más común en nuestro país. Para la desinfección con cloro se hace lo siguiente:

- Preparar una solución desinfectante con una concentración de 15 gotas de cloro por cada galón de agua.
- Meter el vegetal o la fruta durante 5 minutos por lo menos.

Higiene personal**:**

La higiene personal de los manipuladores de alimentos es un requisito fundamental para disminuir los riesgos de contaminación provenientes del hombre. La correcta presentación de los manipuladores no es un requisito de elegancia sino un requisito sanitario.

La mayoría de las enfermedades transmitidas por los alimentos son producidas por culpa y errores cometidos por el HOMBRE. Los establecimientos tienen la obligación de proporcionarles a sus empleados la vestimenta apropiada en número suficiente que le permita al personal el cambio de vestimenta cada vez que sea necesario.

Las reglas para la higiene personal son:

- Baño diario.
- Manos limpias y uñas cortas sin esmaltes.
- Pelo limpio, recogido o corto y cubierto.
- Maquillaje moderado.
- Vestuario en buenas condiciones.
- No usar joyas.
- No trabajar si está enfermo.
- Cubrir las heridas con una cubierta impermeable.

**Personal requerido:** Trabajadores que participan en el almacenamiento, elaboración y manipulación de comidas y bebidas.

**Apoyo logístico:**

1. Cuartos refrigerados que garanticen la temperatura de refrigeración y congelación.
2. Agua caliente.
3. Detergentes y desinfectantes
4. Facilidades del establecimiento:
    - Facilidades sanitarias (baños, vestidores, etc.).
    - Lavamanos en número suficientes.
    - Jabón y servilletas.

- Uniformes en número suficiente.
- Vendajes impermeables.
- Sanitizantes.
- Entrenamiento en higiene básica.

**Responsable de ejecución:** Chef Ejecutivo.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se cumpla las instrucciones establecidas en este subprograma para:

- Conservación y almacenamiento de alimentos.
- Manipulación de alimentos.
- Limpieza de equipos y utensilios.
- Desinfección de equipos y utensilios.
- Desinfección de superficies de trabajo.
- Desinfección de vegetales y frutas.
- Higiene personal.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de incidentes por intoxicación u otras causas derivadas del almacenamiento, elaboración y manipulación de comidas y bebidas. Resultados de análisis microbiológicos de alimentos, bebidas, hielo, superficies, hisopado de manos.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros fotográficos como evidencias del cumplimiento de esta medida.
- Resultados de los análisis bacteriológicos de alimentos, bebidas, hielo, superficies, hisopado de manos.
- Informes del Encargado Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: Estándares establecidos por la cadena hotelera que operará los hoteles del proyecto.

### 6.3.6.- Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento

**Introducción:** En el sector del proyecto Hotel Playa Caracol predomina el paisaje turístico, el cual existe a partir de la transformación de este espacio con la construcción de numerosos hoteles e infraestructura para dar servicios extrahoteleros. El nuevo hotel se insertará en este paisaje con una estructura de bloques habitacionales repartidos alrededor de las áreas comunes (piscina, restaurantes, etc.) y con espaciosas áreas verdes.

**Objetivo:** Lograr alargar la vida útil de las instalaciones y lograr una imagen que se inserte en el paisaje sector costero en el complejo Cap Cana.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Gestión de mantenimiento de las instalaciones.

**Impactos a los que están dirigidas las medidas:**

- Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana.
- Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras.
- Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.
- Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana.
- Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y de las calderas.
- Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos.

**Lugar o punto del impacto:** Todas las instalaciones del hotel.

**Instrucciones a seguir:**

**Edificaciones:** Se les dará mantenimiento a las edificaciones para solucionar filtraciones en los techos, desconchados de los empañetados, roturas de cerámicas de pisos y paredes. Periódicamente se pintarán las edificaciones, entre otros.

**Piscinas:** Tendrán un continuo mantenimiento para optimizar y mantener la seguridad de los usuarios, por lo que se sustituirán las baldosas dañadas y se mantendrá la pintura de las paredes y el fondo, además se realizarán controles de los valores de pH del agua, el cual se mantendrá entre 7.2 y 7.8 para que una cantidad importante del ácido hipocloroso se conserve sin disociar.

El filtro de enjuague será lavado una vez al día durante 5 ó 6 minutos aproximadamente. También se recogerá cualquier desecho sólido flotante como las hojas de los árboles, ramas o papeles, etc.

**Cámaras frías:** Los tipos de fallos que se pueden presentar en las cámaras de frío son:

- Temperatura inadecuada no correspondiente a la temperatura que consigna, el cual puede ser producido por:

    a) Congelación del evaporador o fallo del ventilador.

b) Mal funcionamiento del compresor.
c) Fallos en la instalación.
d) Fallos en la maniobra de los elementos de dicho equipo o cuarto frío (termostatos, termistores, etc.).
e) Humedad en el sistema de flujo refrigerante.

Para evitar estos fallos se debe:

- Realizar un control rutinario de temperatura (3 veces al día) por el departamento de Higiene y Control de Calidad, el cual se encarga de notificar al departamento de SSTT en caso de que haya alguna temperatura incorrecta.
- Evaluación de las cámaras de refrigeración una vez cada 15 días por parte del departamento de SSTT.
- Evaluación de las cámaras que puedan presentar anomalías en la potencia frigorífica.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Notificación de la avería por parte del personal de cocina o de Higiene y Control de Calidad.
- Localización de la avería.
- Clasificación de los tipos de respuesta ante dicha avería y tiempo de reparación.
- Aviso a los departamentos afectados.
- Búsqueda de materiales y estudio de alimentos afectados.
- Ubicación de dichos alimentos en una cámara con temperatura adecuada en caso que puedan verse afectados.
- Reparación del equipo.
- Revisión posterior del equipo para su entrega formal.

**Sistema de aire acondicionado:**

- Realizar limpieza de filtros de aire y colocar pastillas biocidas (yodo de amonio cuaternario) en las bandejas, para controlar contaminación *Legionella.*
- Lavado del evaporador.
- Prueba operación termostato y ajustes.
- Prueba de vibración y ruido.
- Reemplazo del filtro e inspección semanalmente.

**Sistema de drenaje pluvial:** Las precipitaciones pueden tener como consecuencia arrastres de sólidos en suspensión, los cuales de no ser encauzados por el sistema de drenaje pluvial (en caso de que este no esté funcionando adecuadamente) pueden propiciar la salida de estos sedimentos hacia el mar. Por ello se le dará mantenimiento periódico a los imbornales para eliminar todas las partículas sólidas que se encuentran decantadas en el fondo para evitar su salida hacia el mar. Se realizarán mensualmente inspecciones y limpiezas de los registros y alcantarillas y después de intensas precipitaciones y ante la amenaza de un ciclón.

**Sistema de abastecimiento de agua potable:** Los tipos de fallos que se pueden presentar en el sistema de abastecimiento de agua potable son:

- Parada del grupo de presión.
- Ruptura de una tubería.
- Falta de suministro por parte de la Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo.

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 o aljibes cada dos horas.

Estos fallos se detectan:

- Pérdida de presión en diferentes puntos.
- Localización de lugares húmedos no usuales.
- Falta de presión de entrada del acueducto.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Verificación del tipo de agua (caliente, fría, tratada, depurada).
- Excavación de la zona afectada.
- Independizar la zona de la avería y proceder a su reparación inmediata.
- En caso de merma en el suministro de agua por parte del acueducto se contactará al personal de la Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo.
- El agua será transportada en camiones exclusivos para este uso.

**Sistema de tratamiento de residuales líquidos:** Los residuales líquidos generados en las operaciones del hotel serán recolectados y enviados a la planta de tratamiento del complejo Cap Cana.

Se corregirán las fugas detectadas en las redes de alcantarillado sanitario del hotel. Además, se limpiarán las trampas de grasas cuando hayan alcanzado un 75% de su capacidad y así como los cárcamos de bombeo. Esta actividad será realizada por una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Sistema de suministro de energía:** Los tipos de fallos que se pueden presentar en el sistema son:

- Explosión de un cable de alta tensión.
- Falsos contactos.
- Fundición de un cable.
- Falta de suministro de energía externa.
- Fallo de grupo eléctrico del hotel.

Para evitar estos fallos se debe:

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuadros eléctricos.
- Ajuste de contactores y bornas.
- Revisión de las líneas cada 2 meses.
- Corte de energía simulado cada 30 días.
- Chequeo del sistema de transfer del grupo eléctrico del hotel.
- Chequeo cargas de batería del grupo eléctrico del hotel.

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:** Los tipos de fallos que se pueden presentar en el sistema de iluminación son:

- Falta de luz en algún sector crítico.
- Anomalías en las líneas, tales como posibles cortos circuitos o cables.

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 clientes 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 fundidas, breaker quemado, etc.)

**Sistema de gas:** Los tipos de fallos que se pueden presentar en el sistema de gas son:

- Falta de suministro en puntos de consumo (cocinas, restaurantes).
- Averías de ruptura en tuberías.
- Fallos en máquinas específicas.

Para evitar estos fallos se debe:

- Chequeo de depósitos de almacenamiento de gas dos veces al día.
- Revisión diaria de presiones y funcionamiento de todas las máquinas.
- Limpieza profunda de los equipos de gas cada mes.
- Eliminación de residuos en los conductos de gas.

El fallo se detecta:

- Información directa al departamento de SSTT, por los diferentes medios (radios de comunicación).
- Fallo de los equipos al no encender o al no tener suficiente presión de gas.
- Olor a gas.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Presencia de un electromecánico en el lugar afectado.
- En caso de que la avería sea grave, anulación el equipo afectado.
- Reparación del mismo.
- En caso de falta de materiales se sustituye el equipo por uno de reserva.
- En caso de una avería grave comunicarse al suplidor.

**Generadores de electricidad de emergencia, calderas y equipos que generen ruido y emisiones:**

Se dará los mantenimientos necesarios a los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos que puedan generar ruidos o emisiones de gases, tales como chillers, bombas, equipos de lavandería, entre otros.

Los mantenimientos se harán de acuerdo con las horas de operación y siguiendo las instrucciones establecidas por el fabricante. Con estos se evitará la generación de niveles de ruido o emisiones por encima de lo esperado para el tipo de equipo, derivados de un deficiente funcionamiento.

Por otra parte, en caso de que se haya instalado un sistema insonorización en el cuarto donde se ubicarán estos equipos (si estos equipos no son silenciosos), este sistema debe recibir el mantenimiento necesario incluyendo cambio de las planchas de fibra de vidrio que se encuentren el mal estado, sustituyéndolas con nuevas (si el sistema de insonorización es de este material).

**Personal requerido:** Personal de mantenimiento.

**Apoyo logístico:** Pintura, diluentes, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión: Verificar que se realicen los mantenimientos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Estado de las edificaciones, infraestructura y equipos.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro de control con los mantenimientos realizados.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.7.- Subprograma de medidas para la gestión de los desechos oleosos

**Introducción:** Como resultado de la preparación de alimentos en las cocinas del hotel se generarán grasas y aceites, que son considerados desechos oleosos.

Además, se generan lubricantes usados producto del mantenimiento de diferentes equipos del hotel a los cuales se les debe dar un manejo especial

**Objetivo:** Evitar el incremento de la concentración de grasas y aceites en los residuales líquidos y el mal funcionamiento de las trampas de grasa.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Gestión de manejo de los desechos oleosos.

**Impacto al que va dirigida la medida:** Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana.

**Lugar o punto del impacto:** Cocinas y trampas de grasa.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Gestión de manejo de los desechos oleosos.

Para el manejo de los aceites vegetales usados que se generen en las cocinas y los lubricantes usados áreas de servicios del hotel, respectivamente, se tomará en cuenta lo siguiente:

- No verter los aceites y lubricantes usados en los fregaderos, alcantarilladas ni en cuerpos de agua.
- Almacenar los aceites y lubricantes de manera independiente en envases plásticos o tanques bien cerrados e identificados como residuo peligroso.
- El área de almacenamiento de residuos oleosos debe ser preferiblemente techada, con piso impermeabilizado y con muro de contención de derrames.
- Vender a un gestor acreditado por el Ministerio de Medio de Ambiente y Recursos Naturales.

**Personal requerido:** Empleados de cocina y de mantenimiento.

**Apoyo logístico:** Envases plásticos o tanques con tapa debidamente identificados.

**Responsable de ejecución:** Chef Ejecutivo y Encargado de Mantenimiento.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se realice el manejo de los residuos oleosos de acuerdo con las indicaciones establecidas en esta medida.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Frecuencia de mantenimiento de trampas de grasa.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros del volumen de residuos oleosos retirado por gestor acreditado.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.8.- Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía

**Introducción:** Para garantizar las operaciones del proyecto es necesario suministrar agua y energía al proyecto, lo que incrementará el uso de los recursos en el complejo Cap Cana. No obstante, se aplicarán medidas de ahorro para minimizar el consumo de estos importantes recursos.

Estos servicios serán suplidos por las empresas que prestan estos servicios en el complejo, que son Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo y Corporación Energética Turística Juanillo.

**Objetivo:** Establecer una política para disminuir el consumo de energía y de agua potable en el hotel, contribuyendo así a aumentar la resiliencia a los efectos del cambio climático por la disminución de la huella hídrica y de carbono y de la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Prácticas para el ahorro de agua.
b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles.
- Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático.

**Lugar o punto del impacto:** Acuífero y sistema de transmisión de energía utilizado por Cap Cana.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Prácticas para el ahorro de agua.

Las medidas para el ahorro de agua incluyen:

- Inspecciones para detectar fugas de agua en las tuberías y grifos.
- Reparaciones de fugas detectadas.
- Riego de áreas verdes en horas de poco sol y mediante sistema automático.
- Riego de las áreas verdes con agua residual tratada proveniente de la PTAR del complejo Cap Cana.
- Mantener en buen estado la tecnología ahorradora instalada en la fase de construcción (grifería con sistema automáticos, entre otros).
- Establecer manuales de buenas prácticas para el ahorro de agua en los diferentes departamentos del hotel, para eficientizar el consumo de este importante recurso.
- Control de los consumos de agua mensuales y fijar metas de reducción de consumo.
- Capacitación para el incentivo a los huéspedes y trabajadores del proyecto a que ahorren agua.

**Personal requerido:** Trabajadores para el mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua (fase de operación).

**Apoyo logístico:** Piezas de repuesto del sistema de abastecimiento de agua, entre otros.

b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Las medidas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles en la fase de operación incluyen:

- Continuar utilizando iluminación LED.
- Mantener en buen estado de funcionamiento los sistemas automáticos para el encendido de luces y aires acondicionados instalados en la fase de construcción (tarjeteros, sensores, entre otros).
- Limpieza regular de los filtros de aire acondicionado.
- Utilizar electrodomésticos de bajo consumo energético.
- Conexión de los sistemas de bombeo sólo cuando sea necesario.
- Mantenimiento adecuado de equipos que funcionen con combustible para aumentar la eficiencia.
- Establecer manuales de buenas prácticas para el ahorro de energía y combustibles para los diferentes departamentos.
- Control de los consumos mensuales de energía u combustibles y fijar metas de reducción de consumo
- Capacitación para el incentivo a los huéspedes y trabajadores para el ahorro de energía.

**Personal requerido:** Obreros que realizarán los mantenimientos y llevarán los controles de consumo de energía.

**Apoyo logístico:** Bombillos ahorradores y LED, tecnología ahorradora, entre otros.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de agua.
b.- Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Consumo agua en $m^3$/día.
b.- Consumo de energía eléctrica en Kwh/día y de combustible en galones.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros de los consumos de agua, energía eléctrica y combustibles.
- Registros fotográficos.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.8.- Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa

**Introducción:** El inadecuado manejo de las playas, que incluye la construcción de edificaciones en estas áreas, circulación vehicular, mal manejo de residuos, vertidos de aguas residuales o pluviales a la misma, son de las causas que influyen en el aumento de la erosión. Por otra parte, una carga física en la playa por encima de su capacidad máxima afecta negativamente este ecosistema.

**Objetivo:** Establecer un adecuado manejo y un control de la carga física sobre el sector costero en la playa, frente al proyecto.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Medidas para el adecuado manejo de la playa.
b.- Control y evaluación de la capacidad de carga física.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta.
- Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero.
- Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático.

**Lugar o punto del impacto:** Playa, frente al hotel.

**Instrucciones a seguir:**

**a.- Medidas para el adecuado manejo de la playa.**

A continuación, se resumen las acciones para el adecuado manejo de la Playa durante las operaciones del hotel.

Limpieza de la playa:

El mantenimiento de la limpieza de las playas constituye una de las acciones principales para garantizar la estética y su buen uso. A la zona costera arriban abundantes residuos naturales y antrópicos. Las algas y otras especies vegetales que son arrancadas del fondo marino al alcanzar la playa forman grandes acumulaciones que con el flujo y reflujo de las mareas quedan ocupando la línea costera.

La limpieza de la playa se hará preferiblemente de forma manual, pero hay que considerar la problemática del arribo del sargazo que, en los últimos años, ha provocado el uso de medios mecánicos.

Los residuos (sargazo, algas, hojas caídas de las matas de coco, vegetación y los objetos traídos con la recala) serán colocadas en un área para que se sequen y posteriormente ser cernidos en una zaranda para desprender el material orgánico de la arena. El material orgánico será recogido por el personal de jardinería en bolsas plásticas de forma manual. En particular en el caso de acumulación de las algas marinas en la zona costera y la situación crítica generada, actualmente existen equipos que se recogen el alga y realizan el proceso de cernir la arena. Este tipo de equipo también puede ser seleccionado. Se evaluarán usos potenciales para el sargazo, para reducir las cantidades que llegan a los vertederos.

Toda la basura que se recopile en la playa ya sea por medios mecánicos o manuales en ningún caso se podrá enterrar o depositar en las proximidades de la playa.

Prohibición de la ejecución de nuevas construcciones sobre las dunas y las playas:

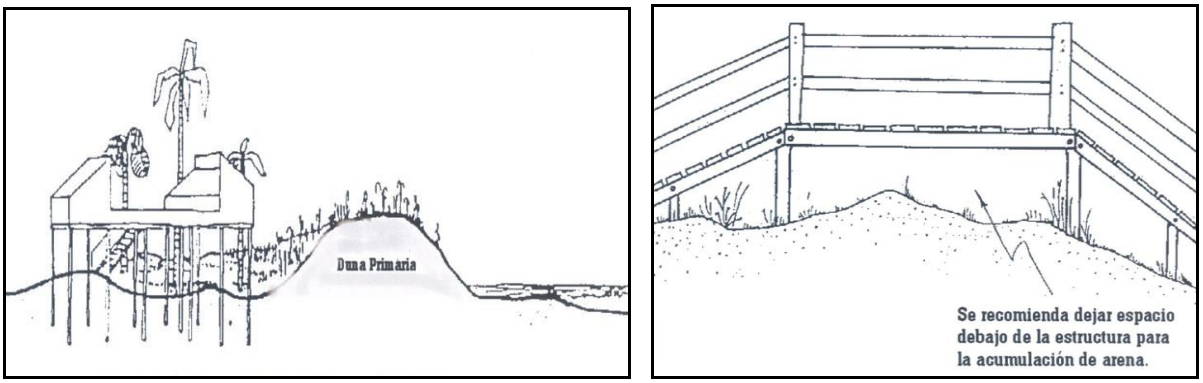
Una playa se mantiene estable cuando los factores exógenos pueden modelar con toda libertad el movimiento de las arenas a lo largo del perfil de playa.

Cuando afloran elementos rígidos que impiden el libre movimiento de las arenas, a lo largo del perfil de la playa comienza un proceso erosivo irreversible. Mientras las arenas puedan moverse sobre un perfil arenoso, la playa puede adaptarse y responder positivamente a los cambios en las condiciones de oleaje y vientos, de manera que se hace posible alcanzar una condición de equilibrio.

Con la introducción de construcciones sobre las dunas y las playas, este equilibrio puede llegar a romperse, con lo cual se iniciaría un proceso erosivo que sería naturalmente irreversible, por lo que estará prohibida la construcción de elementos rígidos en la franja de 60 m medidos a partir de la línea de pleamar.

En caso de que sea necesario instalar pasarelas o elementos ligeros (sillas de salvavidas, casetas para equipos de deportes acuáticos), próximo a la playa (después de los 60 m), éstos deben ser construidos sobre pilotes y pedestales, de forma que dejen libre los espacios para el escurrimiento superficial y las inundaciones locales (Figura 6.3.8-1).

**Figuras 6.3.8-1.** Esquemas de propuesta de uso de elementos poco agresivos en sectores colindantes a la playa.




**Fuente:** Archivos Empaca**.**

Prohibir los vertidos canalizados de aguas residuales o pluviales a la playa**:**

Estarán prohibido vertimientos canalizados de aguas residuales o pluviales a la playa, ya que estos vertidos provocan un efecto negativo para la playa tanto desde el punto de vista físico como ambiental.

Desde el punto de vista físico, importantes cantidades de arena son arrastradas hacia el mar por estas canalizaciones a su paso sobre la playa. El flujo hidráulico que se produce hacia el mar tiene un efecto similar al que provocan las construcciones sobre las dunas. El daño ambiental viene dado por las cargas contaminantes que se aportan al medio, los cuales constituyen fuentes de enfermedades directas o indirectas para los bañistas.

Mantenimiento de vegetación en la duna**:**

Se mantendrá la vegetación costera nativa sembrada en la duna durante la fase de construcción.

Se preservará esta vegetación en la playa como elemento estabilizador de las dunas para impedir las pérdidas de arena hacia tierra. Cuando las arenas de la playa emergida se secan, existe una capa superficial que al soplar el viento puede ser movilizado por el mismo. Este transporte ocurre ya sea mediante arrastre superficial con pequeños saltos de los granos de arena o a través de un flujo laminar que se desplaza sobre una capa eólica.

En general, los vientos más frecuentes y de mayor intensidad provienen del mar en dirección a tierra. Luego las arenas que son arrastradas hacia tierra y no encuentran una duna con una cobertura vegetal donde depositarse continúan viajando hasta llegar a sitios donde por diversos factores no regresan a la playa. Es por ello que la cobertura vegetal de las dunas tiene una gran importancia funcional para la estabilización de las playas.

Prohibición de las extracciones de arena de la playa o las dunas:

En muchos sitios las extracciones ilegales de arena constituyen un elemento que provoca la erosión de las playas.

Prohibir el acceso y la circulación de vehículos de transporte terrestre sobre la playa:

Estos vehículos en su tránsito provocan la compactación de las arenas, lo cual altera la dinámica natural de los sedimentos impidiendo la formación de una morfología de equilibrio en la playa. Para estos fines se mantendrán los obstáculos colocados en la fase de construcción.

Regulación para la colocación de elementos desmontables: hamacas, sombrillas, torres de salvavidas, entre otros**:**

Para la instalación de torres salvavidas se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Serán instaladas a una distancia entre 30 m y 40 m de la pleamar, colocándose cerca de un acceso a playa o pasarela a la zona de baño, sin impactar las dunas.
- Estar colocadas a una distancia mínima de 200 m entre una torre y otra.

Para la colocación de sillas pequeñas o largas (chaise- longue) y sombrillas se deben cumplir las siguientes disposiciones:

- El área para ocupar por las unidades de mobiliario no podrá sobrepasar el 20% del área total de la playa emergida o zona de sol.
- Se podrá colocar la cantidad correspondiente a no más del 25% de la capacidad de hospedaje del hotel.
- Las sillas pequeñas o largas (chaise- longue) ubicadas próximas al acceso de discapacitados a la playa serán señalizadas para garantizarles su uso.

**Personal requerido:** Personal de limpieza de la playa, personal de jardinería y vigilantes de seguridad.

**Recursos necesarios:** Zafacones, fundas plásticas, escobas, plantas, herramientas de jardinería.

b.- Control y evaluación de la capacidad de carga física.

Para establecer el control y la evaluación de la capacidad de carga del ecosistema (área de baño y de sol) en el sector costero del proyecto Hotel Playa Caracol se seguirá la siguiente metodología:

- De acuerdo con la definición dada por el Instituto Panameño de Turismo (1997), la capacidad de carga de un ecosistema es la aptitud física que posee el medio, de soportar una actividad humana constante, sin que se deteriore su valor natural.

- Para calcular la capacidad de carga física del ecosistema se tomará como premisa que de acuerdo con los resultados del levantamiento de la línea base ambiental el sector costero del proyecto Hotel Playa Caracol, puede ser utilizado para tomar baños de sol y de mar.

- Para hacer el cálculo de la capacidad, de carga física de este sector costero, se tomarán como referencias las fórmulas utilizadas por el Instituto Panameño de Turismo, que son las siguientes:

  $$\text{Capacidad (óptima y máxima)} = \frac{\text{(área libre de playa)}}{\text{Estándar (óptimo y máximo)}}$$

  $$\text{Total Teórico de Visitas Diarias (óptima y máxima)} = \text{(capacidad)} \times \text{(coeficiente de rotación)}$$

  $$\text{Coeficiente de rotación} = \frac{\text{Tiempo de apertura}}{\text{Tiempo promedio de una visita}}$$

El área libre de playa es el resultado de la evaluación de campo, calculado así:

Área libre de playa = (longitud de la playa) x (ancho medio de playa)
(en $m^2$)

El estándar óptimo y máximos (metros cuadrados por turista) son parámetros previamente establecidos, al igual que el tiempo de uso y apertura (en horas).

Se tomará como ancho promedio total de la playa 30 m, es decir, 15 m de área de baño y 15 m de área de sol.

El estándar considerado será de 15 $m^2$/turista (óptima) y 10 $m^2$/turista (máxima), que es el utilizado a escala internacional.

Carga física de la playa = Capacidad (óptima y máxima) x Coeficiente de rotación.

**Personal requerido:** Técnico ambiental para llevar el control de la capacidad de carga física de la playa.

**Apoyo logístico:** No aplica.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento y Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se cumplan las medidas para el adecuado manejo de la playa.
b.- Verificar que se lleve el control de la capacidad de carga física de la playa.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Ancho de playa (m).
b.- Número de huéspedes por día/$m^2$ de playa.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Resultados de las evaluaciones anuales de la capacidad de carga.
- Registros fotográficos.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.9.- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto

**Introducción:** Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del proyecto en el distrito municipal Verón Punta Cana, la empresa promotora del proyecto Inversiones Bluewater, S.A.S., va a desarrollar una serie de acciones desde la fase de construcción del proyecto que redundarán en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo.

**Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del municipio de Higüey, en especial las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán como empleados para prestar servicios durante la operación del proyecto.
- Mejorar la capacitación y el nivel educacional de los trabajadores que pueden ser contratados en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, entre otras, que los preparará para trabajar en el proyecto y para ser contratados en el futuro.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Contratación de mano de obra local para la fase de operación del proyecto.
b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.
c.- Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Creación de puestos de trabajo permanente.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laboran en el proyecto.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana**.**

**Lugar o punto del impacto:** Comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia**.**

**Instrucciones a seguir:**

a.- Contratación de mano de obra local para la 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 del municipio de Higüey y del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, entre otras, de los intereses del proyecto, la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación, desde la fase de construcción del proyecto que permita preparar el personal para la fase de operación del proyecto.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores, en particular a las mujeres, de las comunidades del municipio de Higüey y del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo, 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, cómo 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: La empresa encargada de las futuras operaciones del Hotel Playa Caracol identificará 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 hotel.

Selección para contratación: El Encargado de Recursos Humanos de la empresa encargada de las futuras operaciones del hotel, de acuerdo con las necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en hotel, seleccionará a las personas que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita y residir preferiblemente en las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, entre otras, reconocida solvencia moral y también se dará prioridad a mujeres con hijos.

**Personal requerido:** Encargado de Recursos Humanos de la empresa encargada de las futuras operaciones del Hotel Playa Caracol.

**Apoyo logístico:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

La medida pretende poner en marcha una política de adiestramiento desde la fase de operación del proyecto para preparar a los trabajadores seleccionados para que puedan iniciar sus labores cuando comiencen las operaciones del hotel.

Base de datos: El encargado de Recursos Humanos designado por la empresa encargada de las futuras operaciones del hotel, a partir de la base de datos con la hoja de vida de los candidatos y la demanda de los diferentes puestos de trabajo que necesita el hotel para sus operaciones identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: El Encargado de Recursos Humanos de la empresa encargada de las futuras operaciones del hotel estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la fase de operación del proyecto.

Adiestramiento: Creará condiciones (alquiler de local y facilitará materiales didácticos) en la comunidad las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana para dar el adiestramiento.

Contratará instructores para dar los adiestramientos en los diferentes temas de forma teórica y práctica.

**Personal requerido:** Encargado de Recursos Humanos de la empresa encargada de las futuras operaciones del Hotel Playa Caracol.

**Apoyo logístico:** Local**,** computadora y material de oficina para preparar los materiales para el adiestramiento.

c.- Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona.

Se dará prioridad a los suplidores de la zona, siempre y cuando sus productos cumplan con los requerimientos de calidad-precio requeridos.

**Personal requerido:** Personal designado por los Encargados de Compras.

**Apoyo logístico:** No aplica.

**Responsable de ejecución:**

a y b.- Encargado de Recursos Humanos.

c.- Encargados de compras.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se contrata a los pobladores, en particular las mujeres, de las comunidades del municipio de Higüey y del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, entre otras.
b.- Verificar que se realizan los adiestramientos.
c.- Verificar que se realice la compra de productos para las operaciones del proyecto a los suplidores de la zona.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de trabajadores por sexo contratados, porcentaje procedente de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
b.- Porcentaje de trabajadores adiestrados y número de temas impartidos.
c.- Montos de compras de productos para las operaciones del proyecto realizados en la zona.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registros de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.

- Registros de trabajadores adiestrados y los temas que recibieron el adiestramiento.
- Comprobantes de compra a los suplidores de la zona.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.10.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto

**Introducción:** Para el buen desempeño de los trabajadores que tendrá el hotel durante la fase de operación y para lograr que se cumplan las medidas preventivas de mitigación y restauradoras es importante capacitarlos en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para que el mismo sea cumplido a través de ellos como actores principales. Otro aspecto importante es mostrarles a los trabajadores y huéspedes los valores naturales del entorno del hotel y de su área de influencia.

Esto permitirá dar un conocimiento mínimo de cómo interactuar con el medio ambiente, produciendo y evitando que con las actividades cotidianas se puedan producir graves daños a la naturaleza.

**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, 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.
- Brindar a los huéspedes que visitan el hotel, los conocimientos sobre los valores naturales y culturales de la región y de la importancia de su conservación y protección.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.
b.- Educación ambiental para los trabajadores y huéspedes que visitan el Hotel Playa Caracol.

**Impacto al que van dirigidas las medidas:** Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el hotel y su área de influencia**.**

**Lugar o punto del impacto:** Trabajadores y huéspedes del hotel.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El Encargado de Recursos Humanos del hotel 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.

**Personal requerido:** Encargado de medio ambiente del hotel.

**Apoyo logístico:** Local y papel para la reproducción de los materiales.

b.- Educación ambiental para los trabajadores del proyecto y huéspedes que visitan el hotel Hotel Playa Caracol.

Para los trabajadores se realizarán dos tipos de capacitación en educación ambiental: un primero general para todos los trabajadores por igual y otro especializado según el área de trabajo de la persona.

Para los huéspedes la educación ambiental se apoyará en la información que se brinda en los carteles colocados en los murales y en distintas áreas del hotel, la información que le brindarán los guías para practicar el buceo contemplativo, la celebración de días ambientales, entre otras.

Los temas principales que tratar versarán sobre las características de la vegetación, la flora, la fauna, sobre la importancia del ecosistema de la costa arenosa y de los arrecifes de coral, ahorro de agua y energía, entre otras.

**Personal requerido:** Encargado de medio ambiente del hotel.

**Apoyo logístico:** Local y papel para la reproducción de los materiales.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Recursos Humanos y Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión: Verificación de la celebración de los contactos para la capacitación en el PMAA y educación ambiental y efectividad de los mismos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.-Números de trabajadores capacitados y temas impartidos.
b.-Número de actividades ambientales realizadas con los trabajadores y huéspedes.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Registros de donde se reflejarán los días en que fueron realizados los talleres, número de participantes reflejando los directivos y los trabajadores, el tema impartido y los conocimientos adquiridos en los diferentes temas a partir de formatos de evaluación, registros fotográficos de las capacitaciones y actividades ambientales realizadas, entre otras.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

### 6.3.11.- Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad

**Introducción:** Las operaciones del Hotel Playa Caracol tienen que lograr que desde el punto de vista institucional, ambiental y comunitario cumplan con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y se logre canalizar las inquietudes de la empresa encargada de las operaciones del mismo y de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Objetivos:**

- Mantener comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ayuntamiento del Municipio de Higüey, la Junta del Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana, entre otras instituciones involucradas.
- Equilibrar las estructuras de poder, liderazgo y participación.
- Aumentar las posibilidades de mejorar la calidad de vida de las comunidades de municipio de Higüey y del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, en especial la sección Juanillo.
- Coordinar acciones con las organizaciones comunitarias para buscar alternativas de solución o reducir los impactos que podría producir la operación del proyecto a las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana, entre otras y a los elementos del medio ambiente.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Coordinación interinstitucional.
b.- Interacción con la comunidad.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.
- Mejorar en la comprensión de la naturaleza y de la forma que se construirá el proyecto con la participación de las organizaciones comunitarias en el seguimiento al PMAA del proyecto.
- Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.
- Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo de población hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

**Lugar o punto de impacto:** Comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, municipio de Higüey, provincia La Altagracia.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Coordinación interinstitucional.

- Entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo con la frecuencia establecida en el Permiso Ambiental mediante la Plataforma ICA.
- Tener al día la Fianza Ambiental.
- Permitir la fiscalización por parte de MIMARENA.
- Dar respuesta a las recomendaciones indicadas por MIMARENA, como resultados de revisiones de ICAs o Inspecciones.
- Tener vigente la Autorización Ambiental.

**Personal requerido:** Personal de recursos humanos.

**Apoyo logístico:** Materiales de oficinas.

b.- Interacción con la comunidad.

Coordinación de actividades para la canalización de quejas o inquietudes desde el punto de vista ambiental o comunitario que surjan como consecuencia de la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol con los actores involucrados o interesados.

**Personal requerido:** Personal de recursos humanos.

**Apoyo logístico:** Materiales de oficinas.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas.

**Monitoreo:**

Parámetros de gestión:

a.-Verificación de que se realicen las actividades de coordinación interinstitucional.
b.-Verificación de que se realicen las actividades de interacción con la comunidad.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de ICAs subidos a la Plataforma ICA, fianza ambiental vigente, número de comunicaciones respondidas y pendientes.
b.- Números de quejas recibidas y de contactos con la comunidad.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informes de Cumplimiento Ambiental.
- Relatoría de las reuniones efectuadas y de acciones llevadas a cabo con la comunidad.
- Registro de las quejas recibidas y soluciones aportadas.
- Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

En el programa de medidas, preventivas de mitigación y restauración de la fase de operación se resumen en la Matriz 6.3-1.

**Matriz 6.3-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | **Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre** | | | | | | | | | | |
| | Vegetación, fauna | Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado. | Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto. | Permanente. | RD$ 3,500,000.00 | Número de especies resembradas. | Instalaciones del hotel, en especial las áreas verdes y la costa arenosa. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento y Encargado de Medio Ambiente y Seguridad. | No aplica. | •Registro con los nombres y número de las especies sembradas.<br>•Registro fotográfico donde se evidencie el estado de áreas verdes y jardines y de los carteles colocados para identificar las especies de plantas.<br>•Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados para la fumigación y mantenimiento de áreas verdes.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento. | Permanente. | RD$ 45,000.00 | Número de carteles colocados. | | | | No aplica. | |
| | | | Medidas para la protección de la fauna. | Permanente. | Valor ya considerado en el subprograma de medidas de capacitación a directivos y trabajadores en el PMAA. | Número de capacitaciones realizadas a los trabajadores en cuanto a las medidas para la protección de la fauna. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina** | | | | | | | | | | |
| | Fauna, aguas costeras | •Posibilidad de deterioro de los arrecifes de coral por la práctica del buceo contemplativo.<br>•Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos. | Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas. | Cuando se presenten anidamientos de tortugas marinas. | RD$ 60,000.00 | Número de anidamientos de tortugas marinas detectados. | Playa y área donde se realiza el buceo contemplativo. | Semestral. | Encargado de actividades recreativas del hotel, Encargado de Medio Ambiente y Seguridad. | No aplica. | •Registros fotográficos.<br>•Registro con las estadísticas de buceos diarios por puntos, que será llevada por los propios guías buzos y entregada mensualmente a la gerencia de las instalaciones.<br>•Resultados de los análisis de calidad de las aguas costeras. |
| | | | Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling). | Permanente. | RD$ 50,000.00 | Estado de salud de los fondos de buceo. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | | | Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos. | Permanente. | Valor cubierto por las empresas que organizarán los deportes náuticos | Calidad de las aguas costeras en cuanto a: aceites y grasas (mg/l). | | Semestral. | | No aplica. | |
| | | | Control de la calidad de las aguas costeras. | Permanente. | No aplica. | Coliformes totales<br>Coliformes fecales<br>pH<br>Sólidos totales<br>Sólidos disueltos<br>Sólidos Suspendidos<br>Turbiedad<br>Color<br>Conductividad<br>Salinidad<br>Grasas y aceites<br>Oxígeno disuelto<br>$DBO_5$ | Sector costero frente al proyecto. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | RD$ 5,000.00 | |

**Matriz 6.3-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | **Subprograma de medidas para el control del uso de productos químicos** | | | | | | | | | | |
| | **Fauna** | •Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de plaguicidas.<br>•Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos. | Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes. | Permanente. | No aplica. | Porcentaje de áreas verdes fertilizadas con compost. | Todas las instalaciones del hotel, en especial las áreas verdes y jardines, almacenes de alimentos, cuartos de almacenamiento de desechos sólidos, cuarto de almacenamiento de productos químicos, entre otros. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registros de aplicaciones de productos químicos.<br>•MSDS de los productos químicos utilizados.<br>•Reportes de accidentes relacionados con el uso de productos químicos.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad. | Permanente. | No aplica. | Porcentaje de productos químicos utilizados de baja toxicidad. | | | | No aplica. | |
| | | | Almacenamiento adecuada de los fertilizantes y plaguicidas. | Permanente. | RD$ 500,000.00 | Número de accidentes/mes por almacenamiento o manejo inadecuado de productos químicos. | | | | No aplica. | |
| | | | Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. | Permanente. | RD$ 150,000.00 | Número de accidentes /mes por almacenamiento o manejo inadecuado de productos químicos. | | | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos** | | | | | | | | | | |
| | **Fauna y cambio climático** | Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.<br>Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | Permanente. | RD$ 800,000.00 | Ausencia de residuos dispersos en las instalaciones. Volumen generado y % reciclado, frecuencia de retiro de residuos no peligrosos. | Todas las instalaciones del hotel. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registro del volumen de residuos sólidos no peligrosos generados.<br>•Registro del volumen de residuos reciclados.<br>•Registro del volumen de residuos sólidos peligrosos y frecuencia de retiro por parte de empresa acreditada.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Manejo de los desechos sólidos peligrosos. | Permanente. | RD$ 100,000.00 | Volumen generado y frecuencia de retiro de residuos peligrosos por parte de empresa acreditada. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel** | | | | | | | | | | |
| | **Población** | Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios. | Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas. | Permanente. | RD$ 750,000.00 | Número de incidentes por intoxicación u otras causas derivadas del almacenamiento, elaboración y manipulación de comidas y bebidas.<br>Resultados de análisis microbiológicos de alimentos, bebidas, hielo, superficies, hisopado de manos. | Almacenes de alimentos, restaurantes, cocinas, bares. | Semestral. | Chef Ejecutivo y Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registros fotográficos como evidencias del cumplimiento de esta medida.<br>•Resultados de los análisis bacteriológicos de alimentos, bebidas, hielo, superficies, hisopado de manos.<br>•Resultados de los análisis de calidad de agua potable, de piscinas y jacuzzis.<br>•Informes del Encargado Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Control de la calidad del agua potable. | Permanente. | No aplica. | Parámetro Unidad<br>Dureza mg/l<br>Sólidos totales disueltos mg/l<br>Cloruros mg/l<br>Sulfatos mg/l<br>Cloro residual mg/l<br>pH -<br>Coliformes totales NMP/100 ml<br>Coliformes fecales NMP/100 ml<br>Echerichia coli Presencia/Ausencia | Cisternas, máquinas de hielo, grifos y duchas. | Mensual. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | RD$ 50,000.00 | |
| | | | Control de la calidad del agua de piscina. | Permanente. | No aplica. | Parámetro Unidad<br>Cloro mg/l<br>pH --<br>Dureza mg/l<br>Alcanilidad mg/l<br>Bromo mg/l<br>Ácido cianúrico mg/l<br>Algas y larvas Presencia/Ausencia<br>Estafilococos Presencia/Ausencia<br>Recuento total de TVC UFC/ml<br>Coliformes totales NMP/100 ml<br>Coliformes fecales NMP/100 ml<br>PseudomonasPresencia/Ausencia | Piscinas y jacuzzis del hotel. | Mensual. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | RD$ 50,000.00 | |

**Matriz 6.3-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | **Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento** | | | | | | | | | | |
| | Paisaje, población, sistema de alcantarillado, aire | •Reafirmación del paisaje turístico existente en el complejo Cap Cana.<br>•Posibilidad de deterioro de la imagen del hotel por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras.<br>•Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios.<br>•Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana.<br>•Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y de las calderas.<br>•Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. | Gestión de mantenimiento de las instalaciones. | Permanente. | RD$ 3,500,000.00 | Estado de las edificaciones, infraestructura y equipos. | Todas las instalaciones del hotel. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registro de control con los mantenimientos realizados.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Mediciones de emisiones de gases. | Permanente. | No aplica. | Emisiones de gases de combustión interna: CO, NO, $NO_2$, NOX, $SO_2$. | Chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas. | Anual. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | RD$ 45,000.00 | •Informe con los resultados de las mediciones de emisiones de gases y ruido. |
| | | | Mediciones de los niveles de ruido. | Permanente. | No aplica. | Niveles de ruido en decibeles, dB (A). | Puntos donde se ubicarán las fuentes de ruido (área de servicios del hotel), colindancias. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | RD$ 25,000.00 | |
| | Alcantarillado sanitario | **Subprograma de medidas para la gestión de los desechos oleosos** | | | | | | | | | |
| | | Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos del complejo Cap Cana. | Gestión de manejo de los desechos oleosos. | Permanente. | RD$ 10,000.00 | Frecuencia de mantenimiento de trampas de grasa, niveles de aceites y grasas en las aguas residuales (mg/l). | Cocinas y trampas de grasa. | Semestral. | Chef Ejecutivo y Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registros del volumen de residuos oleosos retirado por gestor acreditado.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | Recursos, cambio climático | **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía** | | | | | | | | | |
| | | •Aumento del consumo de agua.<br>•Aumento del consumo de energía eléctrica y combustibles.<br>•Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. | Prácticas para el ahorro de agua. | Permanente. | RD$ 225,000.00 | Consumo agua en $m^3$/día. | Acuífero utilizado por INVERMAX, S.R.L. y sistema de transmisión de energía de CEPM. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento. | No aplica. | •Registros de los consumos de agua, energía eléctrica y combustibles.<br>•Registros fotográficos.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles. | Permanente. | RD$ 225,000.00 | Consumo de energía eléctrica en Kwh/día y de combustible en galones. | | Semestral. | | No aplica. | |

**Matriz 6.3-1.** Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras -Fase de Operación Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Físico-Biótico y socioeconómico | Ecosistemas costero-marinos, recursos, cambio climático | **Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa** | | | | | | | | | |
| | | •Posibilidad de erosión de la playa por el inadecuado manejo de ésta.<br>•Aumento de la capacidad de carga física del ecosistema área de baño y de sol en el sector costero.<br>•Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | Permanente. | Valor ya considerado. | Ancho de playa (m). | Playa, frente al hotel. | Semestral. | Encargado de Mantenimiento y Encargado de Medio Ambiente y Seguridad. | No aplica. | •Resultados de las evaluaciones anuales de la capacidad de carga.<br>•Registros fotográficos.<br>•Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Control y evaluación de la capacidad de carga física. | Anual. | RD$ 60,000.00 | Número de huéspedes por día/$m^2$ de playa. | | Anual. | | No aplica. | |
| | Población, economía | **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | | | | | | | | | |
| | | •Creación de puestos de trabajo permanente.<br>•Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laboran en el proyecto.<br>•Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | Contratación de mano de obra local para la fase de operación del proyecto. | Permanente. | RD$ 50,000.00 | Número de trabajadores por sexo contratados, porcentaje procedente de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón Punta Cana. | Comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia. | Semestral. | Encargado de Recursos Humanos. | No aplica. | •Registros de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.<br>•Registros de trabajadores adiestrados y los temas que recibieron el adiestramiento.<br>•Comprobantes de compra a los suplidores de la zona. |
| | | | Adiestramiento de los trabajadores seleccionados. | Permanente. | RD$ 75,000.00 | Porcentaje de trabajadores adiestrados y número de temas impartidos. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | | | Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona. | Permanente. | No aplica. | Montos de compras de productos para las operaciones del proyecto realizados en la zona. | | Semestral. | Encargados de compras. | No aplica. | |
| | Todos los elementos del medio ambiente. | **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto** | | | | | | | | | |
| | | Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el hotel y su área de influencia. | Capacitación del personal en el PMAA. | Permanente. | RD$ 150,000.00 | Números de trabajadores capacitados y temas impartidos. | Trabajadores y huéspedes del hotel. | Semestral. | Encargado de Recursos Humanos y Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Registros de donde se reflejarán los días en que fueron realizados los talleres, número de participantes reflejando los directivos y los trabajadores, el tema impartido y los conocimientos adquiridos en los diferentes temas a partir de formatos de evaluación, registros fotográficos de las capacitaciones y actividades ambientales realizadas, entre |
| | | | Educación ambiental para los trabajadores y huéspedes que visitan el Hotel Playa Caracol. | Permanente. | RD$ 75,000.00 | Número de actividades ambientales realizadas con los trabajadores y huéspedes. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | Población, infraestructura de servicios | **Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad** | | | | | | | | | |
| | | •Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del municipio de Higüey y el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.<br>•Mejorar en la comprensión de la naturaleza y de la forma que se construirá el proyecto con la participación de las organizaciones comunitarias en el seguimiento al PMAA del proyecto.<br>•Incremento en la demanda de servicios sociales a la estructura pública y privada existente en el distrito municipal turístico Verón Punta Cana.<br>•Incremento del proceso migratorio temporal y definitivo de población hacia las comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana. | Coordinación interinstitucional. | Permanente. | RD$ 50,000.00 | Número de ICAs subidos a la Plataforma ICA, fianza ambiental vigente, número de comunicaciones respondidas y pendientes. | Comunidades del distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, municipio de Higüey, provincia La Altagracia. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas. | No aplica. | •Informes de Cumplimiento Ambiental.<br>•Relatoría de las reuniones efectuadas y de acciones llevadas a cabo con la comunidad.<br>•Registro de las quejas recibidas y soluciones aportadas.<br>•Registro fotográfico o de video de las actividades ejecutadas.<br>•Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. |
| | | | Interacción con la comunidad. | Permanente. | RD$ 50,000.00 | Números de quejas recibidas y de contactos con la comunidad. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | | | Se investigará las quejas recibidas, se realizarán encuestas, entrevistas y procesos de consulta pública si fuera necesario. | Cuando se presente una queja. | No aplica. | De acuerdo con las quejas de las comunidades. | | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Encargado de Relaciones Públicas, Consultora Ambiental. | RD$ 50,000.00 | |
| **Costos estimados anuales** | | | | | **RD$ 10,425,000.00** | **Costos estimados anuales** | | | | **RD$ 225,000.00** | |
| **Costo total general anual** | | | | | | | | | | **RD$ 10,650,000.00** | |

## *6.4.- ASPECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO*

### 6.4.1.- Introducción

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerando su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

El país está suscrito 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 vigencia 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 del mismo.

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 Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales posee una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 y la propuesta de Ley General de Cambio Climático del año 2013 (Ministerio de Agricultura, 2013).

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 de la República Dominicana contiene un Cuarto Eje Estratégico, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2010). En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático”.

La propuesta de Ley de Cambio Climático, por su parte, va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a los impactos del mismo.

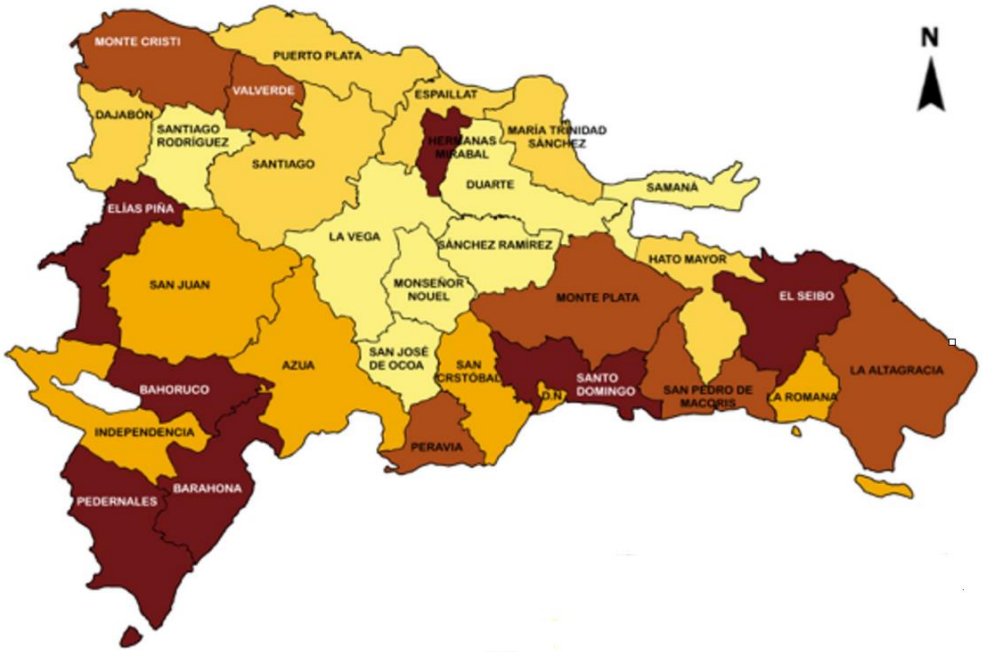
### 6.4.2.- Vulnerabilidad de la RD ante los impactos del cambio climático y políticas de adaptación

De acuerdo con el Consejo Nacional de Cambio Climático en su publicación El Cambio Climático en la República Dominicana, al ser un Pequeño Estado Insular en Desarrollo (PEID), es muy vulnerable a los impactos del cambio climático (BM, 2018), además se encuentra entre los países más expuestos a desastres naturales.

De acuerdo con el Índice Global de Riesgo Climático, en 2017 ocupó el 11º lugar (GCRI, 2017) entre los países más vulnerables, y para 2021(GCRI, 2021) avanzó hacia la posición 118º.

El análisis de los Puntos Críticos de Vulnerabilidad al cambio climático la Figura 6.4.2-1 muestra que 13 provincias presentan niveles de vulnerabilidad de alta a muy alta y la provincia La Altagracia se evalúa su vulnerabilidad como alta.

**Figura 6.4.2-1**. Mapa de vulnerabilidad del país.




| Muy baja | Baja | Intermedia | Alta | Muy alta |
|---|---|---|---|---|

**Fuente:** Consejo Nacional de Cambio Climático.

### 6.4.3.- 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 20323, 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 Tabla 6.4.3-1 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.

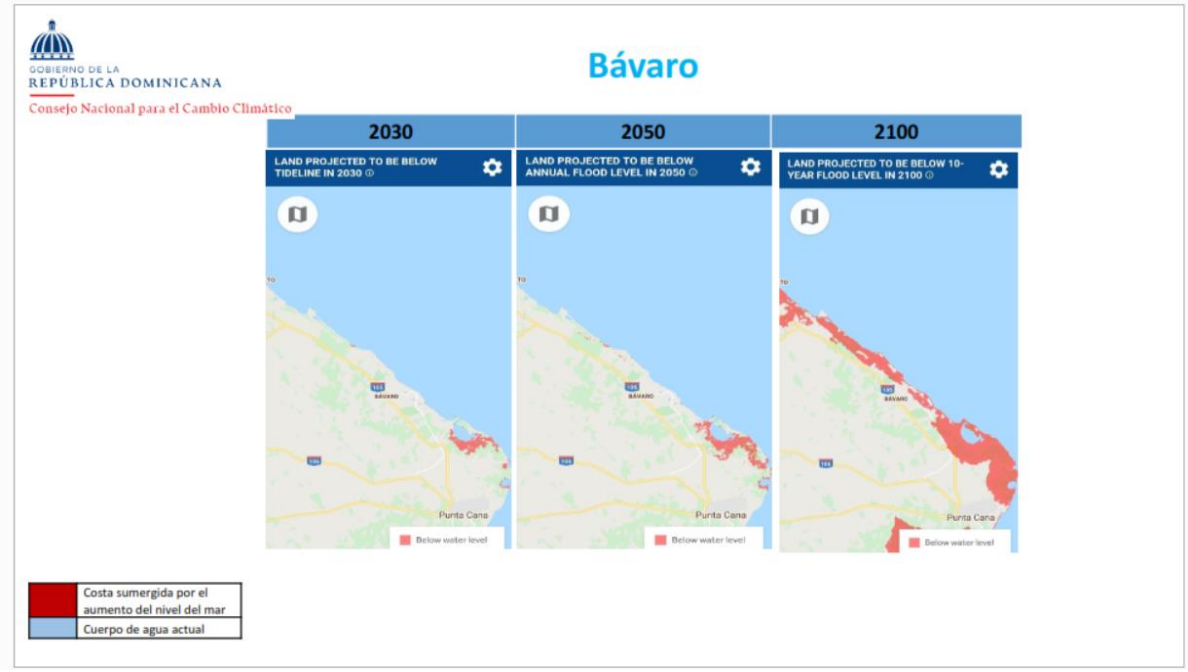
**Tabla 6.4.3-1.** Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por fenómenos climáticos.

| Fenómeno | Potencial medio afectado en el área del proyecto | Medidas de adaptación | Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta |
|---|---|---|---|
| Aumento del nivel del mar. | Área costera frente al proyecto.<br>Edificaciones en primera línea de costa.<br>Huéspedes y trabajadores. | No construir edificaciones en la franja de los 60 m en la zona costera.<br>Prevención y actuación ante penetraciones de mar. | Protegiendo la franja de los 60 m se mitigan los daños a las instalaciones próxima a la línea de costa y se mitigan los procesos erosivos y las pérdidas de arena. Ver Figuras 6.4.3-1 y 6.4.3-2. |
| Inundaciones. | Instalaciones.<br>Huéspedes y trabajadores. | Construir sistema de drenaje pluvial que considere las condiciones del espacio donde se construye el proyecto.<br>Prevención y actuación ante inundaciones. | Con el sistema de drenaje pluvial se evita las inundaciones en zonas del proyecto. |
| Aumento de temperatura. | Huéspedes y trabajadores, vegetación, fauna. | Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto.<br>Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas.<br>Prácticas para el ahorro de energía y combustibles. | La protección de la vegetación del entorno y siembra de plantas de especies nativas y endémicas contribuye a mitigar los efectos del aumento de temperatura, ya que los árboles crean sombra, controlan la temperatura, aumentan la humedad ambiental y absorben el $CO_2$ en la atmosfera que es uno de los principales gases causantes del efecto invernadero.<br><br>Con el ahorro de energía y combustibles, se mitigan los efectos del cambio climático, considerando que se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero. |
| Precipitaciones intensas | Instalaciones, huéspedes y trabajadores. | Construir sistema de drenaje pluvial que considere las condiciones del espacio donde se desarrolla el proyecto.<br>Prevención y actuación ante inundaciones. | Con el sistema de drenaje pluvial se evita las inundaciones en zonas del proyecto. |
| Huracanes, y tormentas. | Instalaciones, huéspedes y trabajadores. | Construir sistema de drenaje pluvial que considere las condiciones del espacio donde se desarrolla el proyecto. Medidas de prevención y actuación ante huracanes. | Prevenir y evitar los riegos ocasionados en los objetos de obra y vidas humanas por dichos eventos climáticos extremos. |
| Sequía. | Huéspedes y trabajadores, vegetación. | Prácticas para el ahorro de agua. | Tener estricto control sobre los consumos de agua y la calidad para alertar a la Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo sobre la posible sobreexplotación del acuífero subterráneo. |

**Continuación Tabla 6.4.2-1.**

| Fenómeno | Medio afectado | Medidas de adaptación | Plazo de la medida en las fases de construcción y operación |
|---|---|---|---|
| Riesgo de incendios forestales. | Vegetación. | Prevención y actuación ante incendios. | Prevenir y evitar los riesgos ocasionados en los objetos de obra y vidas humanas a causa de los incendios que pudieran producirse. |
| Infestación por vectores y plagas. | Huéspedes, trabajadores y vida silvestre. | Manejo de desechos residuos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables | Evitar la propagación de plagas y vectores susceptibles de generar enfermedades y daños a los objetos de obra. |
| Elevación o abatimiento del nivel freático. | Población y recurso agua. | Prácticas el ahorro de agua. | Tener estricto control sobre los consumos de agua y la calidad para alertar a la Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo sobre la posible sobreexplotación del acuífero subterráneo. |

**Figura 6.4.3-1**. Costa sumergida por el aumento del nivel del mar en Bávaro.




**Fuente**: Consejo Nacional de Cambio Climático.

**Figura 6.4.3-2**.-Ascenso del nivel del mar previsto por escenario de emisión (expresado en cm) en República Dominicana.

| Año | Ascenso del nivel del mar Escenario IS92c (cm) | Retroceso de línea de costa (m) | Ascenso del nivel del mar Escenario IS92a (cm) | Retroceso de línea de costa (m) | Ascenso del nivel del mar Escenario IS92f (cm) | Retroceso de línea de costa (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2030** | 3.77 | 19 | 12.33 | 62 | 26.73 | 134 |
| **2050** | 6.53 | 33 | 22.75 | 114 | 47.27 | 236 |
| **2100** | 12.71 | 64 | 55.19 | 276 | 105.67 | 535 |
| | | | | | | |

**Fuente:** Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (2004)

# *6.5.- PLAN DE CONTINGENCIAS*
# *FASES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN*

## 6.5.1.- Introducción

El Plan de Contingencias para el proyecto Hotel Playa Caracol ha sido concebido con el objetivo de trazar pautas para prevenir, manejar adecuadamente y compensar los elementos del medio (físico, biótico o social), que pudieran ser afectados por desastres de tipo natural y tecnológico.

Se construye el presente Plan de Contingencias tomando como base los siguientes diagnósticos:

- Descripción del medio físico, biótico y social donde se desarrollará el proyecto Hotel Playa Caracol a partir de una definición previa de las áreas de influencia directa e indirecta.
- Valoración y análisis del nivel de riesgo esperado para los elementos físico-bióticos y socioeconómicos.

Los desastres naturales evaluados en el presente plan responden a aquellos en que existen posibilidades reales de ocurrencia en el área de influencia directa del proyecto, como son: terremotos, huracanes y penetraciones de mar.

Los desastres tecnológicos que forman parte de este Plan de Contingencias son el resultado de la valoración del análisis de riesgo donde fueron considerados los incendios, derrames de combustibles y accidentes.

Población meta durante la fase de construcción: Está dirigido a la protección de la salud y la integridad física de todos los trabajadores involucrados en el proceso de construcción proyecto Hotel Playa Caracol.

Población meta durante la fase de operación: Está dirigido a la protección de la salud y de la integridad física de los huéspedes y empleados del proyecto Hotel Playa Caracol.

El Plan de Contingencias contempla la protección del medio ambiente ubicado en el área de influencia directa del proyecto, tanto en los componentes físicos, bióticos y sociales que pudieran verse impactados sobre todo por contingencias de tipo tecnológicas como accidentes de tránsito, incendios y derrames (Ver Mapa de ubicación del proyecto y las áreas de influencias).

**Objetivos principales del Plan de Contingencias:**

- Eliminar o reducir el daño en los huéspedes y trabajadores y las instalaciones por los daños que puedan producir eventos no deseados de gran magnitud.
- Lograr que los trabajadores del proyecto Hotel Playa Caracol se encuentren capacitados frente a las diferentes contingencias como huracanes, terremotos y desastres tecnológicos que pudiesen ocurrir dentro de proyecto.
- Establecer responsabilidades.

- Establecer normas y mecanismos de actuación ante la ocurrencia de un desastre natural o tecnológico tanto para los trabajadores como para los huéspedes. Estos últimos sólo recibirán las instrucciones para protegerse y no formarán parte activa del Plan de Contingencias.
- Proteger las diferentes obras y edificaciones a construir en el proyecto Hotel Playa Caracol y reducir el costo en las reparaciones por los daños provocados.
- Garantizar un reinicio rápido de las operaciones, luego de sucedida una contingencia.

**Estrategia del Plan de Contingencias:**

La estrategia del Plan de Contingencias está basada en la creación de un esquema por el que se guíen las personas responsables de administrar y de actuar en un desastre. En este Plan de Contingencias para el proyecto Hotel Playa Caracol se proveerá de normas y mecanismos para dirigir los diferentes tipos de fenómenos no deseados que puedan presentarse en la instalación. Se presentarán medidas técnicas, normas de actuación para los diferentes desastres y accidentes y la forma de abordarlos para disminuir el daño en las personas y en las propias instalaciones.

**a.- Política**

Los objetivos planteados por los ejecutivos de la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S. es ampliar la oferta hotelera en el complejo Cap Cana mediante la construcción y operación de 716 nuevas habitaciones con beneficios económicos y sociales para la población, bajo impacto ambiental y con menor riesgo posible para el medio físico-biótico y social, donde cohabitan los actores involucrados (trabajadores, promotores, huéspedes y la población de la zona de influencia directa del proyecto).

**b.- Responsabilidad**

En las fases de construcción y de operación la responsabilidad de la aplicación del Plan de Contingencias será la máxima autoridad de la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S.

**c.- Organización y coordinación**

Durante las fases de construcción y operación el Plan de Contingencias será coordinado por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Entre sus responsabilidades estará reportar a los promotores del proyecto y a la gerencia (en dependencia de la fase) del desarrollo del Plan de Contingencias, de su grado de avance y de las necesidades que se presenten.

También representará al proyecto ante las Instituciones de apoyo como el Cuerpo de Bomberos, la Defensa Civil, policía, hospitales designados, entre otros.

**e.- Determinación de las técnicas de prevención y control de accidentes y estrategias para manejar contingencias**

Para la prevención y control de accidentes en el proyecto Hotel Playa Caracol se establecerán procedimientos seguros de trabajo, mecanismos de control y un amplio y continuo programa de difusión de información y de los riesgos a que estarán expuestos los trabajadores, a través de periódicas charlas y entrenamientos con los que se podrá evitar la ocurrencia de accidentes por incendios, de tránsito, de trabajo y por condiciones inseguras dentro de las instalaciones.

Como parte de las actividades y acciones que conlleva la implantación de un sistema de seguridad laboral para las instalaciones del proyecto Hotel Playa Caracol estará el control de los equipos contra incendios, la protección de las instalaciones, vigilancia de la salud de los trabajadores, investigación de accidentes, reportes de inspecciones y auditorías de seguridad donde se señalen las condiciones encontradas, que no cumplan con los estándares establecidos, entre otras.

### 6.5.2.- Análisis de riesgo

Para diseñar el Plan de Contingencias es necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a los que pueda estar expuesto el proyecto Hotel Playa Caracol durante las fases de construcción y operación. Para ello se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables (Ley No. 147-02 Sobre Gestión de Riesgos emitida por el Congreso Nacional).

En la Ley No. 147-02 Sobre Gestión de Riesgos se parte de la consideración de que la República Dominicana, por su ubicación geográfica y por diversos factores sociales, económicos y de crecimiento poblacional, está expuesta a diferentes amenazas de origen natural y otras causadas o multiplicadas por el hombre.

Por ello, en dicha Ley se plantea la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños a los bienes materiales, ya sean públicos o privados a consecuencia de desastres de origen natural o causados por el hombre.

Una definición generalmente aceptada dice que los peligros naturales son “aquellos elementos del medio ambiente físico, o del entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él” (Burton 1978).

Más específicamente, en este documento el término peligro natural es utilizado en referencia a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos) u originados por el fuego que, por razón del lugar en que ocurren, su severidad y frecuencia, pueden afectar de manera adversa a los seres humanos, a sus estructuras o actividades. En algunos países se utiliza el término amenaza natural en sustitución de la de peligro natural. El calificativo natural es utilizado para excluir de la definición peligros originados por los seres humanos tales como guerras, polución y contaminación química, o peligros no necesariamente relacionada con el entorno físico, tales son los casos de enfermedades infecciosas.

La Ley No. 147-02 define riesgo: Es la probabilidad de que se presenten unas desfavorables consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado y se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, el riesgo, entonces se puede definir por la siguiente expresión matemática:

Riesgo = amenaza X vulnerabilidad.

Donde:

**Amenaza**: Se define como el peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

**Vulnerabilidad**: Es el factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre. Por lo tanto, para poder calcular el riesgo fueron identificadas las amenazas y las áreas vulnerables del proyecto de sufrir esas amenazas.

### 6.5.3.- Amenazas o peligros

El área donde se desarrollará el proyecto Hotel Playa Caracol puede ser afectada por dos tipos de amenazas: las naturales y las tecnológicas.

Estas amenazas se describirán en los acápites que se desarrollan a continuación.

#### 6.5.3.1.- Amenazas naturales

Para las instalaciones del proyecto fueron identificadas como amenazas de carácter natural los huracanes, los vientos huracanados e inundaciones que los acompañan, las penetraciones del mar y los terremotos.

**<u>Huracanes</u>**

Considerando que la República Dominicana, por su posición en el Caribe Occidental (según zonación de la *Caribbean Hurricane Network*), es azotada cada año por tormentas tropicales, es importante describir la dinámica regional de estos eventos meteorológicos.

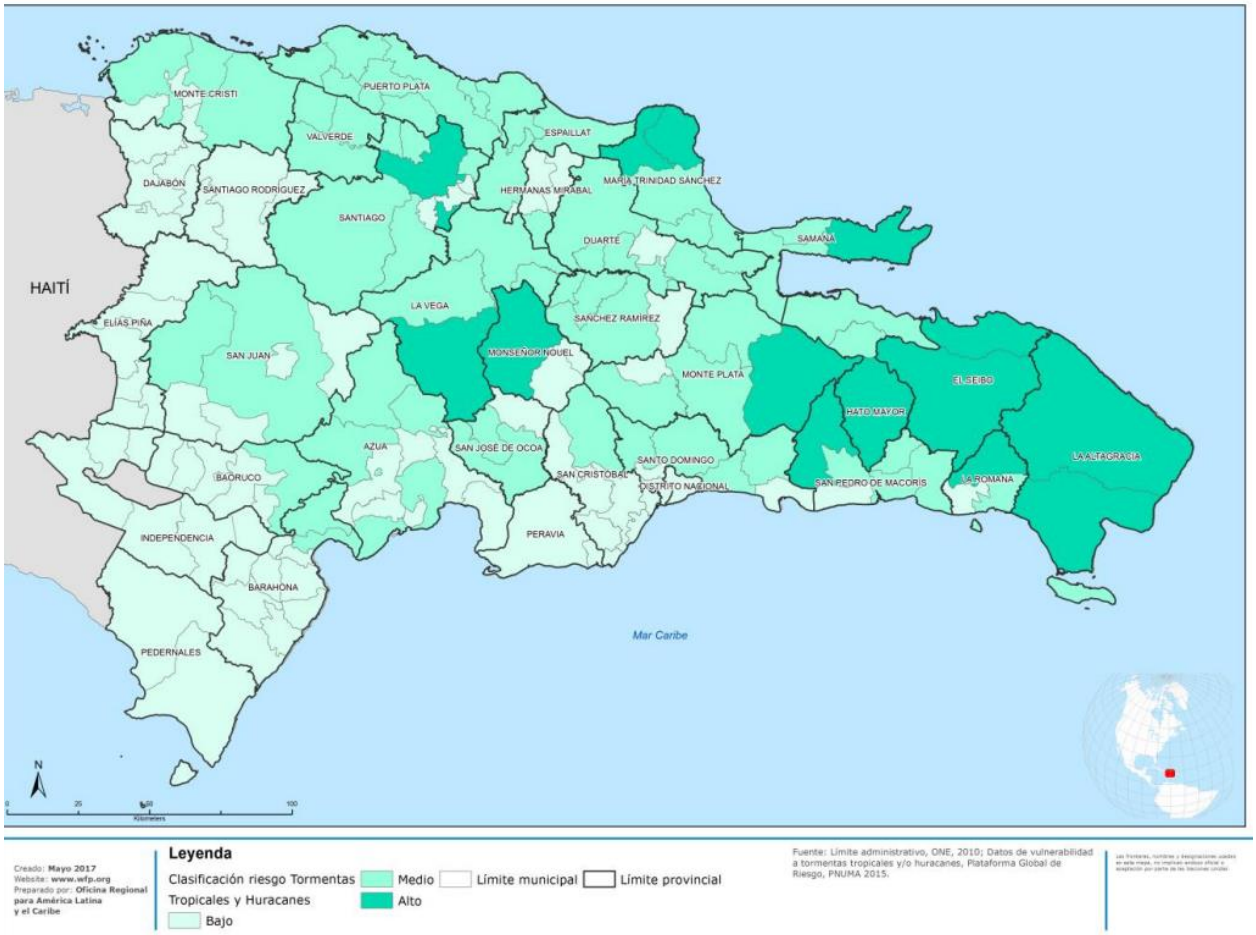
El peligro de estos eventos meteorológicos extremos está representado por tres aspectos:

1. Velocidades extremas del viento.
2. Súbitas y cuantiosas precipitaciones.
3. Combinación de las dos primeras.

Para la caracterización de este peligro es importante considerar que el término de eventos meteorológicos extremos se ha usado para involucrar a los huracanes, ciclones y tormentas locales severas según lo acordado por organizaciones internacionales especializadas. Cualquiera de estos fenómenos meteorológicos, que tiene como característica principal los fuertes vientos y las intensas lluvias, en ocasiones pueden y no presentar alguno de estos elementos, pero causar importantes afectaciones de carácter regional o local.

Para el caso de los terrenos de estudio, la incidencia de estos eventos puede estar en la misma magnitud que para el resto del territorio del país, por lo que se considera con un alto nivel de peligro, que se incrementa durante la temporada ciclónica (junio-noviembre). En los estudios regionales al respecto, se ubica el territorio donde se ubica el proyecto como un sector de vulnerabilidad alta (Figura 6.5.3.1-1).

**Figura 6.5.3.1-1.** Niveles de riesgos de tormentas y/o huracanes.




**Fuente**: Programa Mundial de Alimentos (PMA), 2017.

En el caso particular de los ciclones en la Figura 6.5.3.1-2 se presenta la lista de los ciclones que han impactado a la República Dominicana directa o indirectamente por mes desde el año 1851 hasta el 2021.

**Figuras 6.5.3.1-2**. Ciclones que han impactado a la República Dominicana directa o indirectamente por mes desde el año 1851 hasta el 2021 (DT/TT/H/GH).

| Num. | Año | Tipo | Nombre | Mes | Fecha | Dec. | Impacto | Via | Ruta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 1932 | TT | **Tormenta** | 5 | May/7/1932 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona/Nagua |
| 70 | 1935 | DT | **Depresion** | 5 | May/15/1935 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | San Pedro/Samana |
| 137 | 2021 | TT | ELSA | 7 | Julio/3/2021 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Este a Sur pais |
| 40 | 1901 | TT | Tormenta | 7 | Jul/4/1901 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur peninsula Barahona |
| 41 | 1901 | TT | Tormenta | 7 | Jul/7/1901 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/B. Samana/Nagua |
| 127 | 2013 | TT | CHANTAL | 7 | Julio/10/2013 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 67 | 1933 | DT | Depresion | 7 | Jul/15/1933 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (paso) |
| 97 | 1979 | DT | **CLAUDETTE** | 7 | Jul/17/1979 | 2 | **DIRECTO** | Atlantico | Este/Centro/Haiti |
| 58 | 1926 | H | **Huracan** | 7 | Jul/24/1926 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/Nagua/Atlantico |
| 35 | 1899 | H | **Huracan** | 7 | Jul/28/1899 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Ocoa/frontera/Haiti |
| 68 | 1933 | H | Huracan | 7 | Jul/28/1933 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 135 | 2020 | TT | **ISAIAS** | 7 | Jul/30/2020 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Este/Haitises/ Pto. Pta. |
| 129 | 2014 | TT | **BERTHA** | 8 | Ago/2/2014 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey a Samana/Cabrera |
| 25 | 1887 | TT | Tormenta | 8 | Ago/3/1887 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur frente pen. Barahona |
| 124 | 2011 | TT | EMILY | 8 | Ago/3/2011 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 76 | 1945 | TT | **Tormenta** | 8 | Ago/4/1945 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Bahia de Ocoa |
| 21 | 1880 | TT | Tormenta | 8 | Ago/5/1880 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur paso frente a costa |
| 100 | 1980 | GH | ALLEN | 8 | Ago/5/1980 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur/Peninsula Barahona |
| 72 | 1940 | TT | Tormenta | 8 | Ago/6/1940 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 51 | 1915 | H | Huracan | 8 | Ago/8/1915 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur peninsula Barahona |
| 59 | 1928 | TT | Tormenta | 8 | Ago/8/1928 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Frente Noreste |
| 36 | 1899 | GH | **Gran Huracan** | 8 | Ago/9/1899 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Samana/Noreste |
| 71 | 1938 | TT | **Tormenta** | 8 | Ago/9/1938 | 1 | **DIRECTO** | Atlantico | Samana/Cibao/Haiti |
| 43 | 1903 | GH | Gran Huracan | 8 | Ago/10/1903 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur frente Peninsula Barahona |
| 60 | 1928 | H | Huracan | 8 | Ago/10/1928 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 138 | 2021 | TT | **FRED** | 8 | Ago/11/2021 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Nigua/Ocoa/Elias Piña |
| 84 | 1956 | H | BETSY | 8 | Ago/12/1956 | 2 | Norte/Indirecto | Caribe | Higuey/Noreste (paso) |
| 7 | 1861 | TT | Tormenta | 8 | Ago/13/1861 | 2 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 10 | 1866 | H | Huracan | 8 | Ago/13y14/1866 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Sur frente a costa paso |
| 23 | 1886 | H | **Huracan** | 8 | Ago/14y15/1886 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Pen.Barahona/Lenr/Haiti |
| 19 | 1879 | TT | Tormenta | 8 | Ago/15/1879 | 2 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 107 | 1993 | TT | **CINDY** | 8 | Ago/16/1993 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 120 | 2008 | TT | **FAY** | 8 | Ago/16/2008 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Este a Sur pais |
| 139 | 2021 | DT | **GRACE** | 8 | Ago/16/2021 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 30 | 1893 | GH | Gran Huracan | 8 | Ago/17/1893 | 2 | Noreste/indirecto | Caribe | Paso frente Noreste |
| 79 | 1951 | H | CHARLIE | 8 | Ago/17/1951 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (paso) |
| 1 | 1851 | H | **Huracan** | 8 | Ago/18/1851 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | SE (San Cris.)/LE/Haiti |
| 117 | 2007 | GH | DEAN | 8 | Ago/18/2007 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Peninsula Barahona |

**Continuación Figuras 6.5.3.1-2**.

| Num. | Año | Tipo | Nombre | Mes | Fecha | Dec. | Impacto | Via | Ruta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 1889 | TT | **Tormenta** | 8 | Ago/19/1889 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Bani/Cibao/Montecristi |
| 75 | 1944 | GH | Gran Huracan | 8 | Ago/19/1944 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (paso) pen. Barahona |
| 132 | 2017 | DT | HARVEY | 8 | Ago/19/2017 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (frente) |
| 29 | 1891 | H | **Huracan** | 8 | Ago/21/1891 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/B. Samana/Nagua |
| 13 | 1871 | H | Huracan | 8 | Ago/22/1871 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 47 | 1909 | H | **Huracan** | 8 | Ago/22y23/1909 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Sur Palenque/Lenr/Haiti |
| 52 | 1916 | H | **Huracan** | 8 | Ago/22y23/1916 | 3 | **DIRECTO** | Atlantico | Bahia Samana/Noroeste |
| 136 | 2020 | TT | **LAURA** | 8 | Ago/22y23/2020 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Sto. Dgo/Azua/Haiti |
| 110 | 2000 | TT | **DEBBY** | 8 | Ago/23/2000 | 3 | **DIRECTO** | Atlantico | Costa Norte (cabrera a Montc) |
| 125 | 2011 | H | IRENE | 8 | Ago/23/2011 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Frente a Costa Norte |
| 49 | 1910 | TT | **Tormenta** | 8 | Ago/23y24/1910 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 78 | 1950 | DT | **BAKER** | 8 | Ago/24/1950 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/Noreste |
| 92 | 1964 | GH | CLEO | 8 | Ago/24/1964 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (paso) |
| 126 | 2012 | TT | ISAAC | 8 | Ago/24/2012 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 5 | 1856 | H | Huracan | 8 | Ago/25/1856 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 106 | 1988 | TT | **CHRIS** | 8 | Ago/25/1988 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | SP Macoris/Cibao/Montecristi |
| 4 | 1855 | TT | **Tormenta** | 8 | Ago/26/1855 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | SPM*Cibao-Linea-Haiti |
| 121 | 2008 | H | GUSTAV | 8 | Ago/26/2008 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 8 | 1864 | H | Huracan | 8 | Ago/28/1864 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Sur frente a costa |
| 130 | 2015 | TT | ERIKA | 8 | Ago/28/2015 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Isla Saona (frente) |
| 37 | 1899 | H | Huracan | 8 | Ago/29/1899 | 3 | Haiti/indirecto | Haiti | Frontera |
| 53 | 1916 | H | Huracan | 8 | Ago/29/1916 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Sur lejos (MEMPHIS) |
| 85 | 1958 | H | ELLA | 8 | Ago/31/1958 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 98 | 1979 | GH | **DAVID** | 8 | Ago/31/1979 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Palenque/Centro/Haiti |
| 38 | 1900 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/1/1900 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Bahia Ocoa/Haiti |
| 27 | 1888 | H | Huracan | 9 | Sep/2/1888 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 44 | 1906 | GH | Gran Huracan | 9 | Sep/3/1906 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 62 | 1930 | GH | **San Zenon** | 9 | Sep/3/1930 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Sto. Dgo/Azua/Haiti |
| 63 | 1931 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/3/1931 | 1 | **DIRECTO** | Atlantico | Peninsula Samana/Centro |
| 122 | 2008 | GH | IKE | 9 | Sep/3/2008 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Frente a Costa Norte |
| 17 | 1878 | H | **Huracan** | 9 | Sep/4/1878 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 56 | 1919 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/4/1919 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Este/Noreste/Pto.Pta |
| 2 | 1852 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/5/1852 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | SE (Hig.) Cibao/Linea |
| 22 | 1883 | GH | **Gran Huracan** | 9 | Sep/5/1883 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Azua/Lenr/Haiti |
| 99 | 1979 | TT | **FREDERIC** | 9 | Sep/5/1979 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Santo Domingo a Montecristi |
| 128 | 2013 | DT | **GABRIELLE** | 9 | Sep/5/2013 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Cabo Engaño |
| 50 | 1910 | H | **Huracan** | 9 | Sep/7/1910 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 133 | 2017 | GH | IRMA | 9 | Sep/7/2017 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |

**Continuación Figuras 6.5.3.1-2**.

| Num. | Año | Tipo | Nombre | Mes | Fecha | Dec. | Impacto | Via | Ruta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 1865 | H | **Huracan** | 9 | Sep/7y8/1865 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Roce Peninsula Barahona |
| 81 | 1953 | TT | DOLLY | 9 | Sep/8/1953 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Noreste (paso) canal Mona |
| 101 | 1981 | TT | **GERT** | 9 | Sep/9/1981 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 105 | 1987 | GH | **EMILY** | 9 | Sep/9/1987 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Bahia Ocoa/Centro/Haiti |
| 45 | 1908 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/10/1908 | 1 | **DIRECTO** | Atlantico | Norte roce a Pto. Pta. |
| 57 | 1921 | GH | **Gran Huracan** | 9 | Sep/10/1921 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/Atlantico |
| 108 | 1996 | H | **HORTENSE** | 9 | Sep/10/1996 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Mona/Cabo Engaño/Samana |
| 94 | 1967 | GH | **BEULAH** | 9 | Sep/10y11/1967 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Costa Sur y Pen. Barahona |
| 55 | 1918 | TT | Tormenta | 9 | Sep/11/1918 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Peninsula Barahona (frente) |
| 64 | 1931 | H | **Huracan** | 9 | Sep/11/1931 | 2 | **DIRECTO** | Atlantico | Higuey/Costa sur |
| 32 | 1896 | H | **Huracan** | 9 | Sep/12/1896 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Canal Mona/Noreste |
| 42 | 1901 | TT | **Tormenta** | 9 | Sep/12/1901 | 2 | **DIRECTO** | Atlantico | Higuey/Centro/Haiti |
| 15 | 1876 | H | **Huracan** | 9 | Sep/13/1876 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Romana/centro/Linea |
| 82 | 1955 | H | HILDA | 9 | Sep/13/1955 | 2 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 102 | 1982 | DT | DEBBY | 9 | Sep/13/1982 | 2 | Norte/Indirecto | Atlantico | Formacion frente a Pto. Pta. |
| 61 | 1928 | GH | **Gran Huracan** | 9 | Sep/14/1928 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Bahia Samana/Noroeste |
| 86 | 1958 | TT | **GERDA** | 9 | Sep/14/1958 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Costa Sur (paso) Malecon |
| 95 | 1974 | TT | FIFI | 9 | Sep/15/1974 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur y Pen. Barahona |
| 115 | 2004 | H | **JEANNE** | 9 | Sep/16/2004 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey/Samana/Norte |
| 96 | 1975 | H | **ELOISA** | 9 | Sep/16y17/1975 | 2 | **DIRECTO** | Atlantico | Norte/Pto. Plata/Linea |
| 73 | 1942 | TT | Tormenta | 9 | Sep/17/1942 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Sur (paso) peninsula Barahona |
| 88 | 1960 | TT | FLORENCE | 9 | Sep/18/1960 | 2 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 111 | 2000 | DT | HELENE | 9 | Sep/18/2000 | 2 | Sur/indirecto | Caribe | Frente a Peninsula Barahona |
| 134 | 2017 | GH | MARIA | 9 | Sep/21/2017 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Costa Norte (paso) |
| 31 | 1894 | H | **Huracan** | 9 | Sep/22/1894 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Barahona/Lenr/Haiti |
| 54 | 1917 | H | Huracan | 9 | Sep/22/1917 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Peninsula Barahona (frente) |
| 77 | 1949 | H | **Huracan** | 9 | Sep/22/1949 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | San Pedro/Costa Sur |
| 109 | 1998 | GH | **GEORGES** | 9 | Sep/22/1998 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Este/Centro/Haiti |
| 80 | 1952 | DT | CHARLIE | 9 | Sep/23/1952 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Formacion frente Cabrera |
| 16 | 1877 | TT | Tormenta | 9 | Sep/24/1877 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 33 | 1896 | TT | Tormenta | 9 | Sep/24/1896 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Sur frente costa |
| 3 | 1852 | H | Huracan | 9 | Sep/25/1852 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 6 | 1857 | H | Huracan | 9 | Sep/26/1857 | 3 | Indirecto/Sur | Caribe | Sur frente a costa |
| 14 | 1873 | H | Huracan | 9 | Sep/27/1873 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Peninsula Barahona frente |
| 46 | 1908 | H | **Huracan** | 9 | Sep/27/1908 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 66 | 1932 | H | **Huracan** | 9 | Sep/27/1932 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Costa Sur/Peninsula Barahona |
| 90 | 1963 | H | **EDITH** | 9 | Sep/27/1963 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Romana/Samana/Nagua |

**Continuación Figuras 6.5.3.1-2**.

| Num. | Año | Tipo | Nombre | Mes | Fecha | Dec. | Impacto | Via | Ruta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | 1966 | GH | **INEZ** | 9 | Sep/29/1966 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 89 | 1961 | TT | **FRANCES** | 10 | Oct/3/1961 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | San Rafael Yuma a Samana |
| 91 | 1963 | GH | FLORA | 10 | Oct/3/1963 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Paso frente a Pedernales |
| 112 | 2001 | TT | IRIS | 10 | Oct/6/2001 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Frente a Peninsula Barahona |
| 113 | 2003 | TT | MINDY | 10 | Oct/10/2003 | 1 | Norte/Indirecto | Atlantico | Formacion frente a Samana |
| 20 | 1879 | TT | Tormenta | 10 | Oct/10/1879 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Sur paso frente a costa |
| 26 | 1887 | TT | **Tormenta** | 10 | Oct/10/1887 | 1 | **DIRECTO** | Atlantico | Noreste/Cibao/Linea/Haiti |
| 104 | 1985 | TT | **ISABEL** | 10 | Oct/10/1985 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Nizao/Central/Isabela |
| 131 | 2016 | GH | MATTHEW | 10 | Oct/10/2016 | 1 | Sur/indirecto | Caribe | Penisula Barahona (frente) |
| 123 | 2009 | DT | **HENRI** | 10 | Oct/11/2009 | 2 | **DIRECTO** | Atlantico | Costa Norte (Isabela) |
| 74 | 1943 | H | **Huracan** | 10 | Oct/14/1943 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Higuey (Cabo Engaño) |
| 83 | 1955 | H | **KATIE** | 10 | Oct/17/1955 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Pens. Barahona a Pto. Plata |
| 87 | 1959 | DT | **GRACIE** | 10 | Oct/21/1959 | 3 | **DIRECTO** | Atlantico | Roce costa norte |
| 24 | 1886 | TT | Tormenta | 10 | Oct/22/1886 | 3 | Haiti/indirecto | Haiti | Frente a Montecristi |
| 116 | 2005 | TT | **ALPHA** | 10 | Oct/22y23/2005 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Peninsula Barahona |
| 39 | 1900 | DT | **Depresion** | 10 | Oct/25/1900 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Bahia Ocoa/Haiti |
| 118 | 2007 | TT | NOEL | 10 | Oct/28/2007 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Costa Sur (paso) |
| 34 | 1898 | TT | **Tormenta** | 10 | Oct/29/1898 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Pen.Barahona |
| 11 | 1866 | GH | Gran Huracan | 10 | Oct/30/1866 | 3 | Norte/Indirecto | Atlantico | Norte frente a costa |
| 12 | 1867 | H | **Huracan** | 10 | Oct/30/1867 | 3 | **DIRECTO** | Caribe | Sur SD/Lenr/Haiti |
| 48 | 1909 | H | San Severo | 11 | Nov/12/1909 | 2 | Norte/Indirecto | Caribe | Norte Montecristi/Pto.Pta. |
| 69 | 1934 | DT | **Depresion** | 11 | Nov/11/1934 | 3 | **DIRECTO** | Haiti | Frontera Haiti Linea Noroeste |
| 18 | 1878 | TT | Tormenta | 11 | Nov/29/1878 | 3 | Sur/indirecto | Caribe | Sur paso frente a costa |
| 114 | 2003 | TT | **ODETTE** | 12 | Dic/6/2003 | 1 | **DIRECTO** | Caribe | Pens. Barahona a Nagua |
| 119 | 2007 | TT | **OLGA** | 12 | Dic/12/2007 | 2 | **DIRECTO** | Caribe | Este/Cibao/Haiti |
| 103 | 1984 | DT | **LILI** | 12 | Dic/24/1984 | 3 | **DIRECTO** | Atlantico | Fin en Bahia Samana |

**Fuente:** Ministerio Agricultura/ManEGon Te. Elaboración propia en base de Trayectoria ciclones de NHC/NOAA. Actualización ManEGon Te el 31 de agosto 2021.

Un dato de interés es que el 80 % de los ciclones arribaron entre los meses de agosto y septiembre, por lo tanto, estos son los meses donde existe un mayor peligro de afectación.

Durante la elaboración de este estudio (septiembre 2022) la República Dominicana fue afectada por el huracán Fiona que atravesó el extremo este del país, provocando inundaciones, desbordamiento de ríos y fuertes vientos principalmente a las provincias de La Altagracia y Samaná.

## Inundaciones por lluvias extremas

Las inundaciones surgen por varias causas, entre ellas la más importante y frecuente son las intensas y prolongadas lluvias, sobre todo durante el azote de ciclones. También en las zonas costeras el agua del mar puede invadir la franja de costa debido a mareas de tormenta o movimientos sísmicos en el fondo del mar (tsunamis).

Otra de las causas de inundaciones, por cierto, catastróficas, es la masa de agua que irrumpe aguas abajo de un dique de presa por rotura de éste. En este caso los daños pueden ser cuantiosos por la ocurrencia de un fenómeno de carácter súbito y la potencia de las aguas en torrente, aunque no es el caso del presente proyecto.

Por último, un territorio puede ser anegado durante mucho tiempo debido a la acción humana, capaz de obstruir todas las vías de evacuación de las aguas que lentamente se eliminarían evaporándose, si no se registran precipitaciones en el período.

El peligro de inundaciones en el entorno del proyecto es uno de los problemas que debe tenerse en cuenta para el desarrollo del lugar por la cantidad de precipitaciones que se registran en la zona, sobre todo durante el paso de los ciclones tropicales. Esta es la fuente que alimenta todo el territorio en estudio. Sin embargo, en el terreno existen condiciones propicias para la formación de inundaciones ante lluvias intensas.

## Penetraciones del mar

En el litoral donde se encuentra el proyecto pueden producirse inundaciones costeras originadas por tormentas, que provoquen la sobreelevación del nivel del mar. Estas tormentas pueden ser huracanes, pero también eventos extremos de fuertes vientos o tormentas locales severas.

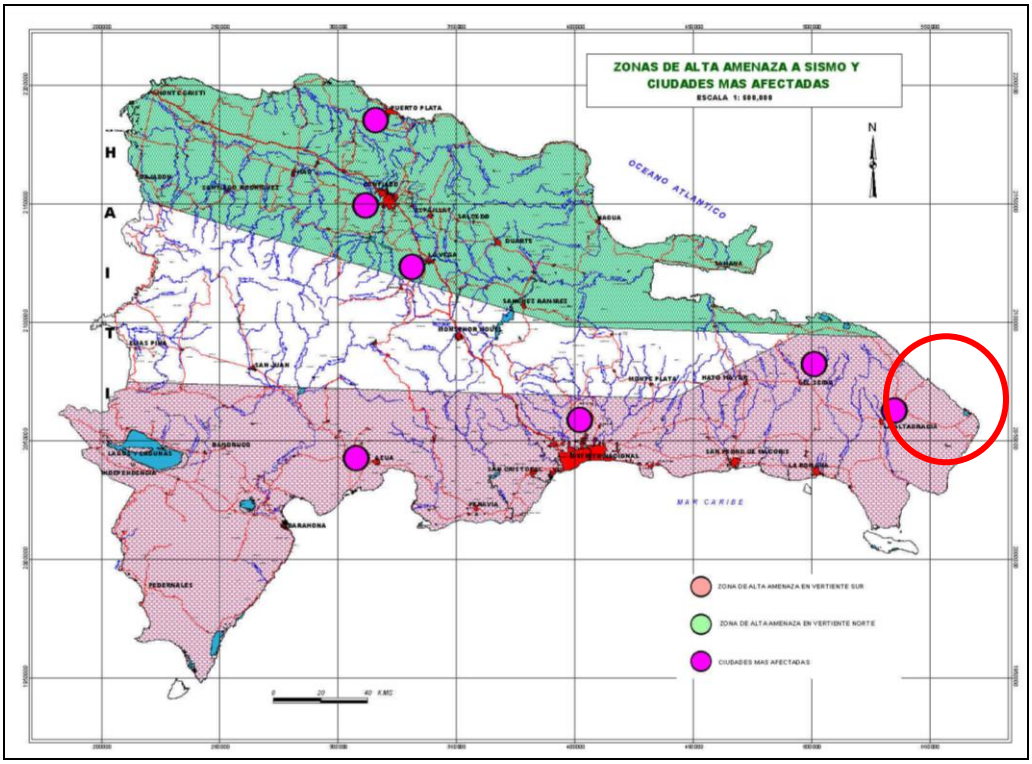
Independiente de la penetración del mar, la cual no es significativa en la zona por las características del perfil de la franja marina y de la emergida, generalmente la destrucción debido a este fenómeno es provocada por la dinámica del oleaje y su choque con los objetos de obra y elementos emplazados en la costa. Así mismo, esta manera de inundación costera puede afectar por socavación la fundación o base de obras de carreteras o edificaciones ligeras.

Las inundaciones costeras también pueden producirse por los tsunamis, o sea, ondas marinas de período largo generadas por eventos tales como los terremotos, actividad volcánica o deslizamientos submarinos. En los casos más críticos descritos, las alturas de olas pueden superar los 30 m, sin embargo, estas características van a depender directamente de la magnitud de ocurrencia del evento disparador, la distancia hasta la costa y su ubicación.

## Terremotos

El área donde se encuentra ubicado el proyecto Hotel Playa Caracol, puede considerarse como de zona de alta amenaza en la vertiente sur de la República Dominicana (Figura 6.5.3.1-3), de acuerdo con el Atlas de los Recursos Naturales, elaborado por Cordero como parte del Programa de Prevención de Desastres del Secretariado Técnico de la Presidencia (2000).

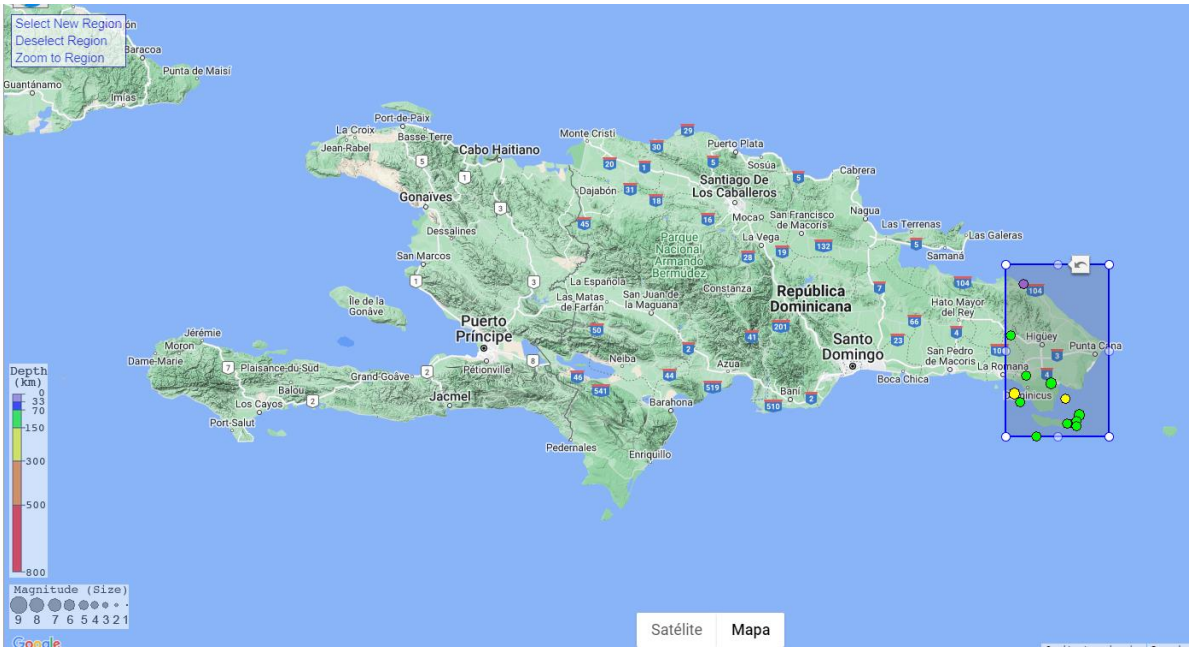
**Figura 6.5.3.1-3.** Zona de alta amenaza a sismo y ciudades más afectadas.




**Fuente:** Altas de los Recursos Naturales, (Cordero, 2000).

En la Figura 6.5.3.1-4 y la Tabla 6.5.3.1-1, se representa la ocurrencia de movimientos telúricos de magnitud 5 o superior en la región de la provincia La Altagracia desde el año 1970 hasta la actualidad (enero 2020). Se utilizó como fuente de información el "Navegador de Terremotos IRIS (IEB)" disponible como mapa interactivo para explorar epicentros de eventos sísmicos. Los datos provienen de varias fuentes, principalmente del Servicio Geológico de los EEUU., y son guardados en los archivos de datos principales en el Centro de Gerencia de Datos de IRIS en Seattle, WA, EEUU.

**Figura 6.5.3.1-4.** Movimientos telúricos ocurridos en la provincia La Altagracia y entorno, (Datos del Navegador de Terremotos IRIS, EEUU).




**Fuente:** www.iris.washington.edu

**Tabla 6.5.3.1-1.** Movimientos sísmicos de magnitud 5.0 o mayor ocurridos en la provincia La Altagracia y entorno desde 1970 hasta la fecha (mayo 2022).

| Año | Mes | Día | Hora UTC | Magnitud | Latitud | Longitud | Profundidad km |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021 | 06 | 14 | 10:15:43 | 5.0 | 18.1195 | -68.4960 | 87.0 |
| 2021 | 06 | 14 | 10:15:42 | 5.0 | 18.1536 | -68.4919 | 76.4 |
| 2019 | 02 | 04 | 14:33:48 | 5.3 | 18.1358 | -68.5523 | 74.0 |
| 2012 | 01 | 19 | 06:28:19 | 5.0 | 18.0580 | -68.7550 | 102.9 |
| 2010 | 04 | 18 | 20:16:39 | 5.1 | 18.1360 | -68.5150 | 84.5 |
| 2009 | 03 | 04 | 22:30:26 | 5.0 | 18.2860 | -68.5630 | 163.1 |
| 2009 | 02 | 14 | 07:48:38 | 5.0 | 18.6740 | -68.9190 | 121.6 |
| 1989 | 11 | 01 | 10:25:52 | 5.2 | 18.9860 | -68.8330 | 26.0 |
| 1989 | 03 | 02 | 07:13:46 | 5.5 | 18.3830 | -68.6590 | 134.1 |
| 1985 | 12 | 29 | 03:22:12 | 5.1 | 18.4250 | -68.8190 | 132.6 |
| 1983 | 09 | 20 | 08:50:58 | 5.6 | 18.1850 | -68.4740 | 101.3 |
| 1981 | 09 | 14 | 12:44:29 | 5.9 | 18.3200 | -68.8910 | 170.0 |
| 1976 | 12 | 31 | 16:32:50 | 5.1 | 18.2670 | -68.8580 | 85.0 |

**Fuente:** www.iris.washington.edu

Tal y como se puede apreciar en la Tabla 6.5.3.1-3, el sismo de mayor magnitud en la zona durante el período indicado fue de 5.9 y tuvo lugar el día 14 de septiembre del 1981.

Es necesario tomar en cuenta que los daños provocados por los terremotos no se limitan a las edificaciones, sino que por lo general afectan de manera más intensa a las obras lineales como viales, sistemas de acueducto, sistemas de alcantarillado, redes de distribución de gas y líneas eléctricas. También es común observar daños en elementos rígidos de tanques de almacenamiento para combustibles, agua y productos químicos.

### 6.5.3.2.- Amenazas tecnológicas

Las amenazas técnicas son consecuencia de fallos de equipos, errores humanos, y eventos naturales que pueden desencadenar un problema técnico. Para este proyecto, fueron identificados los incendios, derrames de combustibles, accidentes de tránsito, accidentes de trabajo y a los huéspedes durante la construcción y operación del proyecto.

### 6.5.3.3.- Vulnerabilidad y riesgos

Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal (Ver Mapa de riesgos fase de construcción y operación).

En párrafos anteriores se explicó de manera sucinta, los principales fenómenos naturales que amenazan al país y de éstos los que podrían ocurrir en el área donde se desarrollará el proyecto, en este se incluye explicaciones sobre los sistemas y elementos expuestos, tales como: población expuesta, trabajadores y huéspedes, infraestructura, edificaciones, viales, equipos y maquinarias.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Edificaciones en construcción.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.
- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
- Suelos.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Edificaciones.
- Piscinas.
- Calles, andadores y estacionamientos.
- Mobiliario y equipos.
- Tanques de combustible diésel.
- Tanques de GLP.
- Trabajadores.
- Huéspedes y visitantes.

- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
- Sistema de drenaje pluvial.

### 6.5.3.4.- Identificación de riesgos

Una vez identificadas las amenazas y las áreas o elementos vulnerables fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción (Tabla 6.5.3.4-1) y operación (Tabla 6.5.3.4-2) del proyecto. Los riesgos identificados fueron evaluados como:
A = Alto, M = Medio, B = Bajo.

**Tabla 6.5.3.4-1.** Identificación de riesgo para la fase de construcción.

| Elementos o áreas vulnerables | Amenazas Naturales | | Amenazas Técnicas | | | | Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar | Sismos o terremotos | Incendios | Accidentes de trabajo | Accidentes de tránsito | Derrames de combustible | |
| Facilidades temporales. | 1M | 2M | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Edificaciones en construcción. | 1M | 2M | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Equipos y maquinarias. | 1M | 2B | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Trabajadores. | 1M | 2M | 3B | 4M | -- | -- | 4 |
| Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | -- | -- | -- | -- | 5M | -- | 1 |
| Suelos | -- | -- | -- | -- | -- | 6B | 1 |

Los riesgos identificados para la etapa de construcción fueron los siguientes:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
4. Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.
5. Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
6. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

**Tabla 6.5.3.4-2.** Identificación de riesgo para la fase de operación.

| Elementos o áreas vulnerables | Amenazas Naturales | | Amenazas Técnicas | | | | | | Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar | Sismos o terremotos | Accidentes de trabajo | Accidentes a los huéspedes | Accidentes de tránsito | Incendios | Derrames de combustible | Escapes de gas | |
| Edificaciones. | 1ª | 2M | -- | -- | -- | 6B | -- | -- | 3 |
| Piscinas. | 1B | 1B | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2 |
| Calles, andadores y estacionamientos. | 1B | 2B | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2 |
| Mobiliario y equipos. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6ª | -- | -- | 3 |
| Tanques de combustible diésel. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6ª | -- | -- | 3 |
| Tanques de GLP. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6ª | -- | -- | 3 |
| Trabajadores. | 1ª | 2ª | 3B | -- | 5B | 6M | -- | 8B | 6 |
| Huéspedes y visitantes. | 1ª | 2ª | 3B | 4B | -- | 6B | -- | 8B | 6 |
| Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | -- | -- | -- | -- | 5B | -- | -- | -- | 1 |
| Sistema de drenaje pluvial. | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 7B | -- | 1 |

Los riesgos identificados para la etapa de operación fueron los siguientes:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
3. Riesgo de accidentes de trabajo.
4. Riesgo de accidentes para los huéspedes y visitantes.
5. Riesgo de accidentes de tránsito.
6. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
7. Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustibles.
8. Riesgo de escapes de gas.

Los riesgos fueron ubicados espacialmente en los mapas de riesgos de las fases de construcción y operación, (Ver Mapa de Riegos).

562400 563200 564000 564800

2042400 2041600

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

Proyecto
Hotel Playa Caracol

Playa Juanillo

Mar Caribe

Esc.:1:8,000
0 100 200 400 600 800 Metros

Leyenda
- Proyecto Hotel Playa Caracol
- Cap Cana

## Identificación de riesgos, fase de construcción

| Elementos o áreas vulnerables | Amenazas Naturales | | Amenazas Técnicas | | | | Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar | Sismos o terremotos | Incendios | Accidentes de trabajo | Accidentes de tránsito | Derrames de combustible | |
| Facilidades temporales. | 1M | 2M | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Edificaciones en construcción. | 1M | 2M | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Equipos y maquinarias. | 1M | 2B | 3B | -- | -- | -- | 3 |
| Trabajadores. | 1M | 2M | 3B | 4M | -- | -- | 4 |
| Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral. | -- | -- | -- | -- | 5M | -- | 1 |
| Suelos | -- | -- | -- | -- | -- | 6B | 1 |

Leyenda: A = Alto, M = Medio, B = Bajo

**Los riesgos identificados para la fase de construcción fueron los siguientes:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
4. Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.
5. Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
6. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

Los riesgos 1, 2, y 3 en fase de construcción abarcan todo el proyecto dado sus condiciones

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa de riesgos fase de construcción** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

562400 563200 564000 564800

2042400 2041600

| Coordenadas UTM WGS 1984 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 563261.82 | 2042070.01 |
| 2 | 563233.9 | 2041966.73 |
| 3 | 563252.49 | 2041851.24 |
| 4 | 563200.73 | 2041858.22 |
| 5 | 563111.32 | 2041876.41 |
| 6 | 563000.71 | 2041892.37 |
| 7 | 562926.97 | 2041955.47 |
| 8 | 562907.44 | 2041936.83 |
| 9 | 562864.16 | 2042009.17 |
| 10 | 562905.94 | 2042115.86 |
| 11 | 562894.74 | 2042132.97 |
| 12 | 562870.42 | 2042182.36 |
| 13 | 562810.66 | 2042218.79 |
| 14 | 562834.41 | 2042261.6 |
| 15 | 562857.99 | 2042267.58 |
| 16 | 562868.22 | 2042278.92 |

Proyecto
Hotel Playa Caracol

Playa Juanillo

Mar Caribe

## Identificación de riesgos, fase de operación

| Elementos o áreas vulnerables | Amenazas Naturales | | Amenazas Técnicas | | | | | | Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar | Sismos o terremotos | Accidentes de trabajo | Accidentes a los huéspedes | Accidentes de tránsito | Incendios | Derrames de combustible | Escapes de gas | |
| Edificaciones. | 1A | 2M | -- | -- | -- | 6B | -- | -- | 3 |
| Piscinas. | 1B | 1B | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2 |
| Calles, andadores y estacionamientos. | 1B | 2B | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2 |
| Mobiliario y equipos. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6A | -- | -- | 3 |
| Tanques de combustible diésel. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6A | -- | -- | 3 |
| Tanques de GLP. | 1M | 2M | -- | -- | -- | 6A | -- | -- | 3 |
| Trabajadores. | 1A | 2A | 3B | -- | 5B | 6M | -- | 8B | 6 |
| Huéspedes y visitantes. | 1A | 2A | 3B | 4B | -- | 6B | -- | 8B | 6 |
| Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral. | -- | -- | -- | -- | 5B | -- | -- | -- | 1 |
| Sistema de drenaje pluvial. | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 7B | -- | 1 |

Leyenda: A = Alto, M = Medio, B = Bajo

**Los riesgos identificados para la fase de operación fueron los siguientes:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
3. Riesgo de accidentes de trabajo.
4. Riesgo de accidentes para los huéspedes y visitantes.
5. Riesgo de accidentes de tránsito.
6. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
7. Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustibles.
8. Riesgo de escapes de gas.

Los riesgos 1, 2, y 3 en fase de operación abarcan todo el proyecto dado sus condiciones

N W E S

Esc.:1:8,000

0 100 200 400 600 800 Metros

**Leyenda**

Proyecto Hotel Playa Caracol

Cap Cana

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proyecto Hotel Playa Caracol** | **Mapa de riesgos fase de operación** | Fuente: SAS.Planet ECW (Enhance Compression Wavelet) Universal Transverse de Mercator UTM (Datum WGS 1984), EPSG:3395 zona 19, hemisferio Norte. | Registro de prestadora de servicios ambientales F00-016. Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO. Laboratorio de Cartografía, Santo Domingo D.N. Septiembre 2022 | EMPACA |

En la fase de construcción las amenazas naturales serían los ciclones o huracanes, inundaciones, penetraciones del mar y los terremotos, las cuales podrían afectar durante la construcción a casi todos los elementos del proyecto incluyendo a los trabajadores.

El elemento más afectado por las amenazas serían los trabajadores, constituyendo el más vulnerable, en segundo lugar, estarían los diferentes elementos en construcción del proyecto.

En la fase de operación, las amenazas naturales serían los ciclones o huracanes, inundaciones, penetraciones del mar y los terremotos, las cuales podrían afectar a los elementos del proyecto, a los huéspedes y a los trabajadores de no seguir el programa de contingencias que se plantea en el siguiente acápite.

Por cuestiones técnicas pudiera verse afectado el proyecto por incendios, los elementos del proyecto construidos, huéspedes y trabajadores. Por derrame de combustible podrían verse contaminadas las aguas del sistema de drenaje pluvial. Por último, por accidentes pueden ser afectados los trabajadores, huéspedes y automovilistas en las vías de acceso al proyecto.

A partir de los riesgos identificados a continuación se desarrollan los subprogramas de medidas de prevención del Plan de Contingencias.

### 6.5.4.- Plan de Contingencias

#### 6.5.4.1.- Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias

**Introducción:** Para desarrollar el Plan de Contingencias es necesario que los trabajadores del proyecto Hotel Playa Caracol estén entrenados y capacitados para cumplir con todas las medidas que lo integran.

Los trabajadores deberán estar capacitados, organizados e instruidos para actuar ante eventos no deseados sean de carácter antrópico como huracanes, penetraciones de mar y terremotos o de carácter tecnológico como incendios, derrames de combustible y escapes de gas, previniendo la pérdida de vidas humanas, bienes materiales y afectaciones catastróficas al medio ambiente.

**Objetivos:**

- Organizar al personal, designar a los responsables y establecer las funciones para lograr el menor tiempo de respuesta posible ante la ocurrencia de desastres naturales o tecnológicos, o un accidente entre el personal.
- Salvaguardar la integridad física de los trabajadores que construirán el proyecto, huéspedes, visitantes y empleados del Hotel Playa Caracol durante sus operaciones.
- Capacitar al personal para actuar de forma organizada ante estas eventualidades.
- Evitar accidentes producto de una evacuación desorganizada.
- Capacitar al personal en las normas establecidas por los diferentes programas del Plan de Contingencias y lograr que el personal realice sus trabajos de forma segura.

- Disminuir las pérdidas humanas, bienes materiales y las afectaciones al medio ambiente por la ocurrencia de contingencias por desastres tecnológicos o naturales, mediante un correcto entrenamiento para los trabajadores que construirán y operarán el proyecto Hotel Playa Caracol.

**Riesgos para la fase de construcción:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
- Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.
- Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
- Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

**Riesgos para la fase de operación:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes y penetraciones de mar.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.
- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgo de accidentes para los huéspedes y visitantes.
- Riesgo de accidentes de tránsito**.**
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
- Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustibles.
- Riesgo de escapes de gas.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de construcción:**

- Facilidades temporales.
- Edificaciones en construcción.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.
- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
- Suelos.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de operación:**

- Edificaciones.
- Piscinas.
- Calles, andadores y estacionamientos.

- Mobiliario y equipos.
- Tanques de combustible diésel.
- Tanques de GLP.
- Trabajadores.
- Huéspedes y visitantes.
- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.
- Sistema de drenaje pluvial.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.

En la fase de construcción la Brigada de Emergencia estará formada por representantes de las empresas subcontratadas, las cuales contarán con guías organizadas sobre los diferentes aspectos de prevención a tomar en cuenta de acuerdo con la amenaza que se presente. Se designará una persona responsable por cada empresa contratada para hacer frente a eventos no deseados que se presenten quienes a su vez se asegurarán de que todo el personal conozca los mecanismos de actuación y protección ante desastres. Esta Brigada de Emergencia será dirigida por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Para la fase de operación del proyecto se conformará una estructura organizativa que será la Brigada de Emergencia, la cual estará compuesta por el propio personal que laborará en el proyecto. A estos se les entrenará ante las diferentes contingencias que se puedan presentar en las instalaciones.

Se les asignarán funciones específicas ante los diferentes eventos no deseados que ocurran y que puedan presentar peligro para los huéspedes, visitantes, trabajadores y las propias instalaciones del proyecto.

La Brigada de Emergencia (Tabla 6.5.4.1-1) estará compuestas por:

- Equipos de emergencia y actuación durante la operación.
- Equipos de restablecimiento.
- Equipo de primeros auxilios.

**Tabla 6.5.4.1-1.** Composición de las brigadas de emergencia.

| Equipos | Tareas |
|---|---|
| De emergencia y actuación. | Estos estarán distribuidos en las diferentes facilidades y compuestos por personal de seguridad, limpieza y personal de mantenimiento. |
| De restablecimiento. | Compuesto por todo el personal para integrarse a las labores de reacondicionamiento y apoyo luego de ocurrido una contingencia como el caso de un huracán u otro de carácter tecnológico como pudiera ser un incendio en las instalaciones del proyecto Hotel Playa Caracol. |
| De primeros auxilios. | El cual estará integrado por la brigada de primeros auxilios para dar atención a los lesionados. |

Estos grupos serán organizados de acuerdo con los riesgos presentes en las instalaciones y dirigidos por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Los grupos formados recibirán un entrenamiento adecuado de acuerdo con los accidentes y desastres tecnológicos y naturales que puedan ocurrir en las instalaciones, así como con las diferentes funciones y responsabilidades dentro de la estructura organizativa.

En caso de que los desastres y accidentes no puedan ser controlados por la magnitud de los mismos estará prevista la intervención de las instituciones gubernamentales como el 911, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, la Defensa Civil y/o el apoyo del complejo Cap Cana y empresas privadas existentes en la zona a las que se les solicitará su participación en caso de que sea necesario.

b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.

Para el proyecto Hotel Playa Caracol se ha contemplado que pueden ocurrir una serie de contingencias de carácter natural o tecnológico. Éstas pueden ser: terremotos, incendios, penetraciones de mar, y otros. Ante cada tipo de contingencia se debe tener preparado y alerta al personal para los casos en los que sea necesario evacuar las instalaciones o un área en específico. El desarrollo de esta medida siempre que sea bien planificada y organizada, ayudará a reducir un gran número de lesionados al momento de presentarse.

Para poder realizar una evacuación es necesario que el personal escogido para dirigir la evacuación esté entrenado sobre cómo dirigir al personal a lugares seguros. Esta capacitación será dirigida al personal escogido y formarán los Equipos de Emergencia y Actuación. Con ellos se realizarán prácticas o simulaciones de una contingencia para lograr un mejor entrenamiento.

Se colocarán señales, que son utilizadas a nivel internacional indicando las rutas de escape, luminiscentes donde se muestran las vías que los trabajadores y huéspedes deben tomar y el punto de reunión exterior en el que se agrupen, donde todos estén fuera de peligro (Figuras 6.5.4.1-1).

**Figuras 6.5.4.1-1.** Señalizaciones indicando rutas de escape y punto de reunión.




**Fuente**: https://www.zonecolors.com/senales-de-evacuacion/

Se establecerán diferentes niveles de evacuación:

- Evacuación inmediata o intempestiva en el caso de un incendio, explosión o terremoto.
- Evacuación planificada como es el caso de la amenaza de huracán, el cual contemplará el posible traslado de los huéspedes, el abastecimiento de alimentos, combustibles, protecciones, entre otros.

Para las evacuaciones inmediatas o intempestivas considerarán los siguientes niveles de evacuaciones:

- **Evacuación parcial:**

  - Este tipo de evacuación sólo se dará en el área afectada y en cualquier otra anexa que pueda verse afectada como consecuencia de cualquier evento.
  - Todo el personal que no tenga una función previamente designada en el Plan de Contingencias y que pertenezca al sector afectado deberá retirarse al punto de reunión exterior, el cual estará identificado. Este personal deberá, siempre y cuando sea posible, dejar el trabajo que realizaba en condiciones seguras.

- La evacuación se realizará de forma ordenada para evitar accidentes.
- La persona que previamente a la emergencia se designará, entre los empleados, para coordinar la evacuación decidirá las medidas a adoptar.

- **Evacuación general**

  - Este tipo de evacuación se realizará cuando haya que desalojar toda el área producto de que el incidente se haya extendido fuera del área donde se originó.
  - Deberá procederse con toda la precaución y rapidez posible.

c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.

Dentro del Plan de Contingencias se contempla la capacitación de todo el personal que laborará en el proyecto Hotel Playa Caracol en los diferentes aspectos relacionados con entrenamiento específico sobre contingencias de carácter natural o tecnológico. De igual forma contempla aspectos relacionados con la seguridad laboral para evitar o reducir la ocurrencia de accidentes.

La capacitación se dirigirá a diferentes grupos y se establecerán niveles de entrenamiento para los casos de los trabajadores que formarán parte de las Brigadas y Equipos de Emergencia, quienes recibirán mayor cantidad de horas de formación y el personal que no tenga una acción directa en el Plan de Contingencias pero que necesiten estar entrenados en diferentes eventos como en los casos de notificación de emergencia, incendios, evacuaciones, primeros auxilios y otros.

Se distribuirá material didáctico a los participantes en los entrenamientos, se utilizarán las ayudas audiovisuales para la impartición y se asignará a un formador especializado en los temas a tratar. El entrenamiento estará dividido en una parte teórica y otra práctica para la realización de los simulacros.

Los cursos para impartir estarán compuestos por una serie de temas que contendrán toda la información básica necesaria, para el buen desempeño de los trabajadores. Los temas en los que los trabajadores serán capacitados se presentan en la Tabla 6.5.4.1-2.

**Tabla 6.5.4.1-2.** Cursos de capacitación.

| Curso | Temas a impartir |
|---|---|
| **Manejo de contingencias** | • Entrenamiento para actuación ante huracanes, penetraciones de mar.<br>• Entrenamiento para actuación ante terremotos.<br>• Entrenamiento para actuación ante derrames y escapes de gas.<br>• Entrenamiento para actuación ante incendios.<br>• En todos se harán simulacros o simulaciones de actuación ante estos eventos. |

**Continuación Tabla 6.5.4.1-2.**

| Curso | Temas a impartir |
|---|---|
| **Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral** | • Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.<br>• Planes de emergencia y evacuación.<br>• Protección colectiva e individual.<br>• Incendios: prevención, extinción, evacuación.<br>• Conducción segura de vehículos. |
| **Primeros auxilios** | Este bloque, es considerado como la formación básica o mínima, el socorrista que debe estar capacitado para atender situaciones de emergencia médica, causadas por accidentes, entre otras.<br>• Pérdida de conocimiento.<br>• Paros cardio-respiratorios.<br>• Obstrucción de vías respiratorias.<br>• Hemorragias y shock. |

En la Tabla 6.5.4.1-3 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 6.5.4.1-3.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

| Medida | Responsable de ejecución | Personal requerido | Apoyo logístico |
|---|---|---|---|
| Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal que laborará en el proyecto. Asesor especializado en seguridad. | Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos celulares. |
| Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal seleccionado para formar los Equipos de Emergencia y Actuación. | Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación, lámparas de emergencia. |
| Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general. | Encargado de Recursos Humanos y Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Instructores especializados para impartir la capacitación. | Material didáctico. |

En la Tabla 6.5.4.1-4 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

**Tabla 6.5.4.1-4.** Monitoreo del PMAA.

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de indicador de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Verificar que se realice la formación de Brigadas de Emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Número de integrantes de la Brigada de Emergencia con funciones asignadas. | Semestral. | Instructivos de actuación en casos de Emergencia.<br>Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos. | Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto. |
| Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Verificar que están establecidos los procedimientos para realizar evacuaciones de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Número de simulacros realizados. | Semestral. | Las establecidas en este programa, los tiempos, el punto de reunión exterior así, como las señales de rutas de escape, puntos de reunión y las alarmas. | Se realizarán informes de las condiciones observadas. Se llevará un archivo con la documentación relativa a estos planes. Se tomarán fotografías y fílmicas del ejercicio de evacuación realizado.<br>Se establecerá un mural informativo sobre los aspectos relacionados con esta medida. |
| Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general. | Verificar que se realice la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general. | Número de trabajadores capacitados y de temas impartidos. | Semestral. | Pruebas del conocimiento a través de test y supervisión durante los simulacros para observar si realizan los trabajos de acuerdo con lo establecido en los adiestramientos. | Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento. |

## 6.5.4.2.- Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes

**Introducción:** En la etapa de construcción del proyecto Hotel Playa Caracol laborarán trabajadores compuestos por ingenieros, arquitectos, albañiles, plomeros, electricistas, soldadores, operadores de equipos, pintores, supervisores, técnicos especializados y obreros, entre otros.

De igual forma en la etapa de operación del proyecto hotelero se estima que el personal incluirá por personal de limpieza, de oficinas y administrativos, del área de alimentos y bebidas, de mantenimiento, jardineros, entre otros.

Es por ello que se ha elaborado este subprograma de respuestas a accidentes para que todo el personal que laborará en el proyecto en su fase de construcción y operación tenga el conocimiento necesario de los mecanismos de acción y las instrucciones para que pueda dar las primeras atenciones a un trabajador, huésped o visitante que resulte afectado dentro del proyecto y que además, notifique de la ocurrencia de cualquier tipo de emergencia que pueda afectar un área dentro del proyecto Hotel Playa Caracol.

Este subprograma establecerá lo siguiente:

- Procedimientos e instructivos de seguridad.
- Facilitar a los trabajadores los medios de protección individual y colectiva.
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes.
- Actuación en emergencias.

**Objetivo:** Lograr el menor tiempo de respuesta posible para que los trabajadores o huéspedes que resulten afectados puedan ser trasladados a un centro médico especializado o que se le brinden los primeros auxilios con la mayor brevedad de tiempo.

**Riesgos para la fase de construcción:**

- Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.
- Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.

**Riesgos para la fase de operación:**

- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgo de accidentes para los huéspedes.
- Riesgo de accidentes de tránsito.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de construcción:**

- Trabajadores.
- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de operación:**

- Trabajadores.
- Huéspedes y visitantes.

- Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.
d.- Equipamiento de los trabajadores y huéspedes con equipos de protección individual para la fase de operación.
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades.
f.- Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.
g.- Señalización de seguridad y de tránsito.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.

Todos los trabajadores del proyecto Hotel Playa Caracol que sufran u observen un accidente deberán informarlo inmediatamente a su superior inmediato. Los pasos básicos y principales para seguir luego de ocurrir un accidente son los siguientes:

- Notificar inmediatamente a la persona responsable del área o a su sustituto.
- Avisar al equipo de primeros auxilios.
- Dar los primeros auxilios a la persona accidentada, en caso de ser necesario.
- Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentada al hospital o centro médico más cercano, en caso de que fuere necesario.
- Dependiendo del tipo de accidente que haya sufrido el trabajador o turista se realizará la evaluación del área y se determinará si se mantienen las condiciones de riesgos que pudieran volver a originar el accidente.
- Se paralizarán los trabajos de ser necesario, asegurando la parada de los equipos y maquinarias.
- No se reiniciarán las labores mientras persistan condiciones de peligro para las demás personas.
- Seguimiento médico al empleado o persona accidentada.
- Realizar reporte de accidente y establecer las garantías para evitar la repetición de este tipo de accidente.
- Disponer de listado de números de teléfonos de emergencia de centros médicos de la zona, Cuerpo de Bomberos y de la policía turística y local.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, camillas y otros, el botiquín de primeros auxilios debe de tener algunos elementos imprescindibles los cuales se muestran en la Tabla 6.5.4.2-1.

**Tabla 6.5.4.2-1.** Elementos imprescindibles en los botiquines.

| Elemento necesario | Utilización |
|---|---|
| **Agua oxigenada** | Se utiliza para limpiar heridas. Su acción hemostática hace detener el sangrado en cortes, lastimaduras o hemorragias nasales. |
| **Alcohol** | Se usa para desinfectar termómetros cilíndricos, pinzas, tijeras u otro instrumental. También se utiliza para la limpieza de la piel antes de una inyección. NO es aconsejable utilizarlo en una herida porque irrita los tejidos. |
| **Algodón** | Se utiliza para forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental. Nunca se debe poner sobre una herida abierta. |
| **Gasas** | Se sugieren aquellas que vienen en paquetes o tarros que contienen una o más trozos estériles individuales. Material suficiente para tratar una lesión solamente. Se utiliza para limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias.<br>Hay gasas antiadherentes para heridas con sangre o las nitrofuracinadas para quemaduras. |
| **Vendas** | Es indispensable que haya vendas en rollo. Se recomienda incluir vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños. |
| **Vendas adhesivas** | Tales como banditas, curitas, son útiles para cubrir heridas pequeñas. |
| **Compresas** | Porción de gasa orillada estéril, lo suficientemente grande (30 a 40 cm) para que se pueda extender más allá del borde de la herida o quemadura. También es útil para atender una hemorragia. Existen las compresas estériles engrasadas en vaselina para evitar la infección de heridas y el sangrado.<br>También compresas frío instantáneo para desinflamación por frío en caso de golpes, traumatismos, etc. Las compresas de calor se usan para congelamiento o estado de shock. |
| **Yodo** | El yodo es un germicida de acción rápida, se utiliza como solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones. |
| **Hisopos dobles** | Se utilizan para extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa y aplicar antisépticos en cavidades. |
| **Telas adhesivas** | Como el esparadrapo, que se utilizan para fijar gasas, apósitos y vendas. |
| **Otros elementos que pueden ser útiles** | Termómetro clínico.<br>Tijeras.<br>Baños oculares.<br>Antibióticos.<br>Crema para quemaduras.<br>Pinzas.<br>Jabón antiséptico.<br>Polvos cicatrizantes.<br>Bicarbonato de sodio.<br>Solución rehidratante. |

b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.

El equipo de primeros auxilios en la fase de construcción se hará cargo de las personas que se hayan accidentado o sufrido una enfermedad repentina como un paro cardiaco, aplicando las técnicas de primeros auxilios.

El jefe del equipo coordinará las necesidades de ambulancias y conocerá el hospital de destino de cada evacuado.

Si lo considera necesario designará personal para acompañar al herido a los centros médicos de la zona. Coordinará con el Departamento de Recursos Humanos la comunicación con familiares de los afectados. A continuación, se presenta un ejemplo o modelo de instructivo similar al que deberá desarrollarse en el proyecto Hotel Playa Caracol.

Procedimiento general para dar los primeros auxilios:

a) En caso de que una persona se lastime o sufra una enfermedad repentina, una lesión o accidente, se debe notificar inmediatamente al equipo de primeros auxilios (Figura 6.5.4.2-1).

**Figura 6.5.4.2-1.** Notificar a los trabajadores entrenados.




**Fuente**: Archivos Empaca.

b) El accidentado, en ningún caso, si se encuentra tendido en el suelo, puede ser movido, si no tiene experiencia en el área de primeros auxilios, (Figura 6.5.4.2-2).

**Figura 6.5.4.2-2.** No mover víctimas inconscientes.



**Fuente**: Archivos Empaca.

c) Los miembros del equipo de primeros auxilios deben actuar con lo que se tiene a mano y los conocimientos de primeros auxilios y en el lugar del accidente, hasta que lleguen los refuerzos y equipos solicitados. Nunca se debe abandonar al accidentado.

d) Mantenga el área segura: analice los riesgos que corren usted y la víctima, buena ventilación e iluminación y evaluar rápidamente los signos vitales del paciente: conciencia, respiración, pulso, presión arterial y temperatura.
e) Identificar si la víctima tiene conciencia, de no tenerla no puede ser movida, ya que puede darse el caso que haya sufrido una lesión y al no poder comunicarlo podría ocasionarle problemas serios.
f) La respiración de una persona adulta oscila entre 17-20 veces por minuto. En caso de tener la respiración rápida el paciente está en shock. Si la respiración es lenta el paciente está desmayado, (Figura 6.5.4.2-3).

**Figura 6.5.4.2-3.** Verificar la respiración.



**Fuente**: Archivos Empaca.

g) El pulso normal de un adulto se encuentra entre 60-80 veces por minuto. En caso de que el pulso esté acelerado o taquicardia, el paciente podría estar en un shock nervioso o convulsionando. Pero si el pulso es lento o bradicardia, el paciente podría estar en un shock hipovolémico o desmayado, (Figura 6.5.4.2-4).

**Figura 6.5.4.2-4.** Verificar el pulso.



**Fuente**: Archivos Empaca.

h) La temperatura debe ser tomada, si ésta se toma con un termómetro debe oscilar entre 36.5-37 ºC, en caso de tenerla baja, el paciente podría estar en shock o hipotermia; si ésta se haya por encima, es signo de una infección o insolación. En caso de no poseer un termómetro, ésta se puede apreciar usando la palma de la mano.
i) La presión arterial debe oscilar entre 145-90, la alta y 95-50 la mínima. Se tomará con el equipo apropiado (esfigmomanómetro y el estetoscopio), por una persona capacitada.

Procedimiento para RCP:

Cuando la víctima no presente estos signos vitales debe aplicarse la RCP, para el cual se deberán realizar los siguientes pasos:

- Abra la vía respiratoria inclinando hacia atrás la cabeza y levante la barbilla, (Figura 6.5.4.2-5).

**Figura 6.5.4.2-5.** Inclinar de forma correcta la cabeza.



**Fuente**: Archivos Empaca.

- Verifique si el paciente respira, observando y escuchando por tres segundos (Ver Figura 6.5.4.2-3).

- Verifique si tiene pulso en el cuello o en la muñeca, (Ver Figura 6.5.4.2-4).
- Si el paciente no respira y no tiene pulso inicie el proceso con cuatro respiraciones y vuelva a verificar el pulso, (Figura 6.5.4.2-6).

**Figura 6.5.2.2-6.** Respiración boca a boca.



**Fuente**: Archivos Empaca.

- Cuando es aplicado por una persona se darán dos respiraciones y quince masajes a razón de ochenta por minuto (Figura 6.5.4.2-7).

**Figura 6.5.4.2-7.** Reanimación cardio-pulmonar.



**Fuente**: Archivos Empaca.

- Cuando sea aplicado por dos personas se hará una respiración y cinco masajes a razón de sesenta por minuto (Figura 6.5.4.2-8).

**Figura 6.5.4.2-8.** Reanimación cardio-pulmonar.



**Fuente**: Archivos Empaca.

- Verifique periódicamente el pulso y la respiración hasta que ésta se consiga, entonces detenga el proceso, mientras tanto no se restablezca y venga ayuda médica.
- Los movimientos serán firmes, perpendicular al paciente, sin doblar los brazos, sin rebotar y coordinado con las respiraciones.
- Mientras este proceso es realizado, se debe llamar la ambulancia en caso de un posible traslado. Esto lo determinarán las circunstancias del accidente y el estado del paciente, en caso de ser necesario.

<u>Procedimiento en caso de heridas:</u>

- En caso de que la víctima tenga una herida se deben seguir los siguientes pasos:

  a) Limpiar toda sustancia externa: polvo, sudor, etcétera, con agua y jabón desinfectante.
  b) Desinfectar con un antiséptico, ya sea líquido, en polvo o en aerosol. Puede ser agua oxigenada, yodo, etcétera.
  c) Cubrir la herida con apósito, vendaje o paño limpio.

- En caso de que la herida presente los siguientes signos: Inflamación en la parte afectada, hinchazón de una glándula, fiebre, enrojecimiento, sensibilidad al tacto, pus, sensación de calor, palpitaciones dolorosas o shock. Se debe hacer lo siguiente:

  a) Eleve la parte afectada.
  b) Mantenga la persona acostada.
  c) Aplique paños húmedos para bajar la temperatura.
  d) Traslade al paciente al Centro Médico establecido.
  e) El tratamiento con antibióticos debe ser recetado por el médico.

- En ocasiones dentro de las heridas encontramos vidrios, astillas, etcétera. Éstas deben ser extraídas sólo si no están profundas o no presentan alguna resistencia al ser extraídas.

- Esta maniobra debe hacerse con unas pinzas de extracción, de lo contrario debe ser inmovilizado, dejando el objeto dentro de la herida para ser extraído por el médico.
- No se debe extraer cuchillas, varillas o cualquier objeto grande que esté clavado al cuerpo, esto sólo lo hará el médico.
- Heridas en la cabeza debe seguir el siguiente procedimiento:

a) No lave la herida.
b) Inmovilice la cabeza.
c) Aplique presión directa si no hay fractura del cráneo.
d) En heridas pequeñas puede aplicar bolsas de hielo.
e) Traslade a la víctima semi-acostada.

Precauciones: Los primeros auxilios sólo se practicarán hasta la llegada de personal experto en el área o traslado a un centro especializado.

Procedimiento en caso de shock: El shock es un descenso súbito de la vitalidad corporal causada por el dolor, el miedo o la pérdida de sangre que puede provocar desde un simple desmayo hasta la muerte

Síntomas:

- Aparece una palidez superficial.
- La piel se pone helada y pegajosa, principalmente en la frente y en las palmas de las manos.
- Aumenta en número de pulsaciones por minuto.
- Se presenta una pérdida parcial o total del conocimiento.
- Se presente escalofríos, náuseas y vómitos.
- La respiración se trona débil y superficial.

- El pulso se vuelve débil y rápido.

Causas:

- Lesiones graves.
- Dolores agudos.
- Post-operatorios.
- Envenenamiento.
- Quemaduras graves.
- Asfixias por gas.
- Ahogamiento.
- Algunas enfermedades infecciosas.
- Emociones intensas.

Actuación:

- Tumbar a la víctima en posición horizontal (de espaldas si está consciente, o en PLS si está inconsciente); en esta posición la sangre circula mejor y puede aportar oxígeno al cerebro.
- Elevar las piernas al herido echado de espaldas.
- Buscar una hemorragia externa (oculta a veces por la ropa, sobre todo en invierno o tiempo frío) y detenerla.
- Interrogar al herido o a los presentes (un golpe, incluso poco violento, puede provocar una hemorragia interna); la víctima puede verse afectada por una enfermedad cardiaca y sufrir dolor torácico.
- Arropar a la víctima y evitar cualquier movimiento.
- Avisar a los servicios sanitarios, pues el tratamiento del shock necesita cuidados médicos especializados. El transporte debe hacerse bajo vigilancia médica.
- La colocación del herido en la camilla y el transporte del mismo deberán hacerse siempre con la víctima en posición horizontal.

Procedimiento en caso de Insolación: es una anormalidad que se presenta cuando una persona se expone excesivamente al calor del sol. Pueden ser causadas por una exposición excesiva al sol, o a una lámpara de sol y, más raramente, por exposición a la radioactividad. La mayoría de las quemaduras solares son superficiales; en los casos graves, la piel adquiere un tono rojo langosta, se ampolla y el afectado puede sufrir de insolación. Algunos medicamentos producen reacciones graves a la luz solar. Si un lunar cambiara después de la exposición al sol, dígale al afectado que consulte pronto con un médico, sin alarmarlo.

Reconocimiento:

- Se presentan mareos y dolor de cabeza.
- Ocurre una sensación de sequedad en la boca y en la piel.
- Ocasionalmente, pueden formarse ampollas resultantes de las quemaduras de segundo grado.
- Pérdida del conocimiento.
- Enrojecimiento de la cara y de la piel con dolor al roce debido a las quemaduras de primer grado.
- Presencia de fiebre, está puede elevarse a los 40°C o más.
- En ocasiones puede presentar convulsiones.
- El pulso aumenta, la respiración es difícil y con ronquidos y las pupilas se observan con cierto grado de dilatación.

Qué hacer:

- La insolación, indicada principalmente por una temperatura muy alta, se debe tratar poniendo rápidamente al paciente en un lugar fresco, quitar o soltar su ropa y aplicar agua fresca o bolsas de hielo a su cuerpo. Se deben dar masaje a los brazos y piernas de la víctima vigorosamente para ayudar la circulación.

- A causa de agotamiento por calor mueva a la víctima a un lugar fresco y eleve sus piernas. Si puede tomar fluidos por su boca, dele cantidades pequeñas de agua con sal (una media cucharilla de sal en vaso de agua).
- Los calambres por calor pueden también tratarse con soluciones de sal tomadas por la boca.
- Si la víctima ha padecido de insolación, agotamiento por calor, o calambres por calor prolongados, se debe buscar atención médica.

Precaución: Evite dar agua sin agregarle sal porque esto vaciaría además la concentración de sal del cuerpo. Evite la reexposición inmediata de la víctima al calor porque podría estar muy sensible a temperaturas altas por un tiempo.

Notificación de emergencias: Contempla la notificación de emergencia que pueda ocurrir dentro del proyecto como son los casos de incendios, agrietamiento de estructuras, derrames de combustibles o la probabilidad de ocurrencia de un desastre natural como un huracán, terremoto u otro. Con la notificación de la emergencia se puede conseguir que el fenómeno que pueda afectar las instalaciones del proyecto o las personas, se pueda actuar con rapidez para controlar ese evento ya sea llamando a los bomberos o evacuando al personal en caso de aviso de un huracán.

En las diferentes áreas de las instalaciones del proyecto Hotel Playa Caracol se colocarán carteles con una lista de todos los números de teléfonos de emergencia (Hospital, Bomberos de Luperón, Estación de Defensa Civil, Policía Turística, entre otros), para el caso de los diferentes eventos que puedan ocurrir.

c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para la fase de construcción.

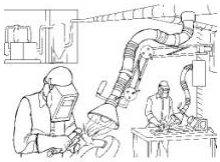
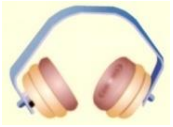
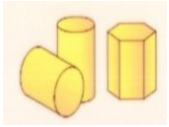
Es el conjunto de dispositivos o medios destinados a ser llevados por una persona, para protegerla de los riesgos que se derivan del trabajo y que pueden dañar su integridad o su salud durante la fase de construcción del proyecto.

En el proyecto Hotel Playa Caracol los trabajadores, en la etapa constructiva, deberán utilizarlo en las labores que lo requieran para evitar de esta forma la ocurrencia de accidentes laborales. Sobre los mismos se debe saber:

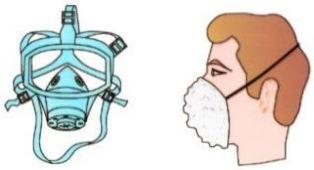
- Los medios de protección individual y colectiva, serán de uso obligatorio, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos.
- Cada individuo debe usar obligatoriamente el equipo de protección individual que se les facilitará y es, además, responsable de mantenerlo en perfectas condiciones de uso, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.

Los elementos de protección individual que se utilizarán en la construcción del proyecto se presentan en la Tabla 6.5.4.2-2.

**Tabla 6.5.4.2-2.** Medios de protección para la construcción de los objetos de obra.

| Medio de protección | Uso |
|---|---|
| Casco de seguridad.  | Su uso es siempre obligatorio en los trabajos de construcción, reparaciones, en áreas de taller y otros. |
| Gafas de seguridad.  | Es obligatorio su uso en todos los trabajos y operaciones en que existan riesgos que afectan a los ojos, tales como radiaciones o proyecciones de sólidos o líquidos. En función del riesgo se aplicará la protección a toda la cara (pantallas faciales), como en los casos de soldadura, esmerilado y otros. |
| Protección de las manos “Guantes”.  | Se requiere el uso obligatorio de guantes de protección en todos los trabajos y operaciones que precisen contacto manual con materiales cortantes, móviles, punzantes, tóxicos, corrosivos o calientes. Especial importancia tiene el uso de guantes aislantes para realizar trabajos eléctricos en tensión y operaciones o maniobras en instalaciones eléctricas. |
| Calzado de seguridad.  | Su uso es obligatorio en todos los lugares de trabajo, los mismos protegen de caídas de objetos y otros. |
| Cinturón de seguridad.  | En todo trabajo en altura (más de 2 m) con peligro de caída eventual, es obligatorio el uso de este medio de protección, combinado con otros dispositivos anti-caídas en caso de ser necesario. |
| Protectores auditivos “Tapones o Cascos”.   | Es obligatorio su uso en aquellos trabajos o zonas donde el nivel de ruido sea superior al permisible. |

**Continuación Tabla 6.5.4.2-2.**

| Medio de protección | Uso |
|---|---|
| Protección de las vías respiratorias, “Máscaras filtrantes o equipos autónomos”.  | El uso obligatorio, según los casos, de unos u otros medios será fijado en función del tipo de contaminante y tiempo de exposición o duración del trabajo. |
| Ropa de trabajo.  | Junto al equipo de protección personal propiamente dicho, se propiciará también a cada operario su correspondiente ropa de trabajo, la cual usará en todo momento y cuidará correctamente. |

d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.

Los medios de protección que se utilizarán en la fase de operación del proyecto se presentan en la Tabla 6.5.4.2-3.

**Tabla 6.5.4.2-3.** Medios de protección para los trabajadores en la fase de operación.

| Medio de protección | Uso |
|---|---|
|  | Guantes de hule para la realización de las tareas de limpieza de baños. |
|  | Guantes, sombreros para la realización de diferentes reparaciones, aplicación de pesticidas, plaguicidas, entre otros. |
|  | Espejuelos para la protección de los rayos del sol. |

**Continuación Tabla 6.5.4.2-3.**

| Medio de protección | Uso |
|---|---|
|  | Botas de goma para realizar las tareas de limpieza. |
|  | Botas de seguridad y guantes rústicos para los trabajos de mantenimiento. |
|  | Uniformes según el trabajo que desempeñen. |

e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades.

**Medidas de seguridad:**

a) Se definirán las rutas por donde transitarán los equipos pesados y camiones se dispondrá de personal para el control del tráfico.
b) Siempre contarán con supervisión mientras se desarrollen estas labores.
c) Colocación de carteles de advertencia en la zona por donde transitarán equipos y los camiones con materiales.
d) Se establecerán límites de velocidad.
e) Para los trabajos a desarrollar con la instalación de elementos como barras de acero, movimiento de cargas y otros se utilizarán grúas de la capacidad requerida y se cumplirán los instructivos de seguridad exigidos en este tipo de trabajos. Estos equipos cumplirán con todas las normas establecidas.
f) Los equipos que sean contratados deberán pasar por una inspección rigurosa para determinar las condiciones en que se encuentren.

**Normas o procedimientos:**

Para el desarrollo de los trabajos de movimiento de tierra y materiales se utilizarán bulldozer, gredars y otros equipos. También se utilizarán grúas para movimientos de materiales, los cuales deben cumplir obligatoriamente con una serie de condiciones de seguridad y funcionabilidad para evitar que durante su operación puedan ocasionar los diferentes tipos de accidentes que hemos señalado anteriormente y que pueden provocar daños en las personas, en el medio ambiente y la economía.

Todos los vehículos y equipos utilizados en la, compactación, movimiento de materiales y construcción de la nave y facilidades deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Estar equipados con extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y equipos para los trabajos deberán recibir una formación e instrucción especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua.
- Se hará una comprobación periódica de los equipos y vehículos.
- Los equipos sólo serán utilizados por personal autorizado y cualificado.
- No se realizarán ajustes con el equipo en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se trabajará con el equipo en situación de semi-avería. Se reparará primero y después se reanudará el trabajo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.
- Se ajustará el asiento para que el conductor pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- No se podrá fumar durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Los equipos se desplazarán a velocidades muy moderadas, especialmente en lugares de mayor riesgo, tales como pendientes, rampas, bordes de excavación, etc.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad. A su vez, el equipo estará dotado de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva en este sentido.
- El inicio de las maniobras se señalizará y se realizarán con extrema precaución.
- Para las maniobras de izaje de materiales se dispondrá de una persona con experiencia para que dirija las operaciones con señalización gestual.
- Los trabajos que desarrollar con estos equipos deberán estar supervisados en todo momento por supervisores con experiencia.
- El personal no se colocará bajo cargas suspendidas y se mantendrá en todo momento a una distancia prudente de donde se desarrollen los trabajos de movimiento de materiales.
- Deberán facilitarse vías de acceso seguras y apropiadas para ellos.
- Deberá organizarse y controlarse el tráfico de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad.

f.- Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.

Los trabajadores y las empresas contratistas que desarrollen labores en la construcción del proyecto Hotel Playa Caracol deberán cumplir lo siguiente:

- Cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud, y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar los medios y equipos de protección puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al Ingeniero Jefe de la obra de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos.
- Cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Todo trabajador tendrá el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tenga motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud, y la obligación de informar de ello sin demora a su superior jerárquico.
- Cuando haya un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador o contratista deberá adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Deberán facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en la obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.
- Se establecerá una supervisión externa en materia de seguridad por personal especializado.

Se tomarán las siguientes medidas en los lugares de trabajo durante la construcción de las edificaciones y facilidades del proyecto Hotel Playa Caracol.

<u>En andamiajes y escaleras de mano</u>:

- Cuando el trabajo no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o partir del suelo o de una parte de una obra o de otra estructura permanente, deberá montarse y mantenerse en buen estado un andamiaje seguro y adecuado o recurrirse a cualquier otro medio igualmente seguro y adecuado.
- A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.
- Todos los andamiajes y escaleras de mano deberán construirse y utilizarse de conformidad con las normas de seguridad de forma que garanticen la no ocurrencia de accidentes.
- Los andamiajes deberán ser inspeccionados por una persona competente en los casos y momentos que se requiera durante el desarrollo de la obra.

En aparatos elevadores y accesorios de izado:

Todo aparato elevador y todo accesorio de izado, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, deberán:

a) Ser de buen diseño y construcción, estar fabricados con materiales de buena calidad y tener la resistencia apropiada para el uso a que se destinan.
b) Instalarse y utilizarse correctamente.
c) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
d) Ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente en los momentos y en los casos prescritos durante el desarrollo de los trabajos; los resultados de los exámenes y pruebas deben ser registrados.
e) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

No deberán izarse, descenderse ni transportarse personas mediante ningún aparato elevador, a menos que haya sido construido e instalado con este fin, salvo en caso de una situación de urgencia en que haya que evitar un riesgo de herida grave o accidente mortal, cuando el aparato elevador pueda utilizarse con absoluta seguridad.

Máquinas, equipos y herramientas manuales:

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberán:

a) Tener un buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.
b) Mantenerse en buen estado.
c) Utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos.
d) Ser manejados por los trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

El empleador proporcionará instrucciones adecuadas para la utilización segura las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, lo cual se hará en una forma comprensible para los trabajadores:

Trabajos en alturas**:**

- Se tomarán medidas preventivas para evitar las caídas de los trabajadores y de herramientas u otros materiales u objetos utilizados en la construcción de obras.
- Se adoptarán medidas preventivas cuando los trabajadores trabajen encima de estructuras o de cualquier otra superficie cubierta de material frágil para que no pisen el material frágil y puedan caer a través de él.

Excavaciones**:**

- Realizar el apuntalamiento apropiado o recurrir a otros medios para evitar el desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales;

Armaduras y encofrados**:**

- El montaje de armaduras y de sus elementos de encofrados, de apuntalamientos y de estibaciones sólo podrá realizarse bajo la supervisión de una persona competente.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entrañe la fragilidad o inestabilidad temporal de una estructura.
- Los encofrados, los apuntalamientos y las estibaciones deberán estar diseñados, construidos y conservados de manera que sostengan de forma segura todas las cargas a que puedan estar sometidos.

Alumbrado**:**

En todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que pueda tener que pasar un trabajador deberá haber un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles para los trabajos que se desarrollen en horas nocturnas.

Electricidad**:**

- Todos los equipos e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y conservados por una persona competente, y utilizados de forma que se prevenga todo peligro.
- Antes de iniciar obras de construcción como durante su ejecución deberán tomarse medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.
- El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberán responder a las normas y reglas técnicas adecuadas.

g.- Señalización de seguridad y de tránsito.

Señalización de seguridad: Se colocarán señales de seguridad tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, de acuerdo con los riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores en ambas fases, así como los huéspedes y visitantes en la fase de operación. A continuación, se describe los diferentes tipos de señalización a colocar.

Señales de advertencia: Son señales con forma triangular, con un pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros. Advierte de un riesgo o peligro (Figura 6.5.4.2-9).

Señales de prohibición: Son señales con forma redonda, con un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal roja. Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro (Figura 6.5.4.2-10).

**Figura 6.5.4.2-9.** Señales de advertencia.




**Fuente**: Archivos EMPACA.

**Figura 6.5.4.2-10.** Señales de prohibición.




**Fuente**: Archivos EMPACA.

Señales de obligación: Son señales con forma redonda, con un pictograma blanco sobre fondo azul. Obliga a un comportamiento determinado (Figura 6.5.4.2-11).

**Figura 6.5.5.2-11.** Señales de obligación.




**Fuente**: Archivos EMPACA.

Señales de salvamento o de socorro: Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo verde. Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento (Figura 6.5.4.2-12).

**Figura 6.5.4.2-12**. Señales de salvamento y socorro.




**Fuente**: Archivos EMPACA.

Señales relativas a la lucha contra incendios: Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo. Proporciona indicaciones relativas a la ubicación de los equipos de lucha contra incendios (Figura 6.5.4.2-13).

**Figura 6.5.4.2-13.** Señales relativas a la lucha contra incendios.




**Fuente**: Archivos EMPACA.

Señales de color referidas al riesgo de caída, choques y golpes: La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° (Figura 6.5.4.2-14).

**Figura 6.5.4.2-14**. Señales para riesgo de caídas, choques y golpes.



**Fuente**: Archivos EMPACA.

Señalización de tránsito:

En los viales internos del proyecto se colocarán señales de tránsito, presentan algunas de las cuales se presentan en la Tabla 6.5.4.2-4.

**Tabla 6.5.4.2-4.** Señales de tránsito más comunes.

| Señal | Significado | Señal | Significado |
|---|---|---|---|
|  | Esta señal la encuentra en los cruces de calles. Deténgase antes de cruzar. |  | No estacione su vehículo cerca de esta señal. |
|  | Disminuya la velocidad y ceda el paso a otros vehículos. |  | No doble a la izquierda. |
|  | Límite máximo de velocidad al que se puede circular por la vía. |  | No de vuelta en U. |
|  | Tráfico en ambas direcciones. |  | Puede doblar a la izquierda o seguir derecho. |
|  | El tráfico sólo fluye en la dirección indicada por la flecha. |  | Solo puede doblar a la derecha. |
|  | | Existencia de policía acostado. | |

Otras medidas para reducir el riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito dentro de las instalaciones del proyecto consistirán en la colocación de reductores de velocidad y espejos cóncavos en áreas estratégicas, entre otras. Durante la fase de operación se dará el mantenimiento a las señales de tránsito colocadas.

Tanto en la fase de construcción como de operación se colocará un cartel indicando el número de días sin accidentes. En la Tabla 6.5.4.2-5 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 6.5.4.2-5.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

| Medida | Responsable de ejecución | Personal requerido | Apoyo logístico |
|---|---|---|---|
| Medidas para dar respuestas a accidentes. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Todos los trabajadores en la etapa de construcción y operación. | Lista de localización del personal de dirección del proyecto en su fase de construcción y operación y lista con número de teléfonos de los bomberos, Defensa Civil, Policía, ambulancia entre otros, para notificar emergencias. |

**Continuación Tabla 6.5.4.2-5.**

| Medida | Responsable de ejecución | Personal requerido | Apoyo logístico |
|---|---|---|---|
| Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal capacitado para dar los primeros auxilios. | Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos, camillas, entre otros. |
| Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos para la fase de construcción del proyecto. | Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores en la fase de construcción (guantes, botas, cascos, entre otros). |
| Equipamiento de los trabajadores y huéspedes con equipos de protección individual para la fase de operación. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos y accesorios para la fase de operación del proyecto. | Equipos de protección individual y colectiva (guantes, sombreros, gafas de sol, botas para proteger los pies de la humedad) en la fase de operación del proyecto. |
| Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal que operará los equipos y maquinarías en la fase de construcción del proyecto. | Cintas para realizar demarcación, materiales para elaborar carteles de señalización de advertencia, entre otros. |
| Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura. | | Trabajadores que participarán en la fase de construcción del proyecto. | Materiales para divulgación de las medidas de seguridad. |
| Señalización de seguridad y de tránsito. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Trabajadores que participarán en la fase de construcción y operación del proyecto | Señales de seguridad, de tránsito, reductores de velocidad. |

En la Tabla 6.5.4.2-6 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

**Tabla 6.5.4.2-6.** Monitoreo del PMAA.

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de indicador de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Medidas para dar respuestas a accidentes. | Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes. | Existencias de las listas de notificación. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurri-dos en el proyecto Hotel Playa Caracol para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. |
| 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 notifica-ción de emergencias para accidentes ocurridos. | Número de trabajadores capacitados en primeros auxilios. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores a los cursos de capacitación en primeros auxilios. |
| Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. | Verificar que los trabajadores tengan y utilicen los equipos de protección individual para la fase de construcción. | Porcentaje de trabajadores a los que se les ha entregado los medios de protección individual. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados. |
| Equipamiento de los trabajadores y huéspedes con equipos de protección individual para la fase de operación. | Verificar que los trabajadores y huéspedes tengan y utilicen los equipos de protección individual. | Porcentaje de trabajadores a los que se les ha entregado los medios de protección individual. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | |

**Continuación Tabla 6.5.4.2-6.**

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de indicador de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades. | 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. | Número de accidentes de trabajo ocurridos. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto Hotel Playa Caracol para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. |
| 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. | Número de accidentes de trabajo ocurridos. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | |
| Señalización de seguridad y de tránsito. | Verificar que se hayan colocado las señales de seguridad y de tránsito. | Número de accidentes de tránsito ocurridos. | Semestral. | Normas de protección e higiene del trabajo. | Se tendrá una base de datos con los accidentes de tránsito ocurridos, registro fotográfico de la señalización de seguridad y de tránsito colocada. |

### 6.5.4.3.- Subprograma de medidas para desastres naturales

**Introducción:** A partir del análisis de riesgos realizados para el proyecto Hotel Playa Caracol, la ocurrencia de huracanes es frecuente en la zona, lo que puede traer aparejado penetraciones de mar.

El proyecto Hotel Playa Caracol contempla la construcción de un hotel de 716 habitaciones y con su correspondiente infraestructura de servicios, por lo que se hace necesario contar con una guía de medidas para actuar detectando los riesgos que se acentuarían al momento de ocurrir un terremoto y creando normas o procedimientos con los cuales se ayudará a disminuir significativamente los daños que este tipo de contingencias puede provocar.

**Objetivos:**

- Proteger la vida de los trabajadores en las fases de construcción y operación y huéspedes del proyecto Hotel Playa Caracol.
- Proteger las obras y edificaciones a construir dentro de proyecto Hotel Playa Caracol.
- Ilustrar al personal responsable sobre los aspectos preventivos para estos tipos de desastres naturales como son los huracanes, penetraciones de mar y terremotos.
- Crear mecanismos de respuesta eficaces y planes de respuesta y evacuación.
- Proporcionar orientación a los responsables sobre lo que se debe hacer y no se debe hacer antes, durante y después del paso de un huracán, penetración de mar y terremoto.
- Reducir los costos producidos por estos fenómenos en la medida de las posibilidades.
- Lograr que el área de las instalaciones pueda ser acondicionada con la mayor brevedad de tiempo, luego de ocurrido cualquiera de estos eventos.

**Riesgos para la fase de construcción y operación:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de construcción:**

- Facilidades temporales.
- Edificaciones en construcción.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de operación:**

- Edificaciones.
- Piscinas.
- Calles, andadores y estacionamientos.
- Mobiliario y equipos.
- Tanques de combustible diésel.
- Tanques de GLP.
- Trabajadores.
- Huéspedes y visitantes.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Prevención y actuación ante huracanes.
b.- Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar.
c.- Prevención y actuación ante terremotos.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Prevención y actuación ante huracanes.

La planificación para eventos como los huracanes debe hacerse con suficiente tiempo antes de la llegada del fenómeno. Por ello el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad del proyecto Hotel Playa Caracol será el responsable de articular este plan. Las primeras acciones serán:

- Familiarizarse con el plan y los partes meteorológicos y de alerta temprana.
- Ayudar a todo el personal a conocer el plan.
- Asignar responsabilidades para: antes, durante y después del huracán.
- Verificar el adiestramiento del personal. Formar los grupos que accionarán directamente en el evento.

El Encargado de Medio Ambiente y Seguridad se reunirá con los miembros de la Brigada de Emergencias a finales de los meses de marzo, para revisar:

- Los reportes de mantenimiento e ingeniería.
- Áreas prioritarias de acción.
- Realizar inspecciones a todas las instalaciones, sitios de riesgo y áreas vulnerables.
- Procedimientos de emergencia.
- Se constituirán diferentes comités para actuar ante el fenómeno como son: Comité de Preparación y Actuación, el cual hace los preparativos antes de la llegada del fenómeno y protege las instalaciones, el Comité de Evaluación que evalúa los daños provocados, los costos, las necesidades y hace la planificación y el Comité de Recuperación que se encarga de restablecer el orden, reparar los daños, hacer informe final, entre otros.

Realizar una segunda reunión a principios del mes de junio, al inicio de la temporada de huracanes, para revisar y reevaluar los niveles de preparación y adiestramiento, detallando éstos.

En caso de un huracán se considerarán los siguientes aspectos:

- Plan para evacuación de los huéspedes y trabajadores.
- Localizar el lugar apropiado para realizar la evacuación.
- Escuchar las emisoras o canales de televisión locales para conocer el estado de la alerta.

Reunir un equipo de suministro que incluye los siguientes artículos:

- Botiquines de primeros auxilios y medicamentos esenciales.
- Comida enlatada y abrelatas.
- Al menos tres galones de agua por persona.
- Ropa de protección, impermeables, y ropa de cama o sacos de dormir.

- Radio a pilas, linterna y pilas de repuesto extra.
- Artículos especiales para bebes, ancianos o familiares incapacitados, (fase de operación en particular).
- Instrucciones por escrito sobre como desconectar el gas, la electricidad y el agua.

**Antes de la llegada del huracán**

Fase de construcción:

- Desmontar o desarmar los brazos de las grúas o petite bon y amarrarlos al piso.
- Recoger tanques de oxígeno y soldadora y ponerlos a resguardo en el almacén.
- Retirar todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas. Las PCs, impresoras, fotocopiadoras y faxes deben ser cubiertas con fundas plásticas negras. El papel de impresoras y fotocopiadoras debe de ser protegido también.
- Todos los equipos de cómputos, incluyendo computadoras, impresoras y UPS deben ser apagados y desconectados. Si hay alguno de estos equipos colocados en el piso, deben de ser levantados y puestos sobre mesas o escritorios.
- Los equipos de comunicación (radios de microondas y switches) deben de ser apagados y desconectados.
- Ponerle cover de lona a los alternadores y motores eléctricos de los diferentes equipos.
- Las operaciones se suspenderán 24 horas, antes de la llegada del huracán.
- Colocar planchas de plywood en angulares de todas las ventanas del edificio que será utilizado como campamento temporal.
- Recoger todos los objetos sueltos y confinarlos en un lugar seguro y amarrarlos.
- Desenergizar equipos e instalaciones.
- Revisar techos y hacer reparaciones que se requieran.
- Organizar los camiones y otros equipos en forma triangular con la cabina hacia adentro con el vértice contrario al viento, en un lugar donde no pueda caerle nada encima, ni se inunde, ni ser arrastrados por agua de correntía.
- Asegurar que no haya ningún camión sin vidrio.
- Desmontar todos los objetos sueltos y utensilios de trabajo que haya sobre los equipos pesados.
- Bajar, palas, volquetas, etc. a un lugar donde no pueda caerle nada arriba, ni se inunde.
- Mantener depósitos de agua llenos.
- Asegurar existencia de: lonas, sogas, candados, cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas.

Fase de operación del proyecto:

- Se instalarán tablas contrachapada precortadas, de ¾ de pulgadas de grosor, en las ventanas de las edificaciones.
- Se prepararán los árboles para que resistan mejor el viento quitándole las ramas enfermas o dañadas.

- Escuchar las emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten información de última hora sobre el fenómeno.
- Poner en marcha el plan de emergencia contra huracanes.
- Prepararse para traer al interior o áreas protegidas los muebles de terrazas, decoraciones u ornamentos exteriores, contenedores de basura, plantas colgantes y cualquier otra cosa que pueda ser arrastrada por el viento.
- Llenar los tanques de combustible de los vehículos y GLP.
- Almacenar comida enlatada, pilas, velas, suministros de primeros auxilios, agua potable y medicamentos.
- Prestar atención al consejo de las autoridades locales y evacuar el proyecto si lo aconsejan.
- Si no se evacua el proyecto, avisar a todas las personas que se mantengan lejos de las ventanas.
- Informar a todas las personas que, el ojo calmado del huracán es engañoso, la tormenta no ha pasado. La peor parte de la tormenta tendrá lugar una vez que el ojo pase por encima y los vientos se acerquen desde la dirección contraria. Los árboles, arbustos, edificios y otros objetos dañados o destrozados por los vientos pueden ser dañados o destrozados por los vientos secundarios cuya fuerza es opuesta a la de los vientos primarios.
- Estar atentos por si hay tornados. Los tornados pueden ocurrir durante y después de haber pasado un huracán.

**Durante el paso del huracán**

Los trabajadores que permanecerán en la obra en la fase de construcción y en la fase de operación se mantendrán resguardados en lugar seguro hasta que no exista situación de peligro.

**Después del paso del huracán**

Fase de construcción:

- Continuar escuchando la emisora meteorológica o emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.
- Evaluar los daños a las instalaciones y equipos móviles, si los hubo, procurando tirar fotos de los mismos para fines de su reclamación al seguro.
- Asegurar la existencia de condiciones mínimas para arrancar y/o los medios necesarios para reestablecerlas en caso de averías.
- Organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.
- Si sospecha que algún equipo se mojó durante la tormenta o huracán, no se encenderá y se buscará la asistencia de un técnico para su revisión.

Fase de operación del proyecto:

- Continuar escuchando la emisora meteorológica o emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.

- Si se realizó la evacuación, regresar cuando las autoridades locales informen que es seguro hacerlo.
- Inspeccionar el proyecto para evaluar daños.
- Comenzar fase de recuperación.

Direcciones electrónicas para obtener información actualizada de los huracanes, (Tabla 6.5.4.3-1).

**Tabla 6.5.4.3-1.** Información sobre huracanes.

| Instituciones | Direcciones electrónicas |
|---|---|
| Comité Nacional del Agua CNA: | http://smn.cna.gob.mx |
| Centro Nacional de Huracanes: | http://www.nhc.noaa.gov/products_index.html |
| Weather Net: | http://cirrus.sprl.umich.edu.wxnet/tropical.html |

b. - Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar.

Con las depresiones tropicales o huracanes se pueden producir inundaciones y penetraciones de mar.

Antes de que llegue el período de lluvias y de huracanes:

- Tener preparados los botiquines de primeros auxilios y medicamentos de uso más común.
- A fin de evitar contaminaciones, colocar todos los productos tóxicos-herbicidas, insecticidas, etc. Fuera del alcance del agua.
- Almacenar agua y alimentos, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados. Proveerse de un equipo de emergencia para cocinar.
- Calcular las cantidades de alimentos necesarios para tres días.
- Revisar periódicamente los tejados y bajadas de aguas, y eliminar toda acumulación de escombros, hojas, tierra, etc., que pueda obstaculizar el paso del agua a la red de desagüe de pluviales y al sistema de drenaje.
- Colocar fuera del alcance de las aguas los bienes y objetos de valor, muebles, vestuario, documentación personal, etc., situándolos en los puntos más altos de los edificios.
- Preparar linternas y radios.
- Conocer la altura del lugar más elevado del proyecto.
- Todos deben conocer: la señal de alarma, vías y lugares de evacuación, puntos de concentración y medios a utilizar.
- Organizar los equipos de personas que deberán permanecer en el proyecto, siempre que las circunstancias lo permitan.

Si se declara el estado de emergencia:

- Prestar atención a la señal de alarma convenida y sintonizar la emisora local o la televisión para obtener información de la Defensa Civil o Meteorología.
- Usar los teléfonos únicamente en caso necesario.

- Retirar del exterior de las instalaciones, muebles y objetos que puedan ser arrastrados por las aguas.
- Desconectar todos los aparatos eléctricos.
- Preparar el plan de evacuación y acudir al lugar preestablecido si el proyecto corre peligro o si así lo ordenan las autoridades competentes.
- Transportar la documentación, botiquín, alimentos, ropa y objetos valiosos poco voluminosos, linternas y radios.
- Desconectar la electricidad, el gas y el agua. No tocar los aparatos eléctricos si están mojados.
- Mantener siempre, en todo caso, la solidaridad con los demás y el cuidado con los que están a nuestro cargo.
- No propagar rumores o informaciones exagerados de los daños.
- Tener localizada la mejor ruta hacia terreno elevado.

Después de la inundación o penetración de mar:

- Seguir los consejos e instrucciones de las autoridades,
- Abstenerse de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas.
- Retirar rápidamente, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación.

- Seguir rigurosamente, las normas sanitarias y de higiene en la limpieza y la alimentación.
- Comenzar la limpieza por las zonas altas.
- Retirar los equipos y enseres que resulten inútiles.
- Ayudar a los equipos de salvamento y limpieza en la tarea de desescombrar el área aledaña al proyecto.

c.- Prevención y actuación ante terremotos.

Los terremotos no son predecibles por lo que en caso de ocurrencia de este tipo de fenómeno, el conocimiento de los métodos de actuación es la mejor medida para evitar la ocurrencia de accidentes que se generan muchas veces por el pánico o desconocimiento.

Se realizarán simulacros para que el personal tenga conocimiento de cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto y puedan evitarse las pérdidas de vidas.

Se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros dentro de las edificaciones y en el proyecto Hotel Playa Caracol para que el personal presente pueda protegerse durante el terremoto.

En caso de ocurrir un terremoto se deben considerar los siguientes aspectos:

**Antes de un terremoto:**

- Personal calificado deberá revisar o inspeccionar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en el área del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto, de forma que puedan actuar adecuadamente para proteger a los huéspedes y a sus propios compañeros como así mismos.
- En relación con la estructura de los edificios se revisa y controla el estado de aquellas partes de las edificaciones que primero se pueden desprender, como aleros o balcones, así como de las instalaciones que puedan romperse (tendido eléctrico, conducciones de agua, gas y saneamientos).
- Preparar al personal para cortar el suministro eléctrico, de agua y gas.
- Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
- Asegurar al suelo o paredes las conducciones y bombas del gas, los objetos de gran tamaño y peso, estanterías, etc.
- Tener un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.
- Mantener suministro adecuado de linternas y radios, así como pilas de repuesto para ambos, mantas, y cascos o gorros acolchados, para cubrirse la cabeza.
- Almacenar agua en recipiente de plástico y alimentos duraderos.

**Durante el terremoto:**

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.
- Mantenerse alejado de ventanas, cristales, cuadros y objetos que puedan caerse.
- En caso de peligro, protegerse debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido, como mesas, escritorios o camas, cualquier protección es mejor que ninguna.
- Si se está en uno de los bloques habitacionales no precipitarse hacia las salidas ya que las escaleras pueden estar congestionadas de gente.
- Si se está en el exterior, mantenerse alejado de los edificios, postes de energía eléctrica y otros objetos que le puedan caer encima. Diríjase a un lugar abierto.

**Después del terremoto:**

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro de incendio, inundación, etc.
- Si hay pérdida de agua o gas, cerrar las llaves de paso y comunicarlo al área correspondiente.
- No encender fósforos, mecheros o artefactos de llama abierta, en previsión de que pueda haber escapes de gas.
- Limpiar urgentemente los derrames de medicinas, productos químicos, combustibles, pinturas y otros materiales peligrosos.

- Evitar caminar por donde haya vidrios rotos, cables de luz, ni tocar objetos metálicos que estén en contacto con los cables.
- Evitar beber agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.
- Evitar utilizar el teléfono si no es imprescindible, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.
- Evitar andar o circular por los caminos y carreteras paralelas a la playa, ya que después de un terremoto pueden producirse maremotos.
- Infundir la más absoluta confianza y calma a todas las personas tengamos alrededor.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos, autoridades, etc.
- No propagar rumores o información exagerada sobre la situación.

En la Tabla 6.5.4.3-2 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 6.5.4.3-2.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

| Medida | Responsable de ejecución | Personal requerido | Apoyo logístico |
|---|---|---|---|
| Prevención y actuación ante huracanes. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Brigadas y Equipos de Emergencia. | Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc. |
| Prevención y actuación ante inundaciones penetraciones de mar. | | | |
| Prevención y actuación ante terremotos. | | | |

En la Tabla 6.5.4.3-3 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

**Tabla 6.5.4.3-3.** Monitoreo del PMAA.

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de indicador de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Prevención y actuación ante huracanes. | Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante huracanes. | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de huracanes. | Una vez al año, antes del inicio de la temporada ciclónica y ante la amenaza de afectación por un ciclón tropical. | Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos. | Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes. |

**Continuación Tabla 6.5.4.3-3.**

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de indicador de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Prevención y actuación ante inundaciones o penetraciones de mar. | Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de inundaciones y penetraciones de mar. | Antes del inicio de la temporada de lluvias. | Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos. | |
| Prevención y actuación ante terremotos. | Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante terremotos. | Número de simulacros realizados, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | Semestral. | Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos. | |

### 6.5.4.4.- Subprograma de medidas para desastres tecnológicos

**Introducción:** Durante la fase de construcción del proyecto Hotel Playa Caracol se evaluó el riesgo de incendios, sobre todo en la zona de las facilidades temporales, así como el riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustible. En la fase de operación del proyecto se evalúa el riesgo de incendios, derrames de combustibles y escapes de gas.

Por ello el Ingeniero de la Obra y la Gerencia de Mantenimiento (fase de operación) del proyecto contemplan establecer los mecanismos y el equipamiento necesario para hacer frente a cualquier tipo de incendio, derrame de combustible o escape de gas que se presente dentro del área del proyecto, tanto en la construcción como en la operación para evitar que afecte la vida humana y las edificaciones.

**Objetivos:**

- El principal objetivo consiste en salvaguardar la integridad física de los huéspedes y empleados del proyecto Hotel Playa Caracol, capacitando al personal para actuar de forma organizada ante estas eventualidades.

- Disminuir las pérdidas humanas y bienes materiales y las afectaciones al medio ambiente por la ocurrencia de incendios o explosiones.
- Proteger las instalaciones, equipos y maquinarias de la ocurrencia de este evento.
- Evitar la propagación del siniestro.
- Evitar la contaminación del suelo.
- Dotar todas las instalaciones del proyecto Hotel Playa Caracol de los medios y recursos necesarios como extintores, señales, detectores, alarmas y otros para evitar, detectar o contener el inicio de un incendio.
- Preparar al personal para que sepa actuar ante la ocurrencia de este fenómeno, ya sea combatiendo el incendio o el derrame, dando la voz de alarma o evacuando al personal.

**Riesgos para la fase de construcción:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
- Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

**Riesgos para las fases de operación:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
- Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustible.
- Riesgo de escapes de gas.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de construcción:**

- Facilidades temporales durante la construcción.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.
- Suelos.

**Áreas o puntos vulnerables para la fase de operación:**

- Edificaciones.
- Piscinas.
- Calles, andadores y estacionamientos.
- Mobiliario y equipos.
- Tanques de combustible diésel.
- Tanques de GLP.
- Trabajadores.
- Huéspedes y visitantes.
- Sistema de drenaje pluvial.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.
b.- Prevención y actuación contra derrames de combustibles.
c.- Prevención y actuación ante escapes de gas.

**Instrucciones a seguir:**

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.

En las instalaciones del proyecto Hotel Playa Caracol se establecerán una serie de medidas para proteger las instalaciones de la ocurrencia de desastres y/o accidentes tecnológicos como es el caso de los incendios. Entre éstas podemos señalar:

**1.- Sistema de detección de incendios**: Se instalará un sistema de detección de incendios, el cual está compuesto por detectores de humo y sistema de alarma lumínica y sonora, los cuales estarán distribuidos en las diferentes edificaciones.

Este sistema de alarma sirve para alertar a través de un panel de control que se ha producido un incendio en un área específica del proyecto. Este sistema de detección de incendios será elaborado basado en la normativa correspondiente de la NFPA. Código de alarmas.

**2.- Colocación de extintores**: Se instalarán y distribuirán extintores manuales del tipo Químico Seco o polvo multipropósito y del agente de Dióxido de Carbono ($CO_2$) en todas las áreas del proyecto de forma que sean utilizadas por el personal del proyecto ante la ocurrencia de un conato de incendio. Esto es válido para la fase de construcción para para las facilidades temporales. Para las áreas de cocina del hotel se instalarán extintores del tipo campana, automáticos para las estufas industriales.

**3.- Sistema contra incendios**: El sistema propuesto incluye el uso de la red independiente de la de suministro de agua. Dependiendo de la normativa y de la cobertura que el hotel quiera tener, se puede instalar un sistema con cobertura total de rociadores, o solo en las áreas o salones comunitarios y en los demás se instalarán un sistema de gabinetes con manguera.

El sistema protección incendio estará compuesto por:

- Reserva de agua para que el equipo de bombeo dure en funcionamiento 1 horas.
- Equipos de bombeo.
- Bomba Jockey.
- Sistema de tuberías independiente del suministro de agua para consumo doméstico.
- Se colocará un extintor en cada gabinete.
- Se colocarán siamesas en el primer nivel para uso de los bomberos.
- En la red exterior se colocarán hidrantes para uso de los bomberos.

**4.- Capacitación**: Se realizarán entrenamientos exhaustivos al personal para los casos de incendios y emergencias de forma de que el mismo esté capacitado para atender cualquier contingencia en su fase inicial para evitar que las mismas alcancen grandes proporciones, (Fases de construcción y operación).

**5.- Programas de inspecciones**: Se realizará un programa de inspecciones y auditorías de seguridad de forma periódica a fin de detectar condiciones sub-estándares en las instalaciones y equipos que pudieran generar incendios (Fase de operación).

**6.- Programa de mantenimiento preventivo**: Se llevará un programa de mantenimiento preventivo (automatizado) para el recambio de las piezas, válvulas, tuberías, pruebas a los tanques de gas, depósitos de combustibles, entre otros (Fase de operación).

**7.- Programa de mantenimiento a extintores y pruebas del sistema contra incendios**: Se contratará una empresa especializada en el ramo de la Seguridad Industrial para darle el mantenimiento a los extintores, hacer las pruebas al sistema contra incendio, en entrenamiento del personal, etc. (Fases de construcción y operación).

b.- Prevención y actuación contra derrames de combustibles.

El proyecto Hotel Playa Caracol tendrá durante sus fases de construcción y operación tanques para el almacenamiento de combustible diésel que serán utilizados en equipos y vehículos y para abastecer de combustible a los generadores de electricidad de emergencia y las calderas. Es por ello por lo que se debe tener un procedimiento actualizado y practicado por los trabajadores de forma que actúen rápidamente y puedan contener un derrame adecuadamente evitando que el mismo se propague y pueda provocar contaminación o incendios en el proyecto.

Entre las medidas que deben adoptarse podemos indicar:

Tanques de almacenamiento de combustible: Se construirá una berma con muros de contención para cada tanque de almacenamiento de combustible diésel que cumplirá los siguientes requisitos:

- La altura del muro de contención tendrá un 10% por encima del nivel calculado del combustible que contenga el tanque de almacenamiento.
- La distancia de las paredes de los tanques hasta el pie interior del talud de los muros de la berma será como mínimo de 1.5 m.
- El área interior de la berma se acondicionará de manera tal que no permita el desarrollo de ningún tipo de vegetación. Esta área se preparará con varias capas compactadas de material de relleno para lograr la impermeabilización del área.
- Sobre el piso interior se colocarán las bases para el soporte de la estructura metálica de los tanques.
- La válvula de drenaje se mantendrá cerrada, sólo se abrirá para desalojar los pluviales.
- El suministro de combustible será realizado por una compañía especializada.

- Se elaborarán instructivos de seguridad para proceder a la descarga de combustible de acuerdo a las normas establecidas.
- Los mismos estarán debidamente señalizados.
- Se dispondrán de dispositivos y medios para evitar derrames de carácter accidental.
- Se dispondrá en el área de extintores rodantes de 150 libras del tipo ABC para sofocar cualquier incendio que pueda ocurrir.

c.- Prevención y actuación ante escapes de gas.

Se deberá dar el siguiente mantenimiento preventivo a los tanques de GLP:

**Cada seis meses:**

a) Revisión de la instalación de GLP, red, llaves, reductores, etc.
b) Realizar pruebas de estanqueidad, de acuerdo a las Normas Básicas de Instalaciones de Gas en su art. 8.2.
c) Revisión y prueba de funcionamiento del sistema de alarma de gas.
d) Limpieza de la instalación.

**Cada año:**

a) Pintar convenientemente la red externa de tuberías accesible.

Se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento correctivo:

a) Reparación o sustitución de racores, tuercas, juntas y pequeño material en general.
b) Reparación o sustitución de llaves de corte, paso y seguridad.
c) Reparación o sustitución de manoreductores, reductores, reguladores o limitadores de presión.
d) Reparación o sustitución de canalizaciones, conducciones flexibles, liras de fijación y elementos análogos.

Se deberán tomar las siguientes precauciones en el área donde se encuentran los tanques de GLP para evitar la ocurrencia de incendios:

- Se colocará una verja de malla ciclónica para aislar los tanques de GLP y se colocarán las señales de seguridad.
- Los tanques se colocarán en posición horizontal sobre bases especiales, con piso de losa de hormigón, nunca sobre el suelo.
- Se colocarán rociadores para bajar la temperatura del tanque si fuera necesario (Foto 6.5.4.4-1).




***Foto 6.5.4.4-1.*** *Vista de un tanque de GLP con rociadores, (archivos EMPACA).*

- Señalizar los tanques con el volumen de gas que contienen y con la indicación de que la sustancia almacenada es inflamable.

Antes y durante la descarga, el transportista y la persona responsable deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Verificar que en el área de descarga no existan posibles fuentes de ignición.
- Por medio de medición, verificar que el tanque de almacenamiento tenga espacio suficiente para recibir la cantidad esperada del gas.
- Verificar que el camión se encuentre con calzas anti-chispas y con el motor y el sistema eléctrico apagados.
- Verificar la existencia de extintores con capacidad mínima de 9 Kg para uso inmediato, los cuales deberán ubicarse de manera que sean de fácil acceso.
- Colocar avisos de precaución alrededor del sitio de descarga, con la leyenda: “PROHIBIDO FUMAR”.
- Acordonar el área de descarga mientras el camión cisterna hace el trasiego de combustibles.
- Asegurarse que los acoples de las mangueras estén herméticamente cerrados.
- La descarga debe ser supervisada permanentemente por el encargado del recibo.
- No se permitirá que personas ajenas a la operación de recibo permanezcan cerca del área de descarga.

<u>Medidas en caso de escape accidental o peligro de explosión:</u>

- Se evacuará el área de peligro que es donde se encuentran los tanques de GLP, se eliminará toda fuente de ignición. Se utilizarán los equipos de protección personal adecuados, se cortará el flujo de gas para evitar que el mismo siga circulando.

- Se abrirán las válvulas de los rociadores.

Los empleados que hayan sido evacuados se reunirán en el punto de reunión para determinar si hay heridos o desparecidos. En la Tabla 6.5.4.4-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 6.5.4.4-1.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

| Medida | Responsable de ejecución | Personal requerido | Apoyo logístico |
|---|---|---|---|
| Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal entrenado para actuar ante un incendio. | Detectores de incendios, extintores, hidrantes, procedimientos, inspecciones. |
| Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal para construir el muro de contención. | Materiales para construir el muro, bloques, cemento, arena, etc. |
| Prevención y actuación ante escapes de gas. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | Personal para el mantenimiento del sistema de distribución y almacenamiento de gas. | Materiales y piezas de repuesto. |

En la Tabla 6.5.4.4-2 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

**Tabla 6.5.4.4-2.** Monitoreo del PMAA.

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| 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. | Número de extintores y equipos contra incendios con mantenimiento al día, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | Semestral. | Reglamento para la Seguridad y Protección Contra Incendios de la República Dominicana R-032. | Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios. |
| Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | Verificar que se construya el muro de contención. | Superficie de suelo contaminada por hidrocarburos. | Semestral. | Reglamento para las estaciones de servicio de combustibles. | Se registrará en el libro de registro del cumplimiento de las medidas del PMAA, si ocurriera un incidente y superficie de suelo contaminado. |

**Continuación Tabla 6.5.4.4-2.**

| Medida | Parámetros de gestión | Parámetros de seguimiento | Frecuencia | Norma para comprobar resultados | Registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Prevención y actuación ante escapes de gas. | Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un escape de gas- | Existencia de área de acceso restringido para la instalación de los tanques de GLP, sistema de rociadores. Número de mantenimientos realizados al sistema de distribución y almacenamiento de gas. | Semestral. | No aplica. | Se llevará un registro de los mantenimientos realizados al sistema de distribución y depósitos de gas, registros fotográficos. |

En la Matrices 6.5-1 resume las medidas del Plan de Contingencias para las fases de construcción y operación.

**Matriz 6.5-1.** Plan de contingencias-Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| | **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias** | | | | | | | | | | |
| **Socioeconómico y físico** | **Población. Economía, suelos** | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>•Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.<br>•Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.<br>•Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles. | Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Al inicio de la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Número de integrantes de la Brigada de Emergencia con funciones asignadas. | •Facilidades temporales.<br>•Edificaciones en construcción.<br>•Equipos y maquinarias.<br>•Trabajadores.<br>•Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.<br>•Suelos. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto. |
| | | | Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Si ocurriera una contingencia. | RD$ 20,000.00 | Número de simulacros realizados. | | | | No aplica. | Se realizarán informes de las condiciones observadas. Se llevará un archivo con la documentación relativa a estos planes. Se tomarán fotografías y fílmicas del ejercicio de evacuación realizado.<br>Se establecerá un mural informativo sobre los aspectos relacionados con esta medida. |
| | | | Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Número de trabajadores capacitados y de temas impartidos. | | | Encargado de Recursos Humanos y Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento. |

**Matriz 6.5-1.** Plan de contingencias-Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| | **Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes** | | | | | | | | | | |
| **Socioeconómico** | **Población y economía** | •Riesgo de accidentes para los trabajadores que ejecutarán los objetos de obra del proyecto.<br>•Riesgos de accidentes para los automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | Medidas para dar respuestas a accidentes. | Si ocurriera una contingencia. | RD$ 10, 000.00 | Existencias de las listas de notificación. | •Trabajadores.<br>•Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | SEmestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurri-dos en el proyecto Hotel Playa Caracol para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. |
| | | | Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 15, 000.00 | Número de trabajadores capacitados en primeros auxilios. | | | | No aplica. | Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores a los cursos de capacitación en primeros auxilios. |
| | | | Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 300,000.00 | Porcentaje de trabajadores a los que se les ha entregado los medios de protección individual. | | | | No aplica. | Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados. |
| | | | Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 80,000.00 | Número de accidentes de trabajo ocurridos. | | | | No aplica. | Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto Hotel Playa Caracol para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. |
| | | | Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 40,000.00 | Número de accidentes de trabajo ocurridos. | | | | No aplica. | |
| | | | Señalización de seguridad y de tránsito. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 50,000.00 | Número de accidentes de tránsito ocurridos. | | | | No aplica. | Se tendrá una base de datos con los accidentes de tránsito ocurridos, registro fotográfico de la señalización de seguridad y de tránsito colocada. |

**Matriz 6.5-1.** Plan de contingencias-Fase de Construcción- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Socioeconómico y físico | **Subprograma de medidas para desastres naturales** | | | | | | | | | | |
| | Población y economía | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos. | Prevención y actuación ante huracanes. | Antes de la temporada ciclónica. | RD$ 50,000.00 | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de huracanes. | •Facilidades temporales.<br>•Edificaciones en construcción.<br>•Equipos y maquinarias.<br>•Trabajadores. | Anual. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes. |
| | | | Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. | | Valor ya considerado | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de inundaciones y penetraciones de mar. | | Anual. | | No aplica. | |
| | | | Prevención y actuación ante terremotos | Permanente durante la fase de construcción. | Valor ya considerado | Número de simulacros realizados, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos** | | | | | | | | | | |
| | Población, economía, suelos | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>•Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles. | Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 1,600,000.00 | Número de extintores y equipos contra incendios con mantenimiento al día, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | •Facilidades temporales durante la construcción.<br>•Equipos y maquinarias.<br>•Trabajadores.<br>•Suelos. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios. |
| | | | Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 80,000.00 | Superficie de suelo contaminada por hidrocarburos. | | | | No aplica. | Se registrará en el libro de registro del cumplimiento de las medidas del PMAA, si ocurriera un incidente y superficie de suelo contaminado. |
| | | •Riesgo de escapes de gas (Fase de Operación). | Prevención y actuación ante escapes de gas. | Permanente durante la fase de construcción. | RD$ 200,000.00 | Existencia de área de acceso restringido para la instalación de los tanques de GLP, sistema de rociadores. Número de mantenimientos realizados al sistema de distribución y almacenamiento de gas. | | | | No aplica. | Se llevará un registro de los mantenimientos realizados al sistema de distribución y depósitos de gas, registros fotográficos. |
| **Costos estimados anuales** | | | | | **RD$ 2,545,000.00** | **Costos estimados anuales** | | | | **No aplica.** | |
| **Costo total general anual** | | | | | | | | | | **RD$ 2,545,000.00** | |

**Matriz 6.5-2.** Plan de contingencias-Fase de Operación- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| | **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias** | | | | | | | | | | |
| **Socioeconómico y físico** | **Población. Economía, suelos** | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes y penetraciones de mar.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos.<br>•Riesgo de accidentes de trabajo.<br>•Riesgo de accidentes para los huéspedes y visitantes.<br>•Riesgo de accidentes de tránsito.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>•Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustibles.<br>•Riesgo de escapes de gas. | Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Permanente. | RD$ 150,000.00 | Número de integrantes de la Brigada de Emergencia con funciones asignadas. | •Edificaciones.<br>•Piscinas.<br>•Calles, andadores y estacionamientos.<br>•Mobiliario y equipos.<br>•Tanques de combustible diésel.<br>•Tanques de GLP.<br>•Trabajadores.<br>•Huéspedes y visitantes.<br>•Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana.<br>•Sistema de drenaje pluvial. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto. |
| | | | Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Si ocurriera una contingencia. | RD$ 400,000.00 | Número de simulacros realizados. | | | | No aplica. | Se realizarán informes de las condiciones observadas. Se llevará un archivo con la documentación relativa a estos planes. Se tomarán fotografías y fílmicas del ejercicio de evacuación realizado.<br>Se establecerá un mural informativo sobre los aspectos relacionados con esta medida. |
| | | | Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. | Permanente. | RD$ 150,000.00 | Número de trabajadores capacitados y de temas impartidos. | | | Encargado de Recursos Humanos y Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento. |

**Matriz 6.5-2.** Plan de contingencias-Fase de Operación- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| | **Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes** | | | | | | | | | | |
| **Socioeconómico** | **Población y economía** | •Riesgo de accidentes de trabajo.<br>•Riesgo de accidentes para los huéspedes.<br>•Riesgo de accidentes de tránsito. | Medidas para dar respuestas a accidentes. | Si ocurriera una contingencia. | RD$ 25, 000.00 | Existencias de las listas de notificación. | •Trabajadores.<br>•Huéspedes y visitantes.<br>•Automovilistas y peatones que circulan por la Autopista del Coral y los viales internos de Cap Cana. | SEmestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto Hotel Playa Caracol para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. |
| | | | Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. | Permanente. | RD$ 45, 000.00 | Número de trabajadores capacitados en primeros auxilios. | | | | No aplica. | Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores a los cursos de capacitación en primeros auxilios. |
| | | | Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación. | Permanente. | RD$ 100,000.00 | Porcentaje de trabajadores a los que se les ha entregado los medios de protección individual. | | | | No aplica. | Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados. |
| | | | Señalización de seguridad y de tránsito. | Permanente. | RD$ 100,000.00 | Número de accidentes de tránsito ocurridos. | | | | No aplica. | Se tendrá una base de datos con los accidentes de tránsito ocurridos, registro fotográfico de la señalización de seguridad y de tránsito colocada. |

**Matriz 6.5-2.** Plan de contingencias-Fase de Operación- Proyecto Hotel Playa Caracol.

| Componentes del medio | Elementos del medio ambiente | Impacto real o potencial | Actividad/medidas a realizar | Período de la ejecución de la medida | Costos de las medidas | Monitoreo y seguimiento | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parámetros a ser monitoreados | Puntos de muestreos | Frecuencias de monitoreos | Responsables | Costos del monitoreo y seguimiento | Documentos generados |
| Socioeconómico y físico | **Subprograma de medidas para desastres naturales** | | | | | | | | | | |
| | **Población y economía** | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones o huracanes, inundaciones y penetraciones de mar.<br>•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos o terremotos. | Prevención y actuación ante huracanes. | Antes de la temporada ciclónica. | RD$ 120,000.00 | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de huracanes. | •Edificaciones.<br>•Piscinas.<br>•Calles, andadores y estacionamientos.<br>•Mobiliario y equipos.<br>•Tanques de combustible diésel.<br>•Tanques de GLP.<br>•Trabajadores.<br>•Huéspedes y visitantes. | Anual. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes. |
| | | | Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. | | Valor ya considerado | Número de acciones tomadas, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de inundaciones y penetraciones de mar. | | Anual. | | No aplica. | |
| | | | Prevención y actuación ante terremotos | Permanente. | Valor ya considerado | Número de simulacros realizados, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | | Semestral. | | No aplica. | |
| | **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos** | | | | | | | | | | |
| | **Población, economía, suelos** | •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.<br>•Riesgo de contaminación de las aguas del sistema de drenaje pluvial por derrames de combustible.<br>•Riesgo de escapes de gas. | Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. | Permanente. | RD$ 250,000.00 | Número de extintores y equipos contra incendios con mantenimiento al día, número de personas afectadas y monto de pérdidas económicas en caso de ocurrencia de terremotos. | •Edificaciones.<br>•Piscinas.<br>•Calles, andadores y estacionamientos.<br>•Mobiliario y equipos.<br>•Tanques de combustible diésel.<br>•Tanques de GLP.<br>•Trabajadores.<br>•Huéspedes y visitantes.<br>•Sistema de drenaje pluvial. | Semestral. | Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad. | No aplica. | Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios. |
| | | | Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | Permanente. | RD$ 20,000.00 | Superficie de suelo contaminada por hidrocarburos. | | Semestral. | | No aplica. | Se registrará en el libro de registro del cumplimiento de las medidas del PMAA, si ocurriera un incidente y superficie de suelo contaminado. |
| | | | Prevención y actuación ante escapes de gas. | Permanente. | RD$ 125,000.00 | Número de mantenimientos realizados al sistema de distribución y almacenamiento de gas. | | Semestral. | | No aplica. | Se llevará un registro de los mantenimientos realizados al sistema de distribución y depósitos de gas. |
| **Costos estimados anuales** | | | | | **RD$ 1,485,000.00** | **Costos estimados anuales** | | | | **No aplica.** | |
| **Costo total general anual** | | | | | | | | | | **RD$ 1,485,000.00** | |

## *6.6.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL, FASES DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN*

## 6.6.1.- Introducción

La verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto Hotel Playa Caracol se realizará a través del Programa de Seguimiento y Control (PSC) 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 restauración del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración planteado en la Declaración de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

**Estructura del Programa de Seguimiento y Control:**

El PSC fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol y tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a 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.

**Evaluación del subprograma de seguimiento:**

### a.- Auditorías

El estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en el Permiso Ambiental serán definidas en las auditorías que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.

Las que serán realizadas de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y de Restauración, el Plan de Contingencias y el Plan de Seguimiento y Control) y los períodos que establezca el Permiso Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) a través de la Plataforma ICA.

**b.- Cumplimiento con los requisitos legislativos y la normativa ambiental**

El cumplimiento de los requisitos legislativos, la normativa ambiental y los requisitos específicos indicados en el Permiso Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental serán responsabilidad de su cumplimiento durante la fase de construcción por el Ingeniero Encargado de la Obra y por el Gerente General del proyecto Hotel Playa Caracol durante la fase de operación.

**c.- Quejas ambientales**

Para fines de investigación las quejas serán comunicadas al Ingeniero Encargado de la Obra durante la fase de construcción y al Gerente General del proyecto Hotel Playa Caracol en la fase de operación, los que encargarán en cada fase al Asesor Legal que corresponda para realizar la investigación, de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- Investigar la queja para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
- En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción u operación del proyecto, el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y el Gerente General en la fase de operación, identificarán si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.
- Si no están contempladas solicitará la experticia de una Consultora Ambiental.
- Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino al Viceministerio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido por el Viceministerio de Gestión Ambiental.
- Coordinar para que la Consultora Ambiental, inicie una auditoría para diagnosticar la situación de ser necesario y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
- Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
- Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.
- Si se requieren medidas de mitigación o restauración el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y el Gerente General del proyecto Hotel Playa Caracol en la fase de operación, ejecutarán todas las medidas de mitigación o restauración que se requieran.

**Mecanismos y estrategias de participación:**

Si surgieran inquietudes por la construcción u operación del proyecto Hotel Playa Caracol en las comunidades del entorno del proyecto se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas con los interesados para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando de esta forma solucionar adecuadamente los problemas que surjan (Subprogramas de requisitos institucionales).

**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 semestrales que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICAs que serán entregados a través de la Plataforma ICA.

La empresa promotora Inversiones Bluewater, S.A.S., promotora del proyecto se encargará de la verificación del cumplimiento de las medidas del PMAA en las fases de construcción y operación, elaborará y entregará los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICAs) al Viceministerio de Gestión Ambiental a través de la Plataforma ICA en los plazos que se establezcan en el Permiso Ambiental para validar al proyecto para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número de Permiso Ambiental.
- Fecha de Emisión del Permiso.
- Fecha de caducidad del Permiso.
- 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 dio 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.

Esta información será subida a la Plataforma ICA de acuerdo con el formato que la misma solicita.

**Responsable de ejecución del PSC:**

El responsable de la ejecución del PSC será máxima autoridad de la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S., durante las fases de construcción y operación del proyecto Hotel Playa Caracol.

**Cronograma:**

El Programa de Seguimiento y Control se iniciará desde la fase de construcción del proyecto y se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental y se continuará ejecutando durante la fase de operación. Ver el acápite referido al calendario de entrega de informes al Viceministerio de Gestión Ambiental para las fases de construcción y operación.

**Costos:**

Los costos del PSC serán asumidos por Inversiones Bluewater, S.A.S., durante las fases de construcción y operación.

A continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y operación.

### 6.6.2.- Subprograma para el seguimiento y control

Para el proyecto Hotel Playa Caracol, tomando en consideración las acciones que serán desarrolladas durante las distintas fases y los impactos que éstas pueden provocar sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes controles y monitoreos:

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauración correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto.
- Control de las medidas del Plan de Contingencias.
- Control de la calidad del aire y ruido.
- Control de la calidad de las aguas.
- Control del estado de las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

**Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción y operación:**

Como parte del Plan de Seguimiento y Control, se monitorearán todas las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que fueron planteadas en el PMAA de las fases de construcción y operación del proyecto. Las variables a monitorear son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.

- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Estas variables están incluidas en las Matrices 6.2-1, 6.3-1, las cuales servirán de guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en la elaboración de los ICAs.

**Control de las medidas del Plan de Contingencias, fases de construcción y operación:**

Como parte del Plan de Seguimiento y Control, se monitorearán todas las medidas del Plan de Contingencias que fueron planteadas en el PMAA de las fases de construcción y operación del proyecto. Las variables a monitorear son las siguientes:

- Área o sujeto vulnerable.
- Indicadores de riesgos.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreo.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Estas variables están incluidas en la Matriz 6.5-1, la que servirán de guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en la elaboración de los ICAs.

### 6.6.2.1.- Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido

**Objetivo:** Controlar los niveles de ruido, material particulado y emisiones de gases durante las fases de construcción y operación del proyecto.

**Medidas que integran este subprograma e impactos a controlar:**

| Aspectos a considerar | Desarrollo |
|---|---|
| **Medidas que integran este subprograma** | Medida a: Control de la calidad del aire.<br>Medida b: Control del nivel de ruido. |
| **Impactos a controlar** | <u>Fase de construcción:</u><br>• Posibilidad de contaminación del aire por sólidos en suspensión por las acciones constructivas y el transporte de materiales.<br>• Afectación por ruido por las acciones constructivas y el transporte de materiales. |

| Aspectos a considerar | Desarrollo |
|---|---|
| **Impactos a controlar** | Fase de operación:<br>• Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión interna de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas.<br>• Posibilidad de contaminación sónica por la operación de los generadores de electricidad de emergencia, calderas y otros equipos. |

## Acciones para mitigar los impactos:

| **Medida a:** Control de la calidad del aire. | | |
|---|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fases de construcción** | **Fase de operación** |
| **Actividad** | Mediciones de la concentración material particulado en el aire. | Mediciones de emisiones de gases. |
| **Variables del ambiente** | Partículas suspendidas. | Emisiones de gases de combustión interna. |
| **Parámetros a medir** | PST, PM-10 y PM-2.5 | CO, NO, $NO_2$, NOX, $SO_2$. |
| **Indicador de calidad** | Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire. | Reglamento Técnico Ambiental para el Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas. |
| **Tiempo requerido** | 24 horas continuas/una vez cada seis meses. | 30 minutos en cada fuente de emisiones atmosféricas, una vez cada año, de acuerdo con lo que establece el Reglamento. |
| **Información necesaria** | Muestreo semestral. | Muestreo anual. |
| **Metodología y tecnología utilizada** | Se tomarán mediciones de calidad de aire para determinar la concentración material particulado y algunas variables del clima. Se georeferenciarán los puntos de muestreos. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:<br>• Estación portátil para medir las variables del clima.<br>• Medidor portátil de material particulado en el aire aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Foto 6.6.2.1-1). | Las mediciones de las emisiones de gases se realizarán en las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencias y las calderas utilizando un analizador portátil de gases (Foto 6.6.2.1-2).<br>  <br>***Foto 6.6.2.1-2.*** *Analizador portátil de gases TESTO 350 XL de fabricación alemana.* |

| **Medida a:** Control de la calidad del aire. | | |
|---|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fases de construcción** | **Fase de operación** |
| |  <br>***Foto 6.6.2.1-1.*** *Medidor portátil de material particulado Minivol TAS.*<br>• GPS para georeferenciar las coordenadas. | Se harán 15 lecturas en un período no menor a 30 minutos; estas mediciones se realizarán para las condiciones de operación de la fuente de emisión y luego los resultados serán ajustados a las condiciones estándar para su posterior comparación con la normatividad vigente. |
| **Lugar o puntos de monitoreo** | Puntos de la parcela donde se esté trabajando, colindancias. | Chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y calderas. |
| **Ejecutor o supervisor** | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. | |
| **Entidad estatal que controla** | Viceministerio de Gestión Ambiental. | |
| **Participación de la población afectada** | No aplica. | |
| **Medida b:** Control del nivel de ruido. | | |
| **Aspectos a considerar** | **Fases de construcción y operación** | |
| **Actividad** | Mediciones de los niveles de ruido. | |
| **Variables del ambiente** | Ruido. | |
| **Parámetros a medir** | Decibeles, dB (A). | |
| **Indicador de calidad** | Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03). | |
| **Tiempo requerido** | 3 minutos/por cada punto de muestreo/una vez cada seis meses. | |
| **Información necesaria** | Muestreo semestral. | |
| **Metodología y tecnología utilizada** | Se medirán niveles de ruido y se georeferenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:<br>• Analizador digital de ruido (Foto 6.6.2.1-3). | |

<table>
<tr><th colspan="3">**Medida b:** Control del nivel de ruido.</th></tr>
<tr><th>**Aspectos a considerar**</th><th colspan="2">**Fases de construcción y operación**</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">  <br>***Foto 6.6.2.1-3.*** *Analizador digital de ruido marca CEM DT-9952 (IEC-61672-1 CLASS 2).*<br>• GPS.<br>El sonómetro será colocado *In Situ* a 1.0 m de altura en el punto. Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.</td></tr>
<tr><td>**Lugar o puntos de monitoreo**</td><td>Puntos de la parcela donde se esté trabajando, colindancias.</td><td>Puntos donde se ubicarán las fuentes de ruido (área de servicios del hotel), colindancias.</td></tr>
<tr><td>**Ejecutor o supervisor**</td><td colspan="2">Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental.</td></tr>
<tr><td>**Entidad estatal que controla**</td><td colspan="2">Viceministerio de Gestión Ambiental.</td></tr>
<tr><td>**Participación de la población afectada**</td><td colspan="2">No aplica.</td></tr>
</table>

### 6.6.2.2.- Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas

**Objetivo:** Determinar los parámetros físico-químicos y bacteriológicos de las aguas costeras, de albercas (piscinas) y jacuzzis donde se bañarán los huéspedes del hotel y del agua potable utilizada en las instalaciones del mismo.

### Medidas que integran este subprograma e impactos a controlar:

| Aspectos a considerar | Desarrollo |
|---|---|
| **Medidas que integran este subprograma** | Medida a: Control de la calidad de las aguas costeras.<br>Medida b: Control de la calidad del agua potable.<br>Medida c: Control de la calidad del agua de piscina. |

| Aspectos a considerar | Desarrollo |
|---|---|
| **Impactos a controlar** | Fase de operación:<br>• Posibilidad de contaminación de las aguas costeras por derrames de aceites y combustibles por la práctica de deportes acuáticos.<br>• Posibilidad de afectación a los huéspedes por el no cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios. |

## Medidas que integran este subprograma e impactos a controlar:

| **Medida a:** Control de la calidad de las aguas costeras | | |
|---|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** | |
| **Actividad** | Análisis de calidad de las aguas costeras. | |
| **Variables del ambiente y parámetros a medir** | Coliformes totales | NMP/100 ml |
| | Coliformes fecales | NMP/100 ml |
| | pH | - |
| | Sólidos totales | mg/L |
| | Sólidos disueltos | mg/L |
| | Sólidos Suspendidos | mg/l |
| | Turbiedad | UNF |
| | Color | Un Pt Co |
| | Conductividad | µS/cm |
| | Salinidad | ppt |
| | Grasas y aceites | mg/L |
| | Oxígeno disuelto | mg/L |
| | $DBO_5$ | mg/L |
| **Indicador de calidad** | Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12). | |
| **Tiempo requerido** | Un día/cada seis meses. | |
| **Información necesaria** | Muestreo semestral. | |

<table>
<tr><th colspan="2">Medida a: Control de la calidad de las aguas costeras</th></tr>
<tr><th>Aspectos a considerar</th><th>Fase de operación</th></tr>
<tr><td>Metodología y tecnología utilizada</td><td>
<ul>
<li>Se analizarán los parámetros in situ con analizadores portátiles de agua (Foto 6.6.2.2-1 y 6.6.2.2-2).</li>
</ul>

Foto 6.6.2.2-1. Analizador de agua portátil HACH HQ40d.


Foto 6.6.2.2-2. Turbidímetro portátil Hach 2100q.
<ul>
<li>Se tomarán muestras en la costa frente al proyecto.</li>
<li>Se utilizarán tres tipos de envase para almacenar las muestras: fundas o frascos plásticos especiales para analizar los niveles de coliformes, frascos de cristal ámbar para analizar las grasas y aceites y botellas plásticas de 0.5 litros para analizar el resto de los parámetros.</li>
<li>Se refrigerarán las muestras en neveras.</li>
<li>Las muestras de agua se llevarán a un laboratorio acreditado para ser analizadas.</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

| **Medida a:** Control de la calidad de las aguas costeras | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** |
| **Lugar o puntos de monitoreo** | Sector costero frente al proyecto. |
| **Ejecutor o supervisor** | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. |
| **Entidad estatal que controla** | Viceministerio de Gestión Ambiental. |
| **Participación de la población afectada** | No aplica. |

| **Medida b:** Control de la calidad del agua potable. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** |
| **Actividad** | Análisis de calidad del agua potable. |
| **Variables del ambiente y parámetros a medir** | Parámetro Unidad<br>Dureza mg/l<br>Sólidos totales disueltos mg/l<br>Cloruros mg/l<br>Sulfatos mg/l<br>Cloro residual mg/l<br>pH -<br>Coliformes totales NMP/100 ml<br>Coliformes fecales NMP/100 ml<br>Echerichia coli Presencia/Ausencia |
| **Indicador de calidad** | Nordom 1. |
| **Tiempo requerido** | Un día/cada mes. |
| **Información necesaria** | Muestreo mensual. |
| **Metodología y tecnología utilizada** | • Se analizarán los parámetros *in situ* con analizadores portátiles de agua.<br>• Se tomarán muestras de agua potable en diferentes puntos de consumo<br>• Se utilizarán tres tipos de envase para almacenar las muestras: fundas o frascos plásticos especiales para analizar los niveles de coliformes, frascos de cristal ámbar para analizar las grasas y aceites y botellas plásticas de 0.5 litros para analizar el resto de los parámetros.<br>• Se refrigerarán las muestras en neveras.<br>• Las muestras de agua se llevarán a un laboratorio acreditado para ser analizadas. |

| **Medida b:** Control de la calidad del agua potable. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** |
| **Lugar o puntos de monitoreo** | Cisternas, máquinas de hielo, grifos y duchas. |
| **Ejecutor o supervisor** | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. |
| **Entidad estatal que controla** | Viceministerio de Gestión Ambiental. |
| **Participación de la población afectada** | No aplica. |

| **Medida c:** Control de la calidad de las aguas de piscinas y jacuzzis. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** |
| **Actividad** | Análisis de calidad de las aguas de piscinas y jacuzzis. |
| **Variables del ambiente y parámetros a medir** | Parámetro Unidad<br>Cloro mg/l<br>pH --<br>Dureza mg/l<br>Alcanilidad mg/l<br>Bromo mg/l<br>Ácido cianúrico mg/l<br>Algas y larvas Presencia/Ausencia<br>Estafilococos Presencia/Ausencia<br>Recuento total de<br>TVC UFC/ml<br>Coliformes totales NMP/100 ml<br>Coliformes fecales NMP/100 ml<br>Pseudomonas Presencia/Ausencia |
| **Indicador de calidad** | Estándares internos de la cadena hotelera y Guía para la Vigilancia Sanitaria del Agua de la Organización Panamericana de la Salud, la OMS y el Ministerio de Salud Pública. |
| **Tiempo requerido** | Un día/cada mes. |
| **Información necesaria** | Muestreo mensual. |
| **Metodología y tecnología utilizada** | • Se analizarán los parámetros *in situ* con analizadores portátiles de agua y kits de piscinas.<br>• Se utilizarán tres tipos de envase para almacenar las muestras: fundas o frascos plásticos especiales para analizar los niveles de coliformes y botellas plásticas de 0.5 litros para analizar el resto de los parámetros.<br>• Se refrigerarán las muestras en neveras.<br>• Las muestras de agua se llevarán a un laboratorio acreditado para ser analizadas. |

| **Medida c:** Control de la calidad de las aguas de piscinas y jacuzzis. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fase de operación** |
| **Lugar o puntos de monitoreo** | Piscinas y jacuzzis del hotel. |
| **Ejecutor o supervisor** | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental. |
| **Entidad estatal que controla** | Viceministerio de Gestión Ambiental. |
| **Participación de la población afectada** | No aplica. |

### 6.6.2.3.- Subprograma de seguimiento y control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto

**Objetivo:** Lograr que la empresa Inversiones Bluewater, S.A.S., promotora del proyecto Hotel Playa Caracol, mantenga comunicación con las comunidades del área de influencia del proyecto.

### Medidas que integran este subprograma e impactos a controlar:

| Aspectos a considerar | Desarrollo |
|---|---|
| **Medidas que integran este subprograma** | Medida a: Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. |
| **Impactos a controlar** | Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en las fases de construcción y operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas. |

### Medidas que integran este subprograma e impactos a controlar:

| **Medida a:** Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fases de construcción y operación** |
| **Actividad** | Se investigará las quejas recibidas, se realizarán encuestas, entrevistas y procesos de consulta pública si fuera necesario. |
| **Variables del ambiente** | Estado de las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto. |
| **Parámetros a medir** | De acuerdo con las quejas de las comunidades. |
| **Indicador de calidad** | Tomada como referencia la línea base. |
| **Tiempo requerido** | Una semana. |
| **Información necesaria** | Encuestas realizadas, especialmente de las investigaciones de las quejas y relatoría de las Vistas Públicas. |
| **Metodología y tecnología utilizada** | Se diseñará una ficha con las variables sociales a medir, evaluando los resultados de las mediciones en los mecanismos de coordinación. |

| **Medida a:** Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | |
|---|---|
| **Aspectos a considerar** | **Fases de construcción y operación** |
| **Lugar o puntos de monitoreo** | Comunidades del distrito municipal turístico Verón Punta Cana, municipio Higüey, provincia La Altagracia. |
| **Ejecutor o supervisor** | Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Encargado de Relaciones Públicas, Consultora Ambiental. |
| **Entidad estatal que controla** | Viceministerio de Gestión Ambiental. |
| **Participación de la población afectada** | La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen. |

### 6.6.3.- Calendario de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental al Viceministerio Gestión Ambiental

De acuerdo con la experiencia de las Autorizaciones Ambientales emitidas por el Viceministerio de Gestión Ambiental en cuanto a la periodicidad de entrega de los ICAs, el calendario de entrega de los informes, vía Plataforma ICA, para las fases de construcción y operación del proyecto será semestral o según lo indicado en el Permiso Ambiental del proyecto.

## *6.7.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Y COSTOS DE LOS SUBPROGRAMAS DE MEDIDAS DEL PMAA*

## 6.7.1.- Cronograma de ejecución y costos anuales

En las Tablas 6.7.1-1, 6.7.1-2, 6.7.1-3, 6.7.1-4 y 6.7.1-5 se presentan los cronogramas de ejecución de los subprogramas de medidas de prevención, de mitigación y restauración, del Plan de Contingencias, y de Seguimiento y Control y los recursos necesarios para llevarla a cabo en las fases de construcción y operación del proyecto.

**Tabla 6.7.1-1.** Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas de la fase de construcción.

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas para la protección de la biota** | Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto. | Cintas para delimitar las áreas a desbrozar. | RD$ 30,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa con especies nativas y endémicas. | Herramientas para la revegetación y vivero (posturas, bolsas de polietileno). | RD$ 1,500,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Protección de la fauna en el área del proyecto. | Material didáctico y medios audiovisuales. | Valor ya considerado en el subprograma de medidas de capacitación a directivos y trabajadores en el PMAA. | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para la protección del relieve de la costa arenosa y evitar la erosión de la playa** | Ubicar las áreas del proyecto a 60 metros de la línea de costa. | Equipo topográfico, mira, jalones y cinta métrica. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | Madera y otros materiales para la construcción de accesos, plantas para sembrar en la duna. | RD$ 200,000.00 | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-1.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.** | Humedecer los caminos. | Camión cisterna con rociadores y manguera. | RD$ 100,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. | Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las lonas, y lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros. | RD$ 80,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos. | Materiales para la señalización del límite de velocidad y horarios de circulación. | RD$ 25,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Mantenimiento de equipos y vehículos. | Herramientas y refracciones para el mantenimiento de los equipos pesados, camiones, generadores de electricidad, entre otros. | RD$ 2,000,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto.** | Uso de equipos silenciosos o en su defecto instalación de sistemas de insonorización en los cuartos donde estos se ubicarán. | Materiales para la insonorización bases anti-vibraciones y pintura epóxica. | RD$ 800,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Preparar las chimeneas de los generadores de electricidad de emergencia y las calderas para hacer mediciones. | Materiales para construir los accesos a las chimeneas (planchas de metal, entre otros). | RD$ 100,000.00 | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-1.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos y oleosos en la fase de construcción del proyecto.** | Manejo de los desechos sólidos peligrosos. | Envases para el almacenamiento de los desechos y materiales (cemento y arena para hacer mezcla para su confinamiento). | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | -Tanques de 55 galones para el almacenamiento de los desechos sólidos.<br>-Herramientas, camiones, pala mecánica, etcétera. | RD$ 250,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de operación del proyecto.** | Construir cuartos para desechos sólidos en el área de servicios del proyecto. | Bloques de hormigón, varillas, cemento, cerámica blanca, pisos antiderrapante, tuberías de drenaje, puertas, equipos de refrigeración, entre otros. | RD$ 1,000,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para el adecuado tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación** | Colocación de baños portátiles. | Financiamiento para el alquiler y mantenimiento de los baños portátiles. | RD$ 100,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos y trampas de grasa y conexión al sistema de alcantarillado sanitario del complejo Cap Cana. | Tuberías y accesorios, materiales para la construcción de las trampas de grasa y cajas de inspección. | Valor incluido en los costos de la obra. | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-1.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto. | Computadora y material de oficina para crear la base de datos. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios. | Computadora y material de apoyo para los cursos de capacitación. | RD$ 150,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona. | No aplica. | No aplica. | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. | Material didáctico, medios audiovisuales. | RD$ 75,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Educación ambiental para los trabajadores del proyecto. | Material didáctico, medios audiovisuales. | RD$ 75,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para lograr las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. | Materiales de oficinas. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Interacción con la comunidad. | Materiales de oficinas. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. | Contadores de agua, boquillas pulverizadoras, sistema automatizado para el riesgo, grifería y aparatos sanitarios ahorradores, entre otros. | Valor incluido en los costos de la obra. | | | | | | | | | | | | |
| | Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles. | Lámparas LED, tarjeteros, sensores de presencia, paneles solares, entre otros. | Valor incluido en los costos de la obra. | | | | | | | | | | | | |
| **Total** | | | **RD$ 6,735,000.00** | | | | | | | | | | | | |

**Tabla 6.7.1-2.** Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas de la fase de operación.

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas para la protección de la biota terrestre.** | Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación de la costa arenosa del proyecto. | Herramientas para realizar la resiembra y posturas de las especies antes señaladas. | RD$ 3,500,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento. | Herramientas para colocar los carteles y materiales para dar mantenimiento. | RD$ 45,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Medidas para la protección de la fauna. | Material didáctico y medios audiovisuales. | Valor ya considerado en el subprograma de medidas de capacitación a directivos y trabajadores en el PMAA. | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para la protección de la biota costero-marina.** | Protección de las áreas de anidamiento de las tortugas marinas. | Cámara de fotografía y video, materiales divulgativos y cintas para delimitar área de anidamiento. | RD$ 60,000.00 | Cuando se presenten anidamientos de tortugas marinas. | | | | | | | | | | | |
| | Protección de los fondos marinos en el área de buceo contemplativo (snorkeling). | Materiales para la elaboración de promociones y colocación de los carteles y boyas para delimitar y señalizar la zona de buceo. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Mantenimiento de los motores de las embarcaciones utilizadas para la práctica de deportes náuticos. | Herramientas y materiales para realizar el mantenimiento de las embarcaciones. | Valor cubierto por las empresas que organizarán los deportes náuticos. | | | | | | | | | | | | |
| **Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.** | Establecer la producción de compost y otros productos de origen orgánico para la fertilización de las áreas verdes. | Residuos de poda y grama y otros residuos orgánicos. | No aplica. | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-2.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.** | Utilización de fertilizantes y plaguicidas de baja toxicidad. | No aplica. | No aplica. | | | | | | | | | | | | |
| | Almacenamiento adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. | Sistemas de contención de derrames, carteles de seguridad, MSDS de los productos químicos, lavaojos. | RD$ 500,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Manejo adecuado de los fertilizantes y plaguicidas. | Equipos de protección personal. | RD$ 150,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.** | Manejo de los desechos sólidos no peligrosos. | Bolsas plásticas y zafacones y contenedores para los desechos, carretillas, rastrillos, entre otros. | RD$ 800,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Manejo de los desechos sólidos peligrosos. | Contenedores identificados para los desechos, financiamiento para el pago a empresa encargada de su retiro, entre otros. | RD$ 100,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para garantizar condiciones higiénico-sanitarias de las operaciones del hotel** | Control de los procedimientos para almacenar, elaborar, manipular y servir las comidas y bebidas. | 1. Cuartos refrigerados que garanticen la temperatura de refrigeración y congelación.<br>2. Agua caliente.<br>3. Detergentes y desinfectantes<br>4. Facilidades del establecimiento:<br>• Facilidades sanitarias (baños, vestidores, etc.).<br>• Lavamanos en número suficientes.<br>• Jabón y servilletas.<br>• Uniformes en número suficiente.<br>• Vendajes impermeables.<br>• Sanitizantes.<br>Entrenamiento en higiene básica. | RD$ 750,000.00 | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-2.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.** | Gestión de mantenimiento de las instalaciones. | Pintura, diluentes, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras. | RD$ 3,500,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprogramas de medidas para la gestión de los desechos oleosos.** | Gestión de manejo de los desechos oleosos. | Envases plásticos. | RD$ 10,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para el ahorro de agua y energía.** | Prácticas para el ahorro de agua. | Repuestos para lavamos, grifería, entre otros. | RD$ 225,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Prácticas para el ahorro de energía. | Bombillos ahorradores y LED, tecnología ahorradora, entre otros. | RD$ 225,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para evitar la erosión y controlar la capacidad de carga física de la playa.** | Medidas para el adecuado manejo de la playa. | Zafacones, fundas plásticas, escobas, plantas, herramientas de jardinería. | Valor ya considerado. | | | | | | | | | | | | |
| | Control y evaluación de la capacidad de carga física. | No aplica. | RD$ 60,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto** | Contratación de mano de obra local para la fase de operación del proyecto. | Computadora y material de oficina para crear la base de datos. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Adiestramiento de los trabajadores seleccionados. | Local**,** computadora y material de oficina para preparar los materiales para el adiestramiento. | RD$ 75,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Priorizar en todos los procesos la compra para abastecer al proyecto para sus operaciones a las suplidoras de la zona. | No aplica. | No aplica. | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-2.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.** | Capacitación del personal en el PMAA. | Local y papel para la reproducción de los materiales. | RD$ 150,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Educación ambiental para los trabajadores y huéspedes que visitan el Hotel Playa Caracol. | Local y papel para la reproducción de los materiales. | RD$ 75,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad.** | Coordinación interinstitucional. | Materiales de oficinas. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Interacción con la comunidad. | Materiales de oficinas. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Total** | | | **RD$ 10,425,000.00** | | | | | | | | | | | | |

**Tabla 6.7.1-3.** Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de Contingencias.

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.** | Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes. | Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos celulares. | RD$ 50,000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 150,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes. | Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación, lámparas de emergencia. | RD$ 20,000.00 (Construcción) | Si ocurriera la contingencia. | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 400,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-3.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.** | Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. | Material didáctico. | RD$ 50,000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 150,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.** | Medidas para dar respuestas a accidentes. | Lista de localización del personal de dirección del proyecto en su fase de construcción y operación y lista con número de teléfonos de los bomberos, Defensa Civil, Policía, ambulancia entre otros, para notificar emergencias. | RD$ 10, 000.00 (Construcción) | Si ocurriera la contingencia. | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 25, 000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos. | Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos, camillas, entre otros. | RD$ 15, 000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 45, 000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción. | Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores en la fase de construcción (guantes, botas, cascos, entre otros). | RD$ 300,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Equipamiento de los trabajadores y huéspedes con equipos de protección individual para la fase de operación. | Equipos de protección individual y colectiva (guantes, sombreros, gafas de sol, botas para proteger los pies de la humedad) en la fase de operación. | RD$ 100,000.00 | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-3.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.** | Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades. | Cintas para realizar demarcación, materiales para elaborar carteles de señalización de advertencia, entre otros. | RD$ 80,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura. | Materiales para divulgación de las medidas de seguridad. | RD$ 40,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Señalización de seguridad y de tránsito. | Señales de seguridad y de tránsito, reductores de velocidad. | RD$ 50,000.00 (Fase de construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 100,000.00 (Fase de operación) | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para desastres naturales.** | Prevención y actuación ante huracanes. | Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc. | RD$ 50,000.00 (Construcción) | Antes de la temporada ciclónica. | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 120,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | Prevención y actuación ante inundaciones y penetraciones de mar. | | Valor ya considerado | | | | | | | | | | | | |
| | Prevención y actuación ante terremotos. | | Valor ya considerado | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.** | Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio. | Detectores de incendios, extintores, hidrantes, procedimientos, inspecciones. | RD$ 1,600,000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 250,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |

**Continuación Tabla 6.7.1-3.**

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.** | Prevención y actuación contra derrames de combustibles. | Materiales para construir el muro, bloques, cemento, arena, etc. | RD$ 80,000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 20,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| | Prevención y actuación ante escapes de gas. | Materiales y piezas de repuesto. | RD$ 200,000.00 (Construcción) | | | | | | | | | | | | |
| | | | RD$ 125,000.00 (Operación) | | | | | | | | | | | | |
| **Total** | | | **RD$ 4,030,000.00** | | | | | | | | | | | | |

**Tabla 6.7.1-4.** Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de seguimiento y control (fase de construcción)

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido** | Control de la calidad del aire. | Medidor portátil de material particulado en el aire. | RD$ 30,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Control del nivel de ruido. | Analizador digital de ruido. | RD$ 15,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | Técnicos para realizar encuestas y procesarlas. | RD$ 50,000.00 | Cuando se presente una queja. | | | | | | | | | | | |
| **Total** | | | **RD$ 95,000.00** | | | | | | | | | | | | |

**Tabla 6.7.1-5.** Cronograma de ejecución y costos anuales de los subprogramas de medidas del Plan de seguimiento y control (fase de operación)

| Subprogramas de Medidas | Medida | Apoyo logístico | Costo anual | Cronograma (meses) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido** | Control de la calidad del aire. | Analizador portátil de gases. | RD$ 45,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Control del nivel de ruido. | Analizador digital de ruido | RD$ 25,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma de seguimiento y control de la calidad de las aguas** | Control de la calidad de las aguas costeras. | Envases para la toma de muestras. Financiamiento para el pago al laboratorio. | RD$ 5,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Control de la calidad del agua potable. | Envases para la toma de muestras. Financiamiento para el pago al laboratorio. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| | Control de la calidad del agua de piscina. | Envases para la toma de muestras. Financiamiento para el pago al laboratorio. | RD$ 50,000.00 | | | | | | | | | | | | |
| **Subprograma para el control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto.** | Control del estado de las comunidades del área de influencia del proyecto. | Técnicos para realizar encuestas y procesarlas. | RD$ 50,000.00 | Cuando se presente una queja. | | | | | | | | | | | |
| **Total** | | | **RD$ 225,000.00** | | | | | | | | | | | | |

# *CAPITULO VII*

# *BIBLIOGRAFÍA*

## 7.1.- Bibliografía general

Acevedo. R. P. (2003): Bejucos y plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institutions, Washington, D. C. 491 pp.

Allen Y. Cooperrider, Raymond J. Boyd, and Hanson R. Stuart (1986): Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat. U.S. Dep. Inter., Bur. Land Management. Phoenix Training Center Phoenix. AZ 85015.

American Ornithological Society's (2020): Advancing scientific knowledge and conservation of birds. Geological Survey, Patient Wildlife Research Center, National. (AOU, Sixty-first Supplement Check-list of North American Birds, 2020. Volume 137, 2020, pp. 1–24 DOI: 10.1093/auk/ukaa 030.

Ángulo A., J. V. Rueda Almonacid, J. V. Rodriguez M. & E. la Marca (Eds). (2006): Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo No.2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp.

Banco Mundial (2016): Marco Ambiental y Social del Banco Mundial, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

Barbato, J & Thawley, C.J. (2018): Geographic Distribution: Anolis distichus (Bark Anole). Herpetological Review 49 (4): 714

Birriones-Salas, M.A., YV. Sánchez-Cordero. (2004): Mamíferos del centro-occidente de Oaxaca, México. Pp. 423-447 in Biodiversidad de Oaxaca (García-Mendoza, A. J., M. J. Ordoñez, y M. A. Briones Salas, eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund. Ciudad de México, México.

Blair Hedges, Sixto Inchaustegui, Marcelino Hernández (2004): *Eleutherodactylus probolaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T56877A11535311. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK. 2004.

Brooks, T. M., R. A. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca, J. Gerlach, M. Hoffmann, J. F. Lamoureux, C. G. Mittermeier, J. D. Pilgrim y A. S. L. Rodriguez (2006): Global biodiversity conservation priorities. Science 313:58-61.doi.org/10.2305/IUCN.UK. 2004.

Call, M. W. (1981): Terrestrial Wildlife inventories: some methods and concepts. U.S. Dep. Inter. Bur. Land Manage. Tech. Note 349: 1-171.

Casenave, J. L. (2001): Estructura gremial y organización de un ensamble de aves del desierto del monte. Facultad de ciencias exactas y naturales. Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de doctor en ciencias biológicas.

Caribherp, Hedges, S. B. (Year accessed) (2021): West Indian amphibians and reptiles (www.caribherp.org). Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania. Last actualization on 13 july 2021.

Chávez–León, G. y A. Velázquez (2004): Abundance and distribution of the Long–tailed Wood–Partridge (Dendrortyx macroura) in a temperate coniferous forest. Journal of field Ornithology 75:345–352.

CITES (2015): Convention on International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora. Database Specie, Appendices I, II and III. *http:--www.unep-wcmc.org.* Valid from 5 February 2015.

Cocco Quezada, A. (2004): En la ruta del huracán Jeanne, 22 pp.

Consejo Nacional de Cambio Climático (2022): El Cambio Climático en la República Dominicana.

Conesa Fernández-Vítora, V. (2011): Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. 4ta Edición revisada y ampliada. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid-México. 865 pp.

Convención LOME IV (1998): Programa de Desarrollo Minero (SYSMIN), Proyecto D: Prevención de Riesgos Geológicos. Dirección General de Minería.

Cox, G. W y E.R. Robert (1977): Species diversity and ecological release in Caribbean land bird faunas. Oikos 28: 113-122.

Dirección General de Minería (2000), proyecto Programa de Desarrollo Geológico Minero (SYSMIN).

---------- (1999): Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:250 000.

EMPACA (2020): Declaración de Impacto Ambiental oroyecto Sensimar Cap Cana.

---------- (2017): Declaración de Impacto Ambiental proyecto Hyatt At Cap Cana.

---------- (2016): Declaración de Impacto Ambiental proyecto Villas Garden.

---------- (2016): Declaración de Impacto Ambiental proyecto Las Iguanas Garden.

---------- (2015): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto IL Lago at Cap Cana.

---------- (2013): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Villas Marina At Cap Cana.

---------- (2013): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Condominio 7 Seven.

---------- (2012): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Isla del Puerto.

---------- (2012): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Los Establos (Cavalia).

---------- (2012): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Scape Park (Scape 2 Cap Cana).

---------- (2012): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Torres Nao.

---------- (2011): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Cobbo Bay At Juanillo Beach.

---------- (2011): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Gems At Cap Cana.

---------- (2011): Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Cap Bleu Residences at Las Canas.

---------- (2007): Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Secrets Punta Cana.

---------- (2001): Estudio Ambiental Regional Proyecto Inmobiliario CAP CANA.

Gaceta Oficial de la República Dominicana: (2020): Ley (No. 225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos de la República Dominicana.

---------- (2009) Decreto 571-09, sobre nuevos Parques Nacionales, Monumentos naturales, Reservas Biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa. Santo Domingo, 40 pp.

---------- (2004): Ley Sectorial de Áreas Protegidas, No. 202-04. Editora Alfa & Omega. Santo Domingo, 87 pp.

---------- (2002): Ley Sobre Gestión de Riesgos, No. 147-02. Santo Domingo, República Dominicana, 39 pp.

---------- (2000): Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Publicación Oficial. Editora BÚHO. 114 pp.

---------- (1995): Decreto No. 112-95 que declara de alto interés nacional la efectiva protección de las playas del país y de la red arrecifal que la rodea.

---------- (1968): Ley N° 305 que modifica el Artículo de la Ley N° 1474, sobre vías de comunicación, de fecha 22 de febrero de 1938.

García, R., M. Mejía y F. Jiménez (1997): Importancia de las plantas nativas y endémicas en la reforestación. Editora Corripio, Santo Domingo. 86 pp.

González, G. (2002): República Dominicana Convenios Internacionales y Medio Ambiente (Recopilación). Editora El Nuevo Diario, 624 pp.

Guariguata M. R. & G. H. Kattan (2002): Ecología y conservación de bosques neotropicales. Ediciones LUR. Costa Rica

Hartshorn, G.; G. Antonini; R. Dubois; D. Harcharik; S. Heckadon; H. Newton; C. Quezada; J. shore & Staples (1981): Perfil Ambiental del país, un estudio de campo, AID/DODO/PDC-C0247, JRB. Associates Malean, Virginia, USA. 134 pp.

Henderson, Schwartz and Incháustegui (1984): Guía para la identificación de los anfibios y reptiles de La Hispaniola. Primera Edición. Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. Editora Taller.

Incorporated Research Institutions for Seismology (2018): Navegador de Terremotos.

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (2006): Las Estadísticas del Agua en la República Dominicana, 760 pp.

---------- (1989): Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana.

Inversiones Bluewater, S.A.S. (2021): Memoria descriptiva – Hotel de playa Caracol, 2021.

Jardín Botánico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (2016): Lista Roja de la Flora Vascular de la Republica Dominicana, 763 pp.

Lack, David (1954): The Natural Regulation of animal numbers. London: Oxford. University Press.

---------- (1966): Population studies of birds. Oxford. Clarendon Press.

Lancia, R. A., W. L. Kendall, K. H. Pollock, and J. D. Nichols (2005): Estimating the number of animals in wildlife populations. Pages 106–133 in C. E. Braun, editor.

Latta, Steve, Christopher Rimmer, Allan Keith, James Wiley, Herbert Raffaele, Kent McFarland y Eladio Fernández (2006): Aves de la República Dominicana y Haití. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 287 pp.

Liogier, H. A. (2000): Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Segunda Edición. Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso”. Editora Corripio. Santo Domingo, República Dominicana, 598 pp.

---------- (1996): La flora de La Española VIII. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 29, 588 pp.

---------- (1995): La flora de La Española VII. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 28, 491 pp.

---------- (1994): La flora de La Española VI. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 27, 517 pp.

---------- (1986): La flora de La Española IV. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.24, 377 pp.

---------- (1983): La flora de La Española II. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.13, 420 pp.

---------- (1982): La flora de La Española I. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.12, 317 pp.

Matteuci. S. D. y A. Colma (1982): Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos OEA, Ser. biol. 22. 168 pp.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana (2014): Mapa de la pobreza en República Dominicana.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2022): Términos de Referencia del proyecto Hotel Playa Caracol.

---------- 2018. Lista especies de fauna en peligro de extinciones amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja) Resolución No. 0017/2019.

---------- (2018): Reglamento Técnico Ambiental sobre Calidad de Aire.

----------(2018): Reglamento Técnico Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Provenientes de Fuentes Fijas.

---------- (2016): Reglamento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.

---------- (2014): Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.

---------- (2014): Resolución 02-2014 que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

---------- (2012): Atlas de la Biodiversidad y los Recursos Naturales de la República Dominicana.

---------- (2012): Estudio de Uso y Cobertura de Suelo.

---------- (2012): Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12).

---------- (2012): Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras (NA-CDAS-2012).

---------- (2011): Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).

Ministerio de Turismo y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015): Reglamento Técnico Ambiental y Turístico para la Gestión de Playas en República Dominicana.

NASA (2018): Página web. http://trmm.gsfc.nasa.gov/

NOAA (2018): Página web. http://navy.ncdc.noaa.gov/products/gtcca/gtccamain.html

Observatorio de Seguridad Ciudadana de R. D. (2016): Informe de la Situación de seguridad ciudadana de los municipios generales de la República Dominicana.

Oficina Nacional de Estadística (2012): Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. República Dominicana.

Oficina Nacional de Meteorología (2018): Página web. http://www.onamet.gov.do/

Programa Mundial de Alimentos (2017): Análisis Integrado de Contexto (ICA).

Raffaele, Hebert, James Wiley, Orlando Garrído, Allan Keith y Janis Raffaele (1998): A Guide to the Birds of the West Indies. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 511 pp.

Ralph, C. J; J.M., Scott; (ed.). (1993): Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in avian biology. Cooper Ornithological Society. (6): 630.

Ralph C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. DeSante, B. Milá. (1996): Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres: Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 46 pp.

Reales, C; Urich H, G; Deshayes, N; Medrano, J; Alesio, V; León, E; Beltzer, A. & Quiroga, M. (2009): Conocimiento de los gremios tróficos en un ensamble de aves de cultivo del Paraná Medio. Revista Fave - Ciencias Veterinarias 8 (1) 2009 ISSN 1666-938X.

Reeder, DeeAnn, eds. (2005): «Solenodón». Mammal Species of the World (en inglés) (3ª edición). Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2 vols. (2142 pp.). ISBN 978-0-8018-8221-0.

Reeder D. E., Wilson, and D. M. Reeder (2005): Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference, Journal of Mammalogy. Book Review:

Schwartz A. and W.R. Henderson. (1991): Amphibians and reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions and Natural History. University of Florida Press. Gainesville.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004): Guía para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Imprenta La Unión. 59 pp.

--------- (2004): Guía para Buenas Prácticas Ambientales en el Sector Hotelero, Imprenta La Unión. Santo Domingo.

---------- (2003): Norma Ambiental para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No. Peligrosos (NA-RS-001-03). Editora BÚHO. 45 pp.

---------- (2003): Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos. Editora BÚHO. 47 pp.

---------- (2003): Reglamento para la gestión integral de aceites usados.

Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (2011): Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de Republica Dominicana R-032.

Secretaría de Estado de Trabajo, (2007): Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Santo Domingo, República Dominicana. Editora Lozano, C. x A.

Servicio geológico Nacional (2010): Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:50 000, hoja Juanillo No. 6571-III.

Stockton de Dod, Annabelle (1987): Aves de la Republica Dominicana. Museo Nacional de Historia Nacional Santo Domingo, Republica Dominicana. Editora Corripio, C, por A.

---------- (1981): Guía de Campo para las Aves de la Republica Dominicana. Editora Horizontes de América. Santo Domingo, R. D.

Troncoso, B. M., (2019): Mapa de las Regiones Geomorfológicas de la República Dominicana del Libro Geografía del Turismo en República Dominicana.

UICN (2021): Red List of Threatened Species. Base de datos: http://www.iucnredlist.org/ última actualización en septiembre 24, 2021.

UNEP-WCMC (Comps.) (2021): Lista de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. CITES, 2020. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Vicente, E. (1998): Nociones sobre desarrollo comunitario y promoción de agrupaciones. República de Guinea Ecuatorial, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Proyecto de Producción Campesina y Comercialización. 10 PP.

Wunderle. J. (1994): Métodos para contar aves terrestres del Caribe. USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, Louisiana. General Technical Report. 29 pp.

# *ANEXOS*

## *ANEXO I*

# TÍTULOS DE PROPIEDAD.

LIBRO 0386

# CERTIFICADO DE TÍTULO

FOLIO 043

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ

REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

MATRÍCULA
3000013529

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
15/09/2010 11:25

VIENE DE
L.261, F.69, H.22

MUNICIPIO
HIGUEY

PROVINCIA
LA ALTAGRACIA

OFICINA
Registro de Títulos de Higuey

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
90.807,72 m²

DESIGNACIÓN CATASTRAL
506432007106

PROPIETARIO

CORPORACION HOTELERA ORIENTAL, S.A.

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a CORPORACION HOTELERA ORIENTAL, S.A., RNC No.1-30-13870-2, sobre el inmueble identificado como 506432007106, que tiene una superficie de 90,807.72 metros cuadrados, matrícula No.3000013529, ubicado en HIGUEY, LA ALTAGRACIA. El derecho tiene su origen en REFUNDICIÓN Y SUBDIVISIÓN, según consta en el documento No.663201004217 de fecha 01/sep/2010, Oficio de aprobación emitido por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales del Departamento Central. Inscrito a las 11:25:59 a.m. el 15/sep/2010. CORPORACION HOTELERA ORIENTAL, S.A., persona debidamente representada por ASTRID ELIZABETH DIAZ MENICUCCI, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No.001-1421018-0 . Quedando cancelada la matrícula 1000001211; 1000001212 y 1000001213. Emitido el 11 de enero del 2011.

PODER JUDICIAL Jurisdicción Inmobiliaria Registro de Títulos de Higuey, R. D.

Pablo Miguel Peña Caraballo
Registrador de Títulos
Registro de Títulos de Higuey

4371015481

320601119130138702

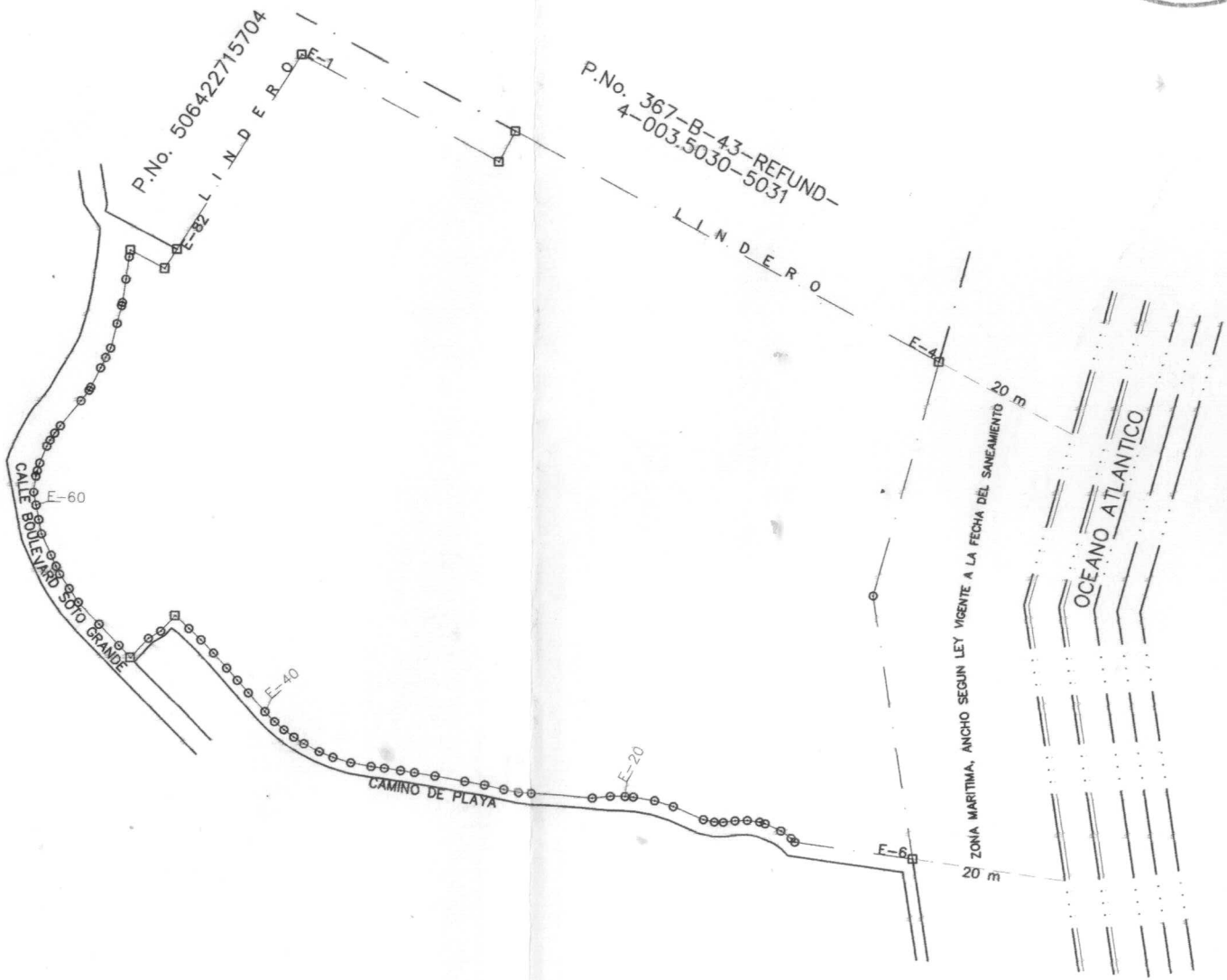
ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

## *ANEXO II*

# PLANOS CATASTRALES.

S

DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES
Departamento Central
REP. DOM.




**REPUBLICA DOMINICANA**
**PODER JUDICIAL**
**JURISDICCION INMOBILIARIA**
**DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATAST**
**DEPARTAMENTO CENTRAL**

**PLANO INDIVIDUAL**

**OPERACIÓN:** SUBDIVISION

**DESIGNACION CATASTRAL PROVISIONAL**

506432007106 DESIGNACIO 321004217_

**DESIGNACIÓN CATASTRAL DE ORIGEN:**
DESIGNACION TEMPORAL No. 201004217_1_1
**DISTRITO CATASTRAL No.**

**DESIGNACIÓN TEMPORAL:** 201004217_1-1_2

**PROVINCIA:** LA ALTAGRACIA

**MUNICIPIO:** HIGUEY

**SECCION:** JINA JARAGUA

**LUGAR:** JUANILLO

**REFERENCIAS DE UBICACIÓN:**
DESDE HIGUEY TOMAR LA CARRETERA PUNTA CANA-JUANILLO, HA
ENTRADA DEL COMPLEJO TURISTICO CAP CANA S.A. DENTRO DEL
TOMAR LA CALLE BOULEVARD CENTRAL HASTA LLEGAR LA CALLE
HOTELERO DESPUES SEGUIR DICHA AV. HASTA LA CALLE BOULEV
GRANDE DONDE SE ENCUENTRA EL PROYECTO EN CUESTION.

**SUPERFICIE A REGISTRAR PARCELA:**
90,807.72 m2

**ESCALA :** 1

**OBSERVACIONES:**
FAVOR VER NOTA EN EL INFORME TECNICO SOBRE LA DIS
PLEAMAR QUE SE ESTA UTILIZANDO.

Certifico haber realizado el trabajo en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales

MARIO A. PEREZ G. 21288
NOMBRE DEL PROFESIONAL CODIA

De conformidad con lo dispu
Reglamento General de Mensur

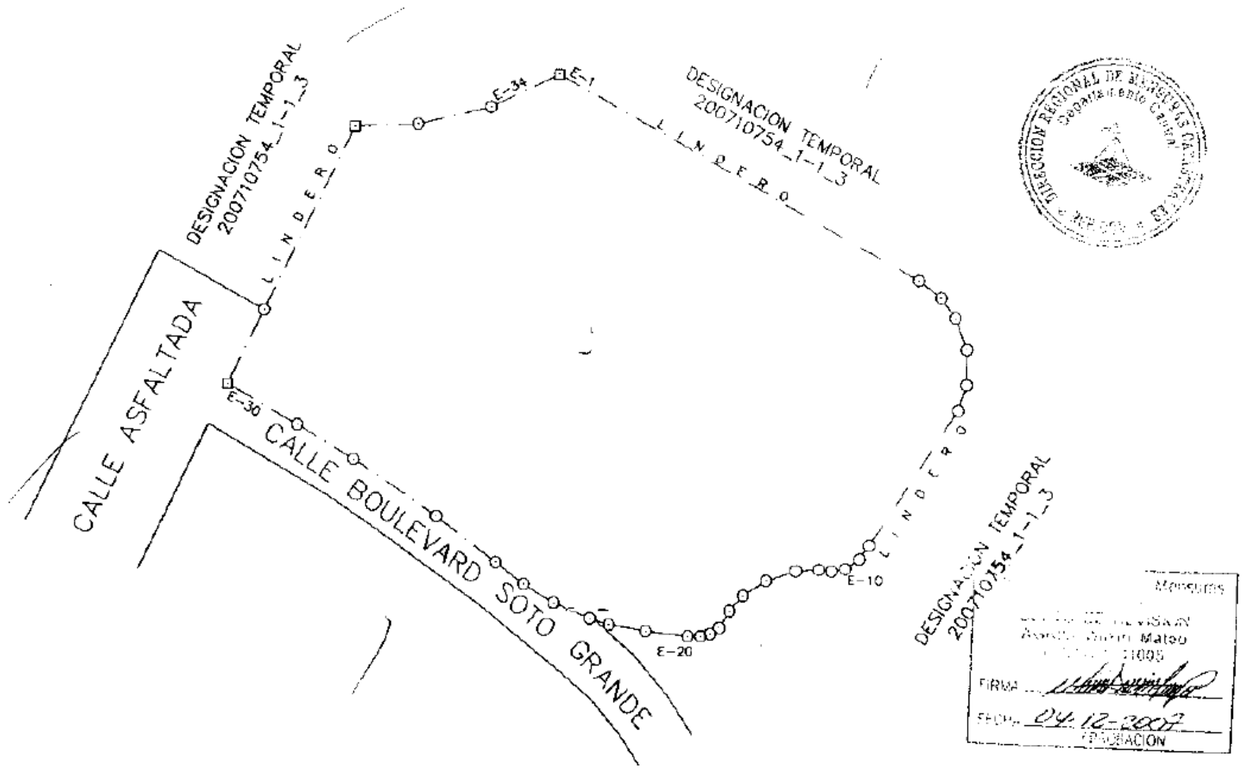
FECHA Y FIRMA DEL DIREC
DIRECCION REGIONAL DE MENSURA
DEPARTAMENTO CENTI

| PROYECCION UTM ZONA 19 NORTE | | |
|---|---|---|
| FACTOR UTM = | 0.99964935 | |
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 562863.65 | 2042270.31 |
| 2 | 562924.08 | 2042237.68 |
| 3 | 562927.84 | 2042234.94 |
| 4 | 562930.18 | 2042231.70 |
| 5 | 562932.13 | 2042226.66 |
| 6 | 562932.19 | 2042220.89 |
| 7 | 562930.93 | 2042216.70 |
| 8 | 562916.75 | 2042194.50 |
| 9 | 562915.30 | 2042192.26 |
| 10 | 562912.96 | 2042190.71 |
| 11 | 562910.63 | 2042190.33 |
| 12 | 562908.42 | 2042190.64 |
| 13 | 562904.64 | 2042190.45 |
| 14 | 562899.66 | 2042188.74 |
| 15 | 562895.90 | 2042186.25 |
| 16 | 562893.70 | 2042183.69 |
| 17 | 562892.01 | 2042180.93 |
| 18 | 562890.49 | 2042179.91 |

| RUMBO | DISTANCIA |
|---|---|
| S 61°-38' E | 68.67 |
| S 53°-52' E | 4.65 |
| S 35°-50' E | 4.00 |
| S 21°-10' E | 5.40 |
| S 00°-39' E | 5.77 |
| S 16°-47' W | 4.37 |
| S 32°-35' W | 26.35 |
| S 32°-55' W | 2.66 |
| S 56°-16' W | 2.81 |
| S 80°-51' W | 2.36 |
| N 82°-06' W | 2.23 |
| S 87°-12' W | 3.79 |
| S 71°-00' W | 5.27 |
| S 56°-30' W | 4.51 |
| S 40°-44' W | 3.37 |
| S 31°-21' W | 3.23 |
| S 55°-57' W | 1.83 |
| S 75°-10' W | 1.59 |

| PROYECCION UTM ZONA 19 NORTE | | |
|---|---|---|
| FACTOR UTM = | 0.99964935 | |
| VERTICE | X | Y |
| 19 | 562888.96 | 2042179.50 |
| 20 | 562886.82 | 2042179.48 |
| 21 | 562879.76 | 2042180.38 |
| 22 | 562873.65 | 2042181.39 |
| 23 | 562870.43 | 2042182.36 |
| 24 | 562864.41 | 2042184.81 |
| 25 | 562859.35 | 2042187.73 |
| 26 | 562854.58 | 2042191.17 |
| 27 | 562844.46 | 2042198.42 |
| 28 | 562830.52 | 2042207.43 |
| 29 | 562821.25 | 2042212.90 |
| 30 | 562809.66 | 2042219.34 |
| 31 | 562815.46 | 2042231.42 |
| 32 | 562829.86 | 2042261.39 |
| 33 | 562840.17 | 2042261.89 |
| 34 | 562852.33 | 2042264.86 |
| AREA PROYECTADA | | 7,060.48 m2. |

| RUMBO | DISTANCIA |
|---|---|
| S 89°-34' W | 2.14 |
| N 82°-47' W | 7.12 |
| N 80°-34' W | 6.20 |
| N 73°-14' W | 3.35 |
| N 67°-52' W | 6.50 |
| N 60°-02' W | 5.85 |
| N 54°-11' W | 5.88 |
| N 54°-23' W | 12.45 |
| N 57°-07' W | 16.59 |
| N 59°-27' W | 10.77 |
| N 60°-59' W | 13.26 |
| N 25°-39' E | 13.41 |
| N 25°-39' E | 33.25 |
| N 87°-13' E | 10.32 |
| N 76°-18' E | 12.52 |
| N 64°-18' E | 12.57 |




Mensura
Agrim. Mario Mateo
21005
FIRMA
FECHA 04-12-2007
APROBACION

N
W E
S

**REPUBLICA DOMINICANA**

**PODER JUDICIAL**

**JURISDICCION INMOBILIARIA**

**DIRECCION NACIONAL DE MENSURAS CATASTRALES**

OPERACION CATASTRAL: SUBDIVISION

## PLANO INDIVIDUAL

### DESCRIPCION TECNICA

DE

506422827224

| MANZANA | PORCION | DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_4 |
|---|---|---|
| | | DISTRITO CATASTRAL: 11 |

### UBICACION Y COLINDANCIAS

PROVINCIA: LA ALTAGRACIA

MUNICIPIO: HIGUEY

SECCION: JINA JARAGUA

LUGAR: JUANILLO

NORTE: DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_3

ESTE: DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_3

SUR: CALLE BOULEVARD SOTO GRANDE
DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_3

OESTE: DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_3
CALLE BOULEVARD SOTO GRANDE
CALLE ASFALTADA

FECHA DE AUTORIZACION: RESOLUCION T.S.T. / DECISION D.N.M.C. 17/07/2007
OFICIO No.

FECHA DE PRESENTACION: 10/08//2007

AREA A REGISTRAR: 7,062.96 m2. | ESCALA: 1: 800

OBSERVACIONES:
ESTE PLANO SUSTITUYE AL APROBADO DE FECHA 24/10/2007

| Certifico haber realizado el trabajo en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales. | De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales. |
|---|---|
| MARIO A. PEREZ C. 21288 COMSA AGRIMENSOR | DIRECTOR REGIONAL |
| TRIBUNAL DE TIERRAS | REGISTRO DE TITULOS |

DESIGNACION TEMPORAL: 200710754_1-1_4

NOTA:
Area A Registrar = Area Proyectada / Factor de Escala
Area Proyectada = Area A Registrar x Factor de Escala

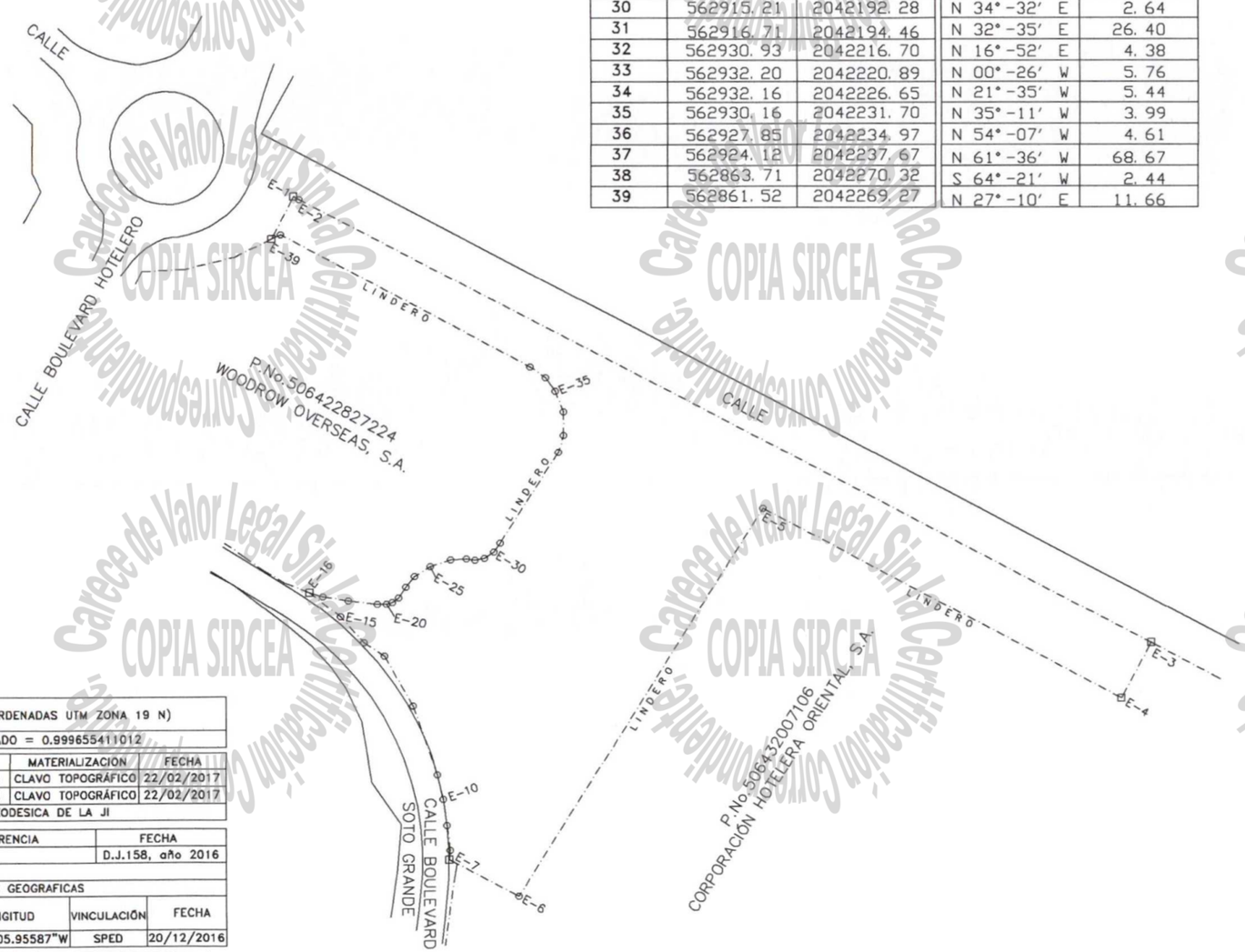
| PROYECCION UTM ZONA 19 NORTE | |
|---|---|
| FACTOR UTM = | 0.999655411012 |

| VERTICE | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 562866. 84 | 2042279. 64 |
| 2 | 562868. 19 | 2042278. 93 |
| 3 | 563074. 77 | 2042169. 87 |
| 4 | 563067. 53 | 2042156. 32 |
| 5 | 562980. 60 | 2042202. 85 |
| 6 | 562921. 07 | 2042107. 96 |
| 7 | 562904. 10 | 2042116. 84 |
| 8 | 562904. 30 | 2042119. 12 |
| 9 | 562903. 60 | 2042125. 25 |
| 10 | 562902. 61 | 2042131. 59 |
| 11 | 562901. 22 | 2042137. 58 |
| 12 | 562895. 26 | 2042154. 46 |
| 13 | 562888. 45 | 2042166. 73 |

| RUMBO | DISTANCIA |
|---|---|
| S 62°-11′ E | 1. 53 |
| S 62°-10′ E | 233. 60 |
| S 28°-08′ W | 15. 36 |
| N 61°-50′ W | 98. 60 |
| S 32°-06′ W | 112. 02 |
| N 62°-21′ W | 19. 15 |
| N 05°-01′ E | 2. 29 |
| N 06°-32′ W | 6. 17 |
| N 08°-52′ W | 6. 42 |
| N 13°-06′ W | 6. 15 |
| N 19°-26′ W | 17. 89 |
| N 29°-01′ W | 14. 03 |
| N 56°-08′ W | 6. 00 |

| VERTICE | X | Y |
|---|---|---|
| 14 | 562883. 47 | 2042170. 07 |
| 15 | 562877. 93 | 2042176. 37 |
| 16 | 562870. 45 | 2042182. 35 |
| 17 | 562873. 64 | 2042181. 41 |
| 18 | 562879. 73 | 2042180. 35 |
| 19 | 562886. 84 | 2042179. 50 |
| 20 | 562888. 98 | 2042179. 51 |
| 21 | 562890. 47 | 2042179. 92 |
| 22 | 562891. 97 | 2042180. 98 |
| 23 | 562893. 71 | 2042183. 69 |
| 24 | 562895. 89 | 2042186. 27 |
| 25 | 562899. 67 | 2042188. 72 |
| 26 | 562904. 69 | 2042190. 38 |
| 27 | 562908. 46 | 2042190. 64 |
| 28 | 562910. 54 | 2042190. 30 |
| 29 | 562912. 91 | 2042190. 69 |
| 30 | 562915. 21 | 2042192. 28 |
| 31 | 562916. 71 | 2042194. 46 |
| 32 | 562930. 93 | 2042216. 70 |
| 33 | 562932. 20 | 2042220. 89 |
| 34 | 562932. 16 | 2042226. 65 |
| 35 | 562930. 16 | 2042231. 70 |
| 36 | 562927. 85 | 2042234. 97 |
| 37 | 562924. 12 | 2042237. 67 |
| 38 | 562863. 71 | 2042270. 32 |
| 39 | 562861. 52 | 2042269. 27 |

| RUMBO | DISTANCIA |
|---|---|
| N 41°-20′ W | 8. 39 |
| N 51°-22′ W | 9. 58 |
| S 73°-38′ E | 3. 33 |
| S 80°-04′ E | 6. 18 |
| S 83°-12′ E | 7. 17 |
| N 89°-47′ E | 2. 14 |
| N 74°-20′ E | 1. 55 |
| N 54°-45′ E | 1. 83 |
| N 32°-39′ E | 3. 22 |
| N 40°-12′ E | 3. 38 |
| N 57°-05′ E | 4. 51 |
| N 71°-39′ E | 5. 29 |
| N 86°-06′ E | 3. 78 |
| S 80°-46′ E | 2. 11 |
| N 80°-47′ E | 2. 40 |
| N 55°-18′ E | 2. 80 |
| N 34°-32′ E | 2. 64 |
| N 32°-35′ E | 26. 40 |
| N 16°-52′ E | 4. 38 |
| N 00°-26′ W | 5. 76 |
| N 21°-35′ W | 5. 44 |
| N 35°-11′ W | 3. 99 |
| N 54°-07′ W | 4. 61 |
| N 61°-36′ W | 68. 67 |
| S 64°-21′ W | 2. 44 |
| N 27°-10′ E | 11. 66 |




| PUNTOS GEOREFERENCIADOS (COORDENADAS UTM ZONA 19 N) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FACTOR ESCALA COMBINADO = 0.999655411012 | | | | |
| VERTICE | X | Y | MATERIALIZACION | FECHA |
| PG-39CC | 562,839.381 | 2,042,304.819 | CLAVO TOPOGRÁFICO | 22/02/2017 |
| PG-40CC | 563,268.970 | 2,043,057.408 | CLAVO TOPOGRÁFICO | 22/02/2017 |
| VINCULACION A LA RED GEODESICA DE LA JI | | | | |

| REP JI | EPOCA DE REFERENCIA | FECHA |
|---|---|---|
| SPED | 2016.434 | D.J.158, año 2016 |

| COORDENADAS GEOGRAFICAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CORS VINCULADA | LATITUD | LONGITUD | VINCULACIÓN | FECHA |
| RDHI | 18°35'52.69384"N | 68°43'05.95587"W | SPED | 20/12/2016 |

Método de Levantamiento: RTK con Corrección celular con un Trimble R8 Rover.

N
W E
S

**REPUBLICA DOMINICANA**
**PODER JUDICIAL**
**JURISDICCION INMOBILIARIA**
**DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES**
**DEPARTAMENTO** ESTE

**PLANO INDIVIDUAL**

**OPERACIÓN:** SUBDIVISIÓN

**DESIGNACION CATASTRAL POSICIONAL:**

**DESIGNACIÓN CATASTRAL DE ORIGEN:**
DESIGNACIÓN TEMPORAL 42019078985_1-1_1
**DISTRITO CATASTRAL No.:**
**DESIGNACIÓN TEMPORAL:** 42019078985_1-1-1_5

**PROVINCIA:** LA ALTAGRACIA

**MUNICIPIO:** HIGUEY

**SECCION:** JINA JARAGUA

**LUGAR:** JUANILLO

**REFERENCIAS DE UBICACIÓN:**
DESDE HIGUEY TOMAR AVENIDA JOSÉ AUDILIO SANTANA HASTA LA AUTOPISTA DEL CORAL, LUEGO TOMAR LA CARRETERA PUNTA CANA JUANILLO HASTA EL COMPLEJO TURÍSTICO CAP CANA. DENTRO DEL COMPLEJO TOMAR CALLE BOULEVARD CENTRAL EN DIRECCIÓN NORTE - SUR HASTA CALLE BOULEVARD HOTELERO. LOS INMUEBLES EN SOTOGRANDE.

**SUPERFICIE A REGISTRAR PARCELA:** 8,702.43 m2

**ESCALA:** 1: 1,300

**OBSERVACIONES:**

**No. LAMINA** 11 / 11

Certifico haber realizado el trabajo en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales

MARCOS ANT. BALBI MENDOZA 25951
NOMBRE DEL PROFESIONAL CODIA

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales

FECHA Y FIRMA DEL DIRECTOR
DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES
DEPARTAMENTO ESTE

Carece de Valor Legal Sin la Certificación Correspondiente
COPIA SIRCEA
10/03/2020 02:52 PM
41281EFAB87F4BAE93
DCP 506422914866

## *ANEXO III*

# DOCUMENTACIÓN DE EMPRESA PROMOTORA.

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

## ACTA DE INSCRIPCIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

**SEÑORES**

INVERSIONES BLUEWATER SAS

**RNC:** 1-32-47974-2

En respuesta a su solicitud No. 231977, de fecha 17/11/2021, la Dirección General de Impuestos Internos hace constar formalmente su inscripción en el RNC (Registro Nacional de Contribuyentes) con el número: **1-32-47974-2**. Dicho número lo identifica como contribuyente por lo que debe ser usado en todas sus facturas y documentos de transcendencia tributaria, así como en las diferentes comunicaciones con la DGII, tales como Declaraciones Juradas, solicitudes de comprobantes fiscales y demás documentos que exija la institución.

De acuerdo a su inscripción y formal declaración, las siguientes informaciones corresponden a su RNC:

### I. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE

**1. RAZON O DENOMINACION SOCIAL:** INVERSIONES BLUEWATER SAS
**2. NOMBRE COMERCIAL:** N/D
**3. TIPO SOCIEDAD:** SA SIMPLIFICADA
**4. NACIONALIDAD:** DOMINICANA
**5. DIRECCION:** ABRAHAM LINCOLN 1069
**6. URB/BARRIO/SECTOR:** SERRALLES
**7. MUNICIPIO:** SANTO DOMINGO DE GUZMAN
**8. PROVINCIA:** DISTRITO NACIONAL
**9. TELEFONO:** 8095631273
**10. CORREO ELECTRONICO:** INFO@WMLEGALCONSULTING.COM
**11. CAPITAL SOCIAL:** RD$ $3,000,000.00
**12. CAPITAL SUSCRITO:** RD$ $300,000.00
**13. FECHA INSCRIPCION AL RNC:** 23/11/2021
**14. FECHA DE INICIO DE ACTIVIDAD:** 01/12/2021
**15. FECHA CONSTITUCION:** 15/09/2021
**16. FECHA CIERRE:** 31 DE DICIEMBRE
**17. REG. MERCANTIL:** 178157
**18. CAMARA COMERCIO:** SANTO DOMINGO
**19. ONAPI:** N/D
**20. RESOLUCION NO.:** N/D
**21. CATEGORIA:** N/D
**22. FECHA RESOLUCION:** N/D
**23. NO. AUTORIZACION LEY 1041/5113/VALOR PAGADO:** 21954158716 / RD$ 27,000.00
**24. NO. AUTORIZACION LEY 2254/80-99/VALOR PAGADO:** 21952832208 / RD$ 3,000.00

### II. ACTIVIDAD(ES) ECONOMICA(S)

| TIPO | CÓDIGO CIIU | NOMBRE DE LA ACTIVIDAD |
|---|---|---|
| Principal | 452210 | CONSTRUCCION REFORMA Y REPARACION DE EDIFICIOS TURISTICOS |
| Secundaria | 702001 | SERVICIOS INMOBILIARIOS REALIZADOS A CAMBIO DE UNA RETRIB. O POR CONTRATA (INCL. COMPRA, VENTA, ALQUILER, REMATE, TASACIÓN, ADM DE |

### III. DATOS DE LOS PRINCIPALES SOCIOS

| No | NOMBRE | RNC/CEDULA | ACCIONES/CUOTAS (%) | TELEFONO | CORREO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1/2 | CORPORACION HOTELERA DOMINICANA S A | 130139458 | 99.67 | 809 5631273 | N/D |
| 2/2 | JOHNNY AGUSTIN GARCIA | 00100030238 | 0.33 | 809 5631273 | N/D |

### IV. DATOS DEL CONSEJO ADMINISTRACION

| No | NOMBRE | RNC/CEDULA | CARGO | TELEFONO | CORREO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1/3 | JOHNNY AGUSTIN GARCIA | 00100030238 | PRESIDENTE | 809 5631273 | N/D |
| 2/3 | NATACHA JIMENEZ SANCHEZ | 00100627967 | VICE-PRESIDENTE | 809 6835210 | n.jimenez.01@hotmail.com |
| 3/3 | WENDY DAYANARA MARTE NICASIO DE MAÑON | 00105690101 | SECRETARIO(A) | 809 5631273 | info@wmlegalconsulting.com |




WEB

23/11/2021

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

**ACTA DE INSCRIPCIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES**

**V. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL**

N/D

**VI. SUCURSALES/NEGOCIOS**

N/D

**VII. DEBERES Y OBLIGACIONES TRIBUTARIAS**

Como contribuyente dado de alta en el RNC a partir del 01/12/2021 y partiendo de las informaciones indicadas en: *Datos Generales y Actividades Económicas*, le corresponde cumplir con las obligaciones tributarias de presentación y pago de impuestos en las siguientes fechas:

| No. | OBLIGACIÓN | FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA | FECHA DE SU PRIMERA PRESENTACION | FECHAS LÍMITES DE PRESENTACIÓN Y PAGO |
|---|---|---|---|---|
| 1 | FORMATO COMPRAS - 606 | 606 | 15/12/2021 | A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable). |
| 2 | FORMATO VENTAS - 607 | 607 | 15/12/2021 | A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable). |
| 3 | ACTIVOS IMPONIBLES | ACT | 02/05/2022 | A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable). |
| 4 | IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES | IR2 | 02/05/2022 | A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable). Según el art. 314 del Código Tributario, esta declaración genera 12 anticipos del Impuesto Sobre la Renta (ISR), que funcionarán como pagos adelantados de la declaración correspondiente al periodo siguiente. La fecha límite de pago es a más tardes los días 15 de cada mes. |
| 5 | ITBIS | IT1 | 20/12/2021 | A más tardar los días 20 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable). |
| 6 | RETENCIONES Y RETRIB. EN RENTA | IR3 | Deberá ser presentada a más tardar el día 10 del mes siguiente del registro de los empleados. | A más tardar los días 10 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable). |
| 7 | Números de Comprobantes Fiscales | Para obtener sus Números de Comprobantes Fiscales (NCF) debe solicitar la autorización de emisión de los mismos en cumplimiento con el Decreto 254-06 y sus modificaciones, para evaluar sus operaciones de transferencia de bienes o presentación de servicios. | N/D | N/D |
| 8 | Actualización del Registro | Informar a esta Dirección General sobre cualquier modificación que realice a los datos contenidos en este registro, dentro de los diez (10) días de haber realizado dicho cambio, según lo dispuesto en el artículo 50, literal e) del Código Tributario. | N/D | N/D |



Código de firma: A1F6-YADN-1KW1-6376-7407-3616
sha1: 8EOq00rTrwaXmLhIR1G8MqKmj/0=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

A1F6-YADN-1KW1-6376-7407-3616

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

## ACTA DE INSCRIPCIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

***El listado que antecede no es limitativo, la presente acta únicamente muestra las obligaciones al momento de su inscripción, las mismas pudieran variar conforme se ajuste en su registro o producto de modificaciones en la normativa.**

***Le recordamos que una vez inscrito como contribuyente el hecho de no realizar operaciones en un determinado período no les exime del deber de presentar las declaraciones correspondientes, de manera informativa.**

### VIII. OTRAS INFORMACIONES

La **Administración Local ADM LOCAL ABRAHAM LINCOLN**, ubicada en la **ABRAHAM LINCOLN NO. 1005 ESQ GUSTAVO MEJIA RICART**, teléfono: **8093383444**, es la oficina encargada de dar seguimiento a su cumplimiento tributario y donde podrá recibir la asistencia que necesite. Para facilitarles el cumplimiento de sus obligaciones, la DGII cuenta con una Oficina Virtual en el portal www.dgii.gov.do, donde deberá declarar sus impuestos, solicitar sus comprobantes fiscales, así como realizar otros trámites tributarios.

En su Oficina Virtual encontrará los derechos y deberes que le corresponden como contribuyente, de acuerdo con el artículo 50 del Código Tributario y un resumen de los cambios realizados a su RNC. Los mismos forman parte integral de este documento.

Código de firma: A1F6-YADN-1KW1-6376-7407-3616
sha1: 8EOq00rTrwaXmLnIR1G8MqKmj70=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

A1F6-YADN-1KW1-6376-7407-3616

WEB

23/11/2021

22/08/02 15:22

CAMARA
COMERCIO Y PRODUCCION
SANTO DOMINGO

registro
mercantil

**********

ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE Y CUENTA CON UN CÓDIGO DE VERIFICACIÓN QUE LE PERMITE SER VALIDADO INGRESANDO A WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO

**********

**********

EL REGISTRO MERCANTIL DE LA CÁMARA DE COMERCIO Y PRODUCCIÓN DE SANTO DOMINGO DE CONFORMIDAD CON LA LEY NO. 3-02 DEL 18 DE ENERO DEL 2002, EXPIDE EL SIGUIENTE:

**CERTIFICADO DE REGISTRO MERCANTIL SOCIEDAD ANÓNIMA SIMPLIFICADA**
**REGISTRO MERCANTIL NO.** 178157SD

**********

**DENOMINACIÓN SOCIAL:** INVERSIONES BLUEWATER, S.A.S.

**SOCIEDAD ANÓNIMA SIMPLIFICADA** **RNC:** ---

**FECHA DE EMISIÓN:** 15/09/2021 **FECHA DE VENCIMIENTO:** 15/09/2023

**********

SIGLAS: **NO REPORTADO**

NACIONALIDAD: **REPUBLICA DOMINICANA**

CAPITAL SOCIAL: **3,000,000.00**

CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO: **300,000.00**

MONEDA: **RD$**

FECHA ASAMBLEA CONSTITUTIVA/ACTO: **17/08/2021**

FECHA ÚLTIMA ASAMBLEA: **NO SE HA MODIFICADO**

DURACIÓN DE LA SOCIEDAD: **INDEFINIDA**

**DOMICILIO DE LA SOCIEDAD:**

CALLE: **AVENIDA ABRAHAM LINCOLN NO. 1069, TORRE SONORA, LOCAL 802**

SECTOR: **ENS. SERRALLES**

MUNICIPIO: **SANTO DOMINGO**

**DATOS DE CONTACTO DE LA SOCIEDAD:**

22/08/02 15:22

TELÉFONO (1): **(809) 563-1273**

TELÉFONO (2): **NO REPORTADO**

CORREO ELECTRÓNICO: INFO@WMLVYGALCONSULTING.COM

FAX: **NO REPORTADO**

PÁGINA WEB: **NO REPORTADO**

ACTIVIDAD DE LA SOCIEDAD: **SERVICIO, OTROS**

OBJETO SOCIAL: **DESARROLLO, OPERACIÓN, PROMOCIÓN Y VENTA DE PROYECTOS TURÍSTICOS, ESPECIALMENTE EL DESARROLLO, OPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE UN PROYECTO DE PLAYA DENTRO DE LA CIUDAD DESTINO CAP CANA**

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS: **PROYECTOS TURÍSTICOS**

SISTEMA ARMONIZADO (SA): **NO REPORTADO**

**********

**ACCIONISTAS:**

| NOMBRE | DIRECCIÓN | RM/CÉDULA /PASAPORTE | NACIONALIDAD | ESTADO CIVIL |
|---|---|---|---|---|
| CORPORACION HOTELERA DOMINICANA, S.A. REP. POR. JOHNNY AGUSTIN GARCIA | AVENIDA PEDRO HENRIQUEZ UREÑA NO. 56 LA ESPERILLA SANTO DOMINGO | | REPUBLICA DOMINICANA | |
| JOHNNY AGUSTIN GARCIA | AVENIDA PEDRO HENRIQUEZ UREÑA NO. 56 LA ESPERILLA SANTO DOMINGO | 001-0003023-8 | REPUBLICA DOMINICANA | Casado(a) |

CANTIDAD ACCIONISTAS: En el presente certificado figuran 2 de 2 accionistas.

CANTIDAD DE ACCIONES: 300.00

**********

**CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN/PRESIDENTE ADMINISTRADOR:**

| NOMBRE | CARGO | DIRECCIÓN | RM/CÉDULA /PASAPORTE | NACIONALIDAD | ESTADO CIVIL |
|---|---|---|---|---|---|
| JOHNNY AGUSTIN GARCIA | Presidente | AVENIDA PEDRO HENRIQUEZ UREÑA NO. 56 LA ESPERILLA SANTO DOMINGO | 001-0003023-8 | REPUBLICA DOMINICANA | Casado(a) |
| NATACHA JIMENEZ SÁNCHEZ | Vicepresidente | CALLE LEA DE CASTRO, NO. 155 GAZCUE SANTO DOMINGO | 001-0062796-7 | REPUBLICA DOMINICANA | Casado(a) |
| WENDY DAYANARA MARTE NICASIO | Secretaria | AVENIDA ABRAHAM LINCONL, NO. 1069, TORRE SONORA, PISO 8, SUITE 802 ENS. SERRALLES SANTO DOMINGO | 001-0569010-1 | REPUBLICA DOMINICANA | Casado(a) |

DURACIÓN CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN/ PRESIDENTE ADMINISTRADOR: 3 AÑO(S)

**********

**ADMINISTRADORES/PERSONAS AUTORIZADAS A FIRMAR:**

22/08/02 15:22

| NOMBRE | DIRECCIÓN | RM/CÉDULA /PASAPORTE | NACIONALIDAD | ESTADO CIVIL |
|---|---|---|---|---|
| JOHNNY AGUSTIN GARCIA | AVENIDA PEDRO HENRIQUEZ UREÑA NO. 56 LA ESPERILLA SANTO DOMINGO | 001-0003023-8 | REPUBLICA DOMINICANA | Casado(a) |

**********

**COMISARIO(S) DE CUENTAS (OPCIONAL):**

NO REPORTADO

**********

**ENTE REGULADO:** NO REPORTADO **NO. RESOLUCION:** NO REPORTADO

**********

**TOTAL EMPLEADOS:** NO REPORTADO **MASCULINOS:** NO REPORTADO **FEMENINOS:** NO REPORTADO

SUCURSALES/AGENCIAS/FILIALES: **NO REPORTADO**

**********

**NOMBRE(S) COMERCIAL(ES)**

| NOMBRE | NO. REGISTRO |
|---|---|
| INVERSIONES BLUEWATER | 644917 |

**********

**REFERENCIAS COMERCIALES**

NO REPORTADO

**REFERENCIAS BANCARIAS**

NO REPORTADO

**********

**COMENTARIO(S)**

NO POSEE

**********

**ACTO(S) DE ALGUACIL(ES)**

NO POSEE

**********

ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO CONFIRMAR LA VERACIDAD Y LEGITIMIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO A TRAVÉS DE SU CÓDIGO DE VALIDACIÓN EN NUESTRA PÁGINA WEB: WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO

**********

ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE CON FIRMA DIGITAL Y CUENTA CON PLENA VALIDEZ JURÍDICA CONFORME A LA LEY NO. 126-02 SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO, DOCUMENTOS Y FIRMAS DIGITALES.

**********

22/08/02 15:22

Santiago Mejía Ortiz
Registrador Mercantil

*** No hay nada más debajo de esta línea ***

## *ANEXO IV*

## CERTIFICACIONES DE NO OBJECIÓN.

# AYUNTAMIENTO MUNICIPIO HIGÜEY
**PROVINCIA LA ALTAGRACIA, REP. DOM.**

**CERTIFICADO DE NO OBJECIÓN AL USO DE SUELO Y RETIROS DE EDIFICACIONES.**
NO OBJECION CONDICIONADA EXP
HVPC. 480-21 23/11/2021

Cortésmente le informo que esta oficina municipal de planeamiento urbano, después de estudiar los planos y documentos anexos. **No tiene Objeción al Uso de Suelo** del proyecto **INVERSIONES BLUEWATER, S.A.S.**

No tiene objeción que hacer del mismo:
Nombre del Propietario: **HOTEL PLAYA CARACOL.**

Dicho proyecto está Ubicado en:

a) Designación Catastral: **206432007106 , 506422634637.**

Sector, urbanización CAP CANA.
Distrito Municipal. DISTRITO MUNICIPAL VERON-PUNTA.
Provincia. PROVINCIA LA ALTAGRACIA.

**USO APROBADO**

**- HOTEL-**

**OBSERVACIONES**: ESTE PROYECTO SERA REALIZADO EN UNA PORCION DE TERRENO DE 106,484.54 M2. PARA LA REALIZACION DE (716) HABITACIONES, CON AREA DE CONSTRUCCION APROXIMADA DE 91,155.63 M2 CON 146 UNDS DE PARQUEO. UBICADO EN CAP CANA DISTRITO TURISTICO VERON PUNTA CANA. PROVINCIA LA ALTAGRACIA.

Este documento certifica que: este ayuntamiento **NO TIENE NINGUNA OBJECIÓN**, para que la compañía. **"INVERSIONES BLUEWATER,S.A.S."** Proceda al desarrollo del proyecto **"HOTEL PLAYA CARACOL."**, **con las especificaciones registradas en los documentos depositados y aprobados en este ayuntamiento**, no antes de obtener la aprobación de las instituciones correspondientes.

**NOTA.** Emitimos esta carta de No Objeción para que la compañía **"INVERSIONES BLUEWATER, S.A.S."** procedan al desarrollo del Proyecto antes descrito. **Indicando finalmente que cualquier alteración o violación, tanto del USO DE SUELO, como los parámetros aquí aceptados, anularía la presente NO OBJECIÓN.**

**Esta No objeción tiene vigencia hasta el día veintitrés de mayo del año dos mil veintidós (23/05/2022), la misma no exonera el pago de los arbitrios correspondientes a la tasación COD. 480-21**

Gobierno Municipal de Salvaleón de Higüey
DPTO. PLANEAMIENTO URBANO
2020-2024
República Dominicana

**Arq. Edder Avila.**
**Director Planeamiento Urbano**

## *ANEXO V*

# CERTIFICACIONES DE LAS EMPRESAS QUE PRESTARAN LOS SERVICIOS BÁSICOS AL PROYECTO

Corporación de Acueductos Turísticos Juanillo, S.A.

RNC: 130568545

Juanillo, La Altagracia
12 de agosto del 2022

**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

Luego de un cordial saludo, por medio de la presente certificamos que la Corporación de Acueducto Turístico Juanillo, S. A., es la responsable del suministro de los servicios Hidro-Sanitarios en toda el área de influencia de la Ciudad Destino Cap Cana.

En tal virtud, utilizamos este medio para comunicarles que el Proyecto **HOTEL PLAYA CARACOL**, esta interconectado a los servicios de agua potable, agua para riego y de recolección y tratamiento de aguas residuales a los sistemas existentes en el Proyecto Cap Cana.

Emitimos la presente certificación a solicitud de parte interesada.

Muy Atentamente,

**Ing. Julio César Barranco**
**Director.**

CORPORACIÓN DE ACUEDUCTOS TURÍSTICOS JUANILLO, S.A.
RNC: 1-30-56854-5
REPÚBLICA DOMINICANA

CENETUR
CORPORACIÓN ENERGÉTICA TURÍSTICA JUANILLO, S.A.

Juanillo, La Altagracia
12 de agosto del 2022

**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

Mediante la presente, certificamos que CORPORACION ENERGETICA TURISTICA JUANILLO, S.A. es la Empresa responsable de dar suministro de energía eléctrica en toda el área de influencia de la Ciudad Destino Cap Cana. En tal virtud, también para el proyecto **HOTEL PLAYA CARACOL**, el cual se encuentra ubicado dentro del Proyecto Cap Cana.

Emitimos la presente certificación a solicitud de parte interesada.

Sin otro particular, se despide,

Corporación Energética Turística Juanillo, S.A.
RNC: 1-30-38577-7
Santo Domingo, D.N. R.D.

**Germán Puello Donamaría**
Director de Ingeniería y Comercialización

CC&TEL
CORPORACION DE COMUNICACIONES & TELEFONIA TURISTICA JUANILLO, S.A.

Juanillo, La Altagracia
12 de agosto del 2022

**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

Luego de un cordial saludo, por medio de la presente certificamos que la Corporación de Comunicaciones y Telefonía Turísticas Juanillo, S. A., es la responsable del suministro de los servicios Telecomunicaciones en toda el área de influencia de la Ciudad Destino Cap Cana.

En tal virtud, utilizamos este medio para comunicarles que el Proyecto **HOTEL PLAYA CARACOL**, esta interconectado a los servicios de televisión, voz e internet a los sistemas existentes en el Proyecto Cap Cana.

Emitimos la presente certificación a solicitud de parte interesada.

Muy Atentamente,

**Ing. Rafael Cruz**

Director

CORPORACIÓN DE COMUNICACIONES Y TELEFONIA TURISTICA JUANILLO, S.A.
RNC: 1-30-28618-3
República Dominicana

## *ANEXO VI*

# PRESUPUESTO DETALLADO DEL PROYECTO.

CivilCap
Desarrollos y Construcciones

POYECTO: HOTEL PLAYA CARACOL
UBICACIÓN CAP CANA
DESARROLLADOR CIVILCAP DESARROLLOS Y CONSTRUCCIONES
FECHA 14 de Octubre 2021

PRESUPUESTO ESTIMADO DE PROYECTO

| NO | DESCRIPCIÓN | CANT. | UNID. | PRECIO U. | VALOR RD |
|---|---|---|---|---|---|
| **1.00** | **GENERALES DE PROYECTO** | | | | **RD$138,798,631.63** |
| 1.01 | **GENERALES EN AREA DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA** | | | | **RD$138,798,631.63** |
| 1.02 | Topografía | 18.00 | mes/por brigada | RD$125,000.00 | RD$2,250,000.00 |
| 1.03 | Movilización de equipos pesados | 1.00 | PA | RD$700,000.00 | RD$700,000.00 |
| 1.04 | Extracción de capa vegetal en área construida | 106,556.46 | M2 | RD$26.61 | RD$2,835,467.40 |
| 1.05 | Carga y Bote de escombro producto de extracción de capa vegetal | 21,311.29 | M3 | RD$659.36 | RD$14,051,813.49 |
| 1.06 | Suministro Relleno de caliche (Hprom= 30 CM) 30 % de empojamiento | 41,557.02 | M3 | RD$690.00 | RD$28,674,343.39 |
| 1.07 | Regado, Nivelado y compactado relleno de material de base triturado | 41,557.02 | M3/comp | RD$322.35 | RD$13,395,905.20 |
| 1.08 | Paisajismo general | 27,895.78 | M2 | RD$2,756.37 | RD$76,891,102.14 |
| **2.00** | **BLOQUE DE HABITACIONES TIPO 1** | | | | **RD$72,211,813.80** |
| 2.01 | Cantidad de Edificio | 1.00 | UN | RD$72,211,813.80 | RD$72,211,813.80 |
| | **Primer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$36,105,906.90** |
| 2.01 | Construcción de obra gris | 596.40 | M2 | RD$37,903.03 | RD$22,605,364.11 |
| 2.02 | Construcción de terminación | 596.40 | M2 | RD$22,636.73 | RD$13,500,542.79 |
| | **Segundo Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$36,105,906.90** |
| 2.03 | Construcción de obra gris | 596.40 | M2 | RD$37,903.03 | RD$22,605,364.11 |
| 2.04 | Construcción de terminación | 596.40 | M2 | RD$22,636.73 | RD$13,500,542.79 |
| **3.00** | **BLOQUE DE HABITACIONES TIPO 2** | | | | **RD$825,277,872.00** |
| 3.01 | Cantidad de Edificio | 2.00 | UN | RD$412,638,936.00 | RD$825,277,872.00 |
| | **Primer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$103,159,734.00** |
| 3.01 | Construcción de obra gris | 1,704.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$64,586,754.60 |
| 3.02 | Construcción de terminación | 1,704.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$38,572,979.40 |
| | **Segundo Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$103,159,734.00** |
| 3.03 | Construcción de obra gris | 1,704.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$64,586,754.60 |
| 3.04 | Construcción de terminación | 1,704.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$38,572,979.40 |
| | **Tercer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$103,159,734.00** |
| 3.05 | Construcción de obra gris | 1,704.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$64,586,754.60 |
| 3.06 | Construcción de terminación | 1,704.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$38,572,979.40 |
| | **Cuarto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$103,159,734.00** |
| 3.07 | Construcción de obra gris | 1,704.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$64,586,754.60 |
| 3.08 | Construcción de terminación | 1,704.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$38,572,979.40 |
| **4.00** | **BLOQUE DE HABITACIONES TIPO 3** | | | | **RD$1,444,236,276.00** |
| 4.01 | Cantidad de Edificio | 2.00 | UN | RD$722,118,138.00 | RD$1,444,236,276.00 |
| | **Primer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.01 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.02 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Segundo Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.03 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.04 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Tercer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.05 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.06 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |

CivilCap
Desarrollos y Construcciones

POYECTO: HOTEL PLAYA CARACOL
UBICACIÓN CAP CANA
DESARROLLADOR CIVILCAP DESARROLLOS Y CONSTRUCCIONES
FECHA 14 de Octubre 2021

PRESUPUESTO ESTIMADO DE PROYECTO

| NO | DESCRIPCIÓN | CANT. | UNID. | PRECIO U. | VALOR RD |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Cuarto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.07 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.08 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Quinto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.09 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.10 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Sexto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 4.11 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 4.12 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| **5.00** | **BLOQUE DE HABITACIONES TIPO 3B** | | | | **RD$722,118,138.00** |
| 5.01 | Cantidad de Edificio | 1.00 | UN | RD$722,118,138.00 | RD$722,118,138.00 |
| | **Primer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 5.01 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 5.02 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Segundo Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 5.03 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 5.04 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Tercer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 5.05 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 5.06 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Cuarto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 5.07 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 5.08 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| | **Quinto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$144,423,627.60** |
| 5.09 | Construcción de obra gris | 2,385.60 | M2 | RD$37,903.03 | RD$90,421,456.44 |
| 5.10 | Construcción de terminación | 2,385.60 | M2 | RD$22,636.73 | RD$54,002,171.16 |
| **6.00** | **BLOQUE PRINCIPAL (HABITACIONES Y AREAS COMUNES)** | | | | **RD$1,905,637,559.04** |
| | **Primer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$560,067,151.39** |
| 6.01 | Construcción de obra gris | 9,251.23 | M2 | RD$37,903.03 | RD$350,649,601.97 |
| 6.02 | Construcción de terminación | 9,251.23 | M2 | RD$22,636.73 | RD$209,417,549.42 |
| | **Segundo Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$560,067,151.39** |
| 6.03 | Construcción de obra gris | 9,251.23 | M2 | RD$37,903.03 | RD$350,649,601.97 |
| 6.04 | Construcción de terminación | 9,251.23 | M2 | RD$22,636.73 | RD$209,417,549.42 |
| | **Tercer Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$347,013,847.00** |
| 6.05 | Construcción de obra gris | 5,732.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$217,260,139.30 |
| 6.06 | Construcción de terminación | 5,732.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$129,753,707.70 |
| | **Cuarto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$347,013,847.00** |
| 6.07 | Construcción de obra gris | 5,732.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$217,260,139.30 |
| 6.08 | Construcción de terminación | 5,732.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$129,753,707.70 |
| | **Quinto Nivel** | | | **Costo total por nivel** | **RD$91,475,562.25** |
| 6.09 | Construcción de obra gris | 1,511.00 | M2 | RD$37,903.03 | RD$57,271,470.78 |
| 6.10 | Construcción de terminación | 1,511.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$34,204,091.48 |

CivilCap
Desarrollos y Construcciones

POYECTO: HOTEL PLAYA CARACOL
UBICACIÓN CAP CANA
DESARROLLADOR CIVILCAP DESARROLLOS Y CONSTRUCCIONES
FECHA 14 de Octubre 2021

PRESUPUESTO ESTIMADO DE PROYECTO

| NO | DESCRIPCIÓN | CANT. | UNID. | PRECIO U. | VALOR RD |
|---|---|---|---|---|---|
| **7.00** | **EDIFICACIONES AREAS COMUNES** | | | | **RD$842,747,260.12** |
| | **Pool Bar** | | | **Costo total por villa** | **RD$119,673,237.60** |
| 7.01 | Construcción de obra gris | 2,016.00 | M2 | RD$36,725.00 | RD$74,037,600.00 |
| 7.02 | Construcción de terminación | 2,016.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$45,635,637.60 |
| | **Restaurante** | | | **Costo total** | **RD$37,032,684.88** |
| 7.03 | Construcción de obra gris | 600.50 | M2 | RD$39,033.03 | RD$23,439,331.51 |
| 7.04 | Construcción de terminación | 600.50 | M2 | RD$22,636.73 | RD$13,593,353.36 |
| | **Kids Club** | | | **Costo total** | **RD$192,557,311.00** |
| 7.05 | Construcción de obra gris | 3,956.00 | M2 | RD$32,818.03 | RD$129,828,106.90 |
| 7.06 | Construcción de terminación | 3,956.00 | M2 | RD$15,856.73 | RD$62,729,204.10 |
| | **Teatro** | | | **Costo total** | **RD$148,840,549.00** |
| 7.07 | Construcción de obra gris | 2,684.00 | M2 | RD$32,818.03 | RD$88,083,579.10 |
| 7.08 | Construcción de terminación | 2,684.00 | M2 | RD$22,636.73 | RD$60,756,969.90 |
| | **Piscinas** | | | **Costo total por villa** | **RD$117,520,000.00** |
| 7.09 | Construcción de Piscina | 3,200.00 | M2 | RD$36,725.00 | RD$117,520,000.00 |
| | **Spa** | | | **Costo total** | **RD$39,774,364.89** |
| 7.10 | Construcción de obra gris | 717.24 | M2 | RD$32,818.03 | RD$23,538,400.25 |
| 7.11 | Construcción de terminación | 717.24 | M2 | RD$22,636.73 | RD$16,235,964.64 |
| | **Boh (Áreas de servicios)** | | | **Costo total** | **RD$177,565,488.00** |
| 7.12 | Construcción de obra gris | 3,648.00 | M2 | RD$32,818.03 | RD$119,720,155.20 |
| 7.13 | Construcción de terminación | 3,648.00 | M2 | RD$15,856.73 | RD$57,845,332.80 |
| | **Entrada** | | | **Costo total** | **RD$9,783,624.75** |
| 7.14 | Construcción de obra gris | 201.00 | M2 | RD$32,818.03 | RD$6,596,423.03 |
| 7.15 | Construcción de terminación | 201.00 | M2 | RD$15,856.73 | RD$3,187,201.73 |
| | | | | | |
| | | | | **TOTAL GENERAL** | **RD$5,951,027,550.58** |
| **8.00** | **COSTOS INDIRECTOS** | | | | **RD$1,404,442,501.94** |
| 8.01 | Dirección técnica y responsabilidad | 10.00 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$595,102,755.06 |
| 8.02 | Gastos administrativos | 2.50 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$148,775,688.76 |
| 8.03 | Transporte | 2.00 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$119,020,551.01 |
| 8.04 | Seguros y Fianzas | 3.60 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$214,236,991.82 |
| 8.05 | Fondo de Pensión y Jubilación | 1.00 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$59,510,275.51 |
| 8.06 | Diseños y aprobaciones | 2.50 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$148,775,688.76 |
| 8.07 | Personal Fijo en Obra | 2.00 | % | RD$5,951,027,550.58 | RD$119,020,551.01 |
| | | | | ***TOTAL (COSTOS INDIRECTOS)*** | **RD$1,136,646,262.16** |
| **9.00** | **IMPUESTOS** | | | | **RD$107,118,495.91** |
| 9.01 | ITBIS (Norma 07-2007) | 0.18 | % | RD$595,102,755.06 | RD$107,118,495.91 |
| | **TOTAL (IMPUESTOS)** | | | | **RD$107,118,495.91** |

| | |
|---|---|
| **TOTAL GENERAL PRESUPUESTO** | **RD$7,462,588,548.42** |

ELABORADO POR: ING. DAYVE REYES
CODIA: 23326
FIRMA: _____