

## INTRODUCCION

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario de la empresa **CRUISE ON LAND, SRL**, registrada bajos las leyes de la Rep. Dom., y portadora del RNC No. **1-32-24706-1**, con domicilio social autorizado en la Av. Rómulo Betancourt 1208, Plaza Sahira, Bella Vista, Sto. Dgo., R.D. En su calidad de promotor del proyecto **“EL PROYECTO ECOTURISTICO “CRUISE ON LAND”** representada por el **Sr. Ing. Luis V. Castillo Brea**, cédula de identificación y electoral No. **048-0052735-2**.

Para poder obtener la Licencia Ambiental del proyecto **“Cruise On Land”**, **Código No. 20380**, presentamos este Estudio de Impacto Ambiental cuyo alcance está definido de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia elaborados por el Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante comunicación DEIA-1193-2022 del 06/04/2022. Este tipo de proyectos son clasificados de categoría **“A”** en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde sus impactos negativos pueden ser corregibles y mitigables, con prácticas apropiadas de construcción y operación.

La información presentada consiste en la construcción y operación de un proyecto con doce (12) edificios de diez (10) niveles, cada uno compuesto por cuatrocientos cuarenta (440) apartamentos de una (1) habitación, ciento cuarenta (140) apartamentos de dos (2) habitaciones y veinte (20) apartamentos de tres (3) habitaciones. Para un total de 600 unidades inmobiliarias.

En total el proyecto contará con 7,200 unidades inmobiliarias con un total de 9,360 habitaciones. El mismo se desarrollará en seis (6) fases.

Asimismo, contará con cinco (5) edificaciones destinadas a comercio, un (1) edificio destinado a servicios complementarios tales como: lavandería, oficinas administrativas y estancia de empleados. Además, el proyecto contará: con caseta de vigilancia, área de parqueos, intercom, parques, zonas de juegos infantiles, zonas de gimnasios al aire libre, canchas deportivas, casa club, laguna central, piscinas para adultos, piscinas de niños.

El proyecto **Cruise On Land**, será construido en los terrenos propiedad de la empresa **CRUISE ON LAND, SRL**. Estos terrenos anteriormente eran dedicados al pastoreo de amínales vacunos (finca ganadera), actualmente se encuentran en barbecho a la espera de obtener los permisos ambientales requeridos para desarrollar el proyecto propuesto.

El proyecto **Cruise On Land**, y la futura construcción conlleva a impactos sobre el medio físico natural y socioeconómico. Así como también la posibilidad de riesgo de incendios y/o explosiones, por esto realizamos este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), donde se presenta un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), con las

medidas pertinentes para minimizar y corregir las alteraciones ambientales que sean adversas y potencializar las positivas.

**El Objetivo General del Estudio de Impacto Ambiental** obtener la licencia ambiental al proyecto y para eso Identificar, definir y evaluar los impactos y alteraciones que se pueden generar sobre el medio ambiente la construcción y operación del proyecto y presentar un programa de manejo y adecuación ambiental que incluya un plan de contingencia, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos causados por los impactos producidos por las actividades y acciones del proyecto en el medio ambiente. El proyecto realizará una inversión total de RD\$ 241,770,554.00. La preparación del terreno y la construcción de las calles, los servicios para la instalación sanitaria y eléctrica serán contratadas a profesionales y compañías del área competentes.

**El objetivo del proyecto:** consiste en el desarrollo inmobiliario de un proyecto habitacional de modalidad Condo Hotel, en un área de terreno de 862,074.00 mts.2, dividido en 6 fases, con un área de construcción de 300,000.00 metros cuadrados, con área de construcción institucional, áreas verdes, áreas de viales, piscinas, parque de juegos de adultos y niños, planta de tratamiento, acueducto, playa artificial, chanchas (futbol, básquetbol, tenis), plaza comercial, Circuito de boggies, Pista de karts, Pista de bicycross, Ciclovías y ciclorrutas, Anfiteatro, Bussines Center, Capilla, Casino, Clínica para turismo de salud, Discoteca, Bares, Estudio de grabación, Galería de arte, Guardería, Kioscos de comidas, Plaza Colonial con restaurantes temáticos y zonas de degustación, Salones de conferencia, Spa & wellness center, Zonas de coworking, Estación de transporte, Estación de bomberos, Estación de combustible, Destacamento Satélite de Politur, Ambulancia, Helipuerto, y parques, dotándolo de todos los servicios básicos. El proyecto más que brindar un servicio, ha de garantizar que se cumplan las normas y reglamentos establecidos por Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales – MIMARENA y las demás instituciones que reglamentan este tipo de instalaciones.

## Objetivos específicos del EsIA

1. Describir y analizar el medio ambiente en sus componentes relevantes y pertinentes al entorno del proyecto.
2. Identificar amenazas de origen natural y antrópicas, y además los factores de vulnerabilidad de los sistemas naturales, sociales y culturales asociados a la operación del proyecto.
3. Identificar, predecir y evaluar los impactos potenciales producidos por el proyecto en todas sus fases.
4. Presentar el PMAA, que proponga actuaciones concretas y específicas para la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos identificados e incluya plan de seguimiento y programa de contingencia

Los promotores se comprometen a implementar posteriormente un plan de manejo y adecuación ambiental para la conservación del medio ambiente tal y como lo establece el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debido a que la empresa esta consiente que la ejecución de este tipo de proyectos origina alteraciones negativas al medio ambiente. Con este trabajo se presentan las mejores alternativas tendientes a reducir al mínimo esos impactos negativos. La metodología a utilizar para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental es la siguiente:

- ✓ Recolección de información necesaria, visitas de campos y caracterizaciones
- ✓ Descripción del proyecto
- ✓ Descripción del medio ambiente e inventario Ambiental
- ✓ Identificación y/o Predicción de impactos
- ✓ Evaluación de los impactos: Análisis cualitativo y Análisis Cuantitativo
- ✓ Análisis de riesgos y plan de contingencia
- ✓ Plan de manejo y adecuación ambiental, presupuesto y plan de supervisión
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones

### **El EsIA se organizará en siete capítulos, son los siguientes:**

Se comienza con la introducción del documento, describiéndose en esta los objetivos, alcance y organización del Estudio de Impacto Ambiental, así como datos de la empresa promotora del proyecto.

En el **Capítulo I**, se realiza una descripción detallada del proyecto, su localización geográfica en macro y micro-localización; así como los objetivos y la naturaleza del mismo. Se presenta un mapa con la localización geográfica y otro con las distancias desde el proyecto a las áreas vulnerables existentes. Se describen sus componentes y las actividades de la fase de construcción y operación. Se presentan los criterios básicos del proyecto. Se detalla la instalación de infraestructura de servicios del proyecto, empleo a generar y el costo del proyecto.

En el **Capítulo II** se da el inventario ambiental del área de influencia del proyecto, se describen los aspectos de la línea base ambiental y social del proyecto. Se determina el área de influencia del proyecto, tanto directa como indirecta. Se realiza la descripción del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómica. Para la descripción del medio físico se han tomado en cuenta los aspectos de: Clima, hidrología superficial y subterránea, geología, geomorfología y suelos. Para la descripción del medio biótico se tomaron en consideración la flora y fauna terrestre; se detalla el índice florístico y un catálogo de la fauna, el estado biogeográfico, la forma de vida, las especies protegidas y endémicas. La descripción del medio perceptual se ha realizado tomando en consideración las diferentes unidades del paisaje y técnicas de evaluación del paisaje. En el medio socioeconómico se ha considerado las características socio-económicas de las comunidades influenciadas por el proyecto.

El **Capítulo III** presenta la consulta pública a las partes interesadas a través de una Consulta Pública, la cual es un requisito establecido a la Ley 64-00 en su Capítulo IV, art. 38.

En el **Capítulo IV** se presenta la normativa ambiental vigente en la Rep. Dom., para este tipo de proyecto en la ley 64-00.

En el **Capítulo V** se realiza la identificación, evaluación cualitativa según los atributos de los impactos potenciales identificados y la valorización cuantitativa de ellos aplicando el método de la Relevancia, tomando en consideración las actividades y componentes que conlleva la realización del proyecto en la fase de construcción y atendiendo a las reglamentaciones existentes.

En el **Capítulo VI** se hace un análisis de riesgo y se presenta el plan de contingencia, por la vulnerabilidad de los diferentes componentes del proyecto frente a la probabilidad de ocurrencia de amenazas naturales y así como peligros de naturaleza antrópica y accidentes laborales durante cada fase del proyecto.

En el **Capítulo VII** se propone el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), donde se ofrecen las medidas preventivas, de control, protección, compensación y mitigación de los impactos identificados y evaluados. Este plan sentará los procedimientos técnicos – administrativos de lugar y será el instrumento para la implementación de la política y sistema de gestión ambiental del proyecto.

En este capítulo se presenta también el plan de supervisión ambiental, para dar vigilancia y hacer los monitoreos correspondientes a fin de que se cumpla a cabalidad el plan de manejo y adecuación ambiental.

Por último, en el **Capítulo VIII** se ofrecen las conclusiones y recomendaciones. En los **Anexos** se presentan la declaración jurada, los apéndices que contienen los planos y Mapas temáticos y toda la documentación legal correspondiente a la empresa.

El Estudio de Impacto Ambiental aquí presentado contiene todos los elementos requeridos en los Términos de Referencias, esperando que el mismo llene las expectativas, manifestando desde ahora el compromiso de hacer un uso racional apegado a los criterios que nos permitan aprovechar al máximo de los recursos existente, procurando impactar lo menos posible el medio ambiente. Sin embargo, la empresa está en la mejor disposición de introducir cualquier sugerencia tendiente a mejorar este trabajo luego ser revisado y evaluado.

## Datos de la Empresa

Esta empresa se dedica a la Industria de la construcción. La actividad realizada se enmarca dentro del área de Servicios.

|                      |  |
|----------------------|--|
| RAZÓN SOCIAL EMPRESA | <b>CRUISE ON LAND, SRL</b>   |
| NOMBRE DEL PROYECTO  | <b>CRUISE ON LAND</b>  |
| CODIGO               | <b>20380</b>   |
| DIRECCIÓN EMPRESA    | <b>Av. Rómulo Betancourt 1208, Plaza Sahira, Bella Vista, Sto. Dgo., R.D.</b>  |
| RNC                  | <b>1-32-24706-1</b>  |
| TELEFONOS            | <b>809-532-1544 / 809-270-0524</b>   |
| EMAIL                | <b><a href="mailto:geconsard@gmail.com">geconsard@gmail.com</a><br/><a href="mailto:cruiseonlandpuntaca@gmail.com">cruiseonlandpuntaca@gmail.com</a></b> |
| REPRESENTANTE        | <b>Ing. Luis V. Castillo Brea</b>  |
| CEDULA               | <b>048-0052735-2</b>   |
| DIRECCION            | <b>Vallegina-La Javilla, C/ DM La Otra Banda-Verón, Higüey, La Altagracia</b>  |

Cuadro #1.- Datos de la Empresa



## Descripción del Proyecto

### Características Generales

El proyecto “**CRUISE ON LAND**” es el complejo ecoturístico vacacional más completo, sostenible e innovador del Caribe, donde el cliente podrá invertir en unidades inmobiliarias para vacacionar o rentar en la modalidad de Condo Hotel, ubicadas dentro de un destino eco-sostenible inspirado y concebido para crear una fusión entre libertad, seguridad, recreación y bienestar, evocando la sensación de un crucero en la tierra con más de 100 Amenidades. En este complejo encontrarán espectaculares parques temáticos para el disfrute de residentes, huéspedes, invitados y visitantes, los cuales vivirán experiencias memorables en las diferentes modalidades y motivaciones turísticas.

Las principales características y rangos distintivos del macro proyecto turístico y vacacional se describen a continuación:

- ✓ Es un macro proyecto que se desarrollará a través de 6 fases, para construir y operar un complejo ecoturístico – vacacional con más de 100 amenidades y parques temáticos para diversas motivaciones turísticas.
- ✓ Se proyecta la construcción de 12 edificios de 10 niveles con 7,200 unidades inmobiliarias vacacionales, para un total de 9,360 habitaciones habilitadas para operación turística en un terreno de 862,072 mts<sup>2</sup>.
- ✓ El 60% de las unidades se venderán bajo la modalidad de Condo Hotel, operado por un esquema de Renta Pool a través de una alianza con una gran operadora turística.
- ✓ El 40% restante de las unidades se comercializará bajo la modalidad estándar como vivienda vacacional, habilitada para operación hotelera y promocionada directamente por el cliente/propietario.
- ✓ Los clientes comprarán unidades inmobiliarias vacacionales, condicionadas a una operación hotelera, soportada por cláusulas en los contratos de compra venta y garantizada a través de la suscripción de un reglamento protector.
- ✓ Todo el Condo Hotel, las amenidades y los parques temáticos del complejo turístico vacacional, serán administrados en alianza con una operadora turística internacional bajo los más altos estándares hoteleros.

- ✓ El complejo turístico vacacional, sus parques temáticos y amenidades, fueron estructurados para la operación turística en sus diferentes modalidades.
- ✓ El target y las estrategias de marketing del proyecto están enfocadas principalmente hacia inversionistas extranjeros de Norte América, Sur América, Europa y la diáspora dominicana.
- ✓ El macro proyecto turístico vacacional ha sido concebido para incrementar y complementar la oferta turística nacional, lo cual permitirá responder a la amplia variedad de los diferentes tipos de turismo que más se demandan en los mercados internacionales.

En términos generales, el proyecto se construirá por fases y estará conformado por ocho (8) principales zonas y/o grupos de estructuras las cuáles se describen a continuación:

**1. Un complejo deportivo y de aventura, que cuenta con las siguientes infraestructuras:**

- ✓ Circuito de buggies de 25,000 m<sup>2</sup>
- ✓ Pista de karts
- ✓ Pista de bicycross
- ✓ Ciclovías y ciclorutas
- ✓ Cancha de tiro de golf
- ✓ Canchas de fútbol y microfútbol
- ✓ Canchas de tenis
- ✓ Canchas de voleibol
- ✓ Canchas de básquetbol
- ✓ Pista de jogging y patinaje
- ✓ Gimnasio crossfit
- ✓ Máquinas de bateo

**2. Parques de agua que cuentan con las siguientes atracciones:**

- ✓ Parque acuático de niños
- ✓ Parque acuático de adultos
- ✓ Playa artificial de 15,000 m<sup>2</sup>
- ✓ Lago Interactivo de 5,000 m<sup>2</sup>
- ✓ Espejos de aguas

**3. Parques de atracciones y diversiones, ubicados en el centro y alrededor del complejo, los cuáles contienen:**

- ✓ Parque de atracciones mecánicas de 25,000 m<sup>2</sup>
- ✓ Playground de 2,500 m<sup>2</sup>
- ✓ Parque de juegos infantiles

- ✓ Zona de bicicletas y patinetas eléctricas
- ✓ Laberinto de espejos
- ✓ Faro mirador con telescopios lunares
- ✓ Planetario y museo astronómico
- ✓ Rutas y galerías de arte
- ✓ Gazebo para yoga
- ✓ Camas colgantes
- ✓ Jardín de flores
- ✓ Infraestructura boot camp
- ✓ Entre muchas otras

**4. Parques agroecológicos para promover la conciencia ambiental, los cuáles contienen:**

- ✓ Huerta orgánica
- ✓ Granja ecológica
- ✓ Laguna para acuicultura sostenible
- ✓ Estanques de peces ornamentales
- ✓ Senderos ecológicos
- ✓ Parque de frutas tropicales
- ✓ Parque de energía solar con girasoles

**5. Infraestructura de servicios turísticos:**

- ✓ Anfiteatro
- ✓ Bussines Center
- ✓ Capilla
- ✓ Casino
- ✓ Clínica para turismo de salud
- ✓ Discoteca
- ✓ Bares
- ✓ Estudio de grabación
- ✓ Galería de arte
- ✓ Guardería
- ✓ Kioscos de comidas
- ✓ Plaza Colonial con restaurantes temáticos y zonas de degustación
- ✓ Salones de conferencia
- ✓ Spa & wellness center
- ✓ Zonas de coworking
- ✓ Entre otros

**6. Servicios complementarios de seguridad civil y urbana:**

- ✓ Estación de transporte
- ✓ Estación de bomberos
- ✓ Estación de combustible

- ✓ Destacamento Satélite de Politur
- ✓ Ambulancia
- ✓ Helipuerto

**7. Doce (12) edificios en “U”; cada uno cuenta con:**

- ✓ Unidades inmobiliarias de 1, 2, 3 y 4 Habitaciones
- ✓ Lobby confortable
- ✓ Recepción
- ✓ Piscina de adultos
- ✓ Piscina de niños
- ✓ Jacuzzi
- ✓ Snack bar de piscina
- ✓ Área de soleado con camas y sillas playeras
- ✓ Cafetería
- ✓ Azotea con Chaise lounges
- ✓ Baños
- ✓ Máquinas de snack
- ✓ Lavandería
- ✓ Comedor
- ✓ 4 puntos de ascensores
- ✓ Shuts para manejo de residuos sólidos
- ✓ Terraza miradora equipada para coworking

**8. Edificaciones complementarias:**

- ✓ Cinco (5) edificaciones destinadas a restaurantes temáticos y buffet
- ✓ Seis (6) edificaciones destinadas a eventos
- ✓ Una (1) plaza comercial de 50 locales comerciales y 10 salones de conferencia
- ✓ Un (1) supermercado
- ✓ Un (1) edificio destinado a servicios hoteleros tales como: lavandería, depósito y manejo de alimentos, oficinas administrativas, etc.
- ✓ Un (1) edificio de estancia de empleados administrativos
- ✓ Un (1) edificio de estancia de empleados operativos

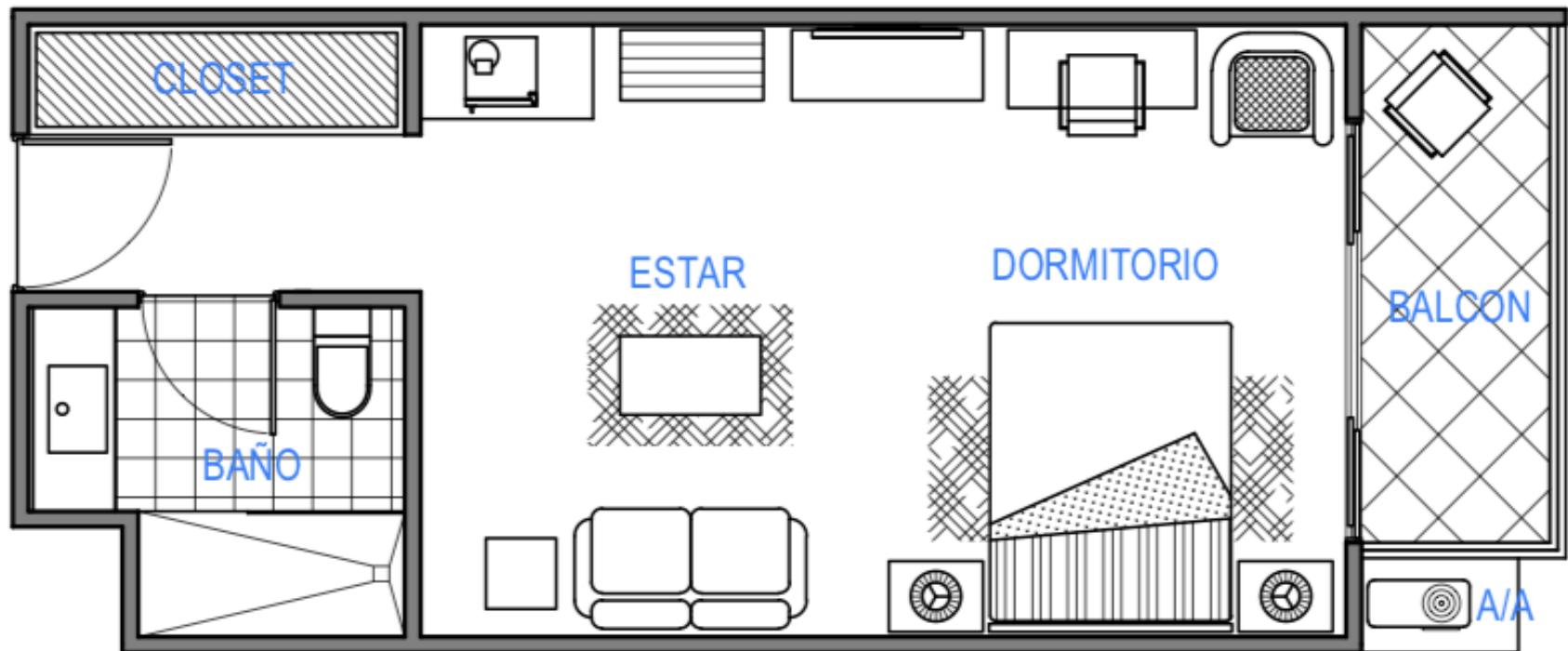
Contará con todas las infraestructuras urbanísticas adecuadas a los proyectos turísticos de acuerdo con las normas y códigos constructivos que por ley rigen al país, como son:

- ✓ Plantas de tratamiento de aguas residuales y laguna de oxidación
- ✓ Acueducto
- ✓ Manejo de residuos sólidos
- ✓ Plantas eléctricas
- ✓ Parque solar para el suministro de energía fotovoltaica a los parques temáticos exteriores

**TIPOLOGIA DE APARTAMENTOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL:**

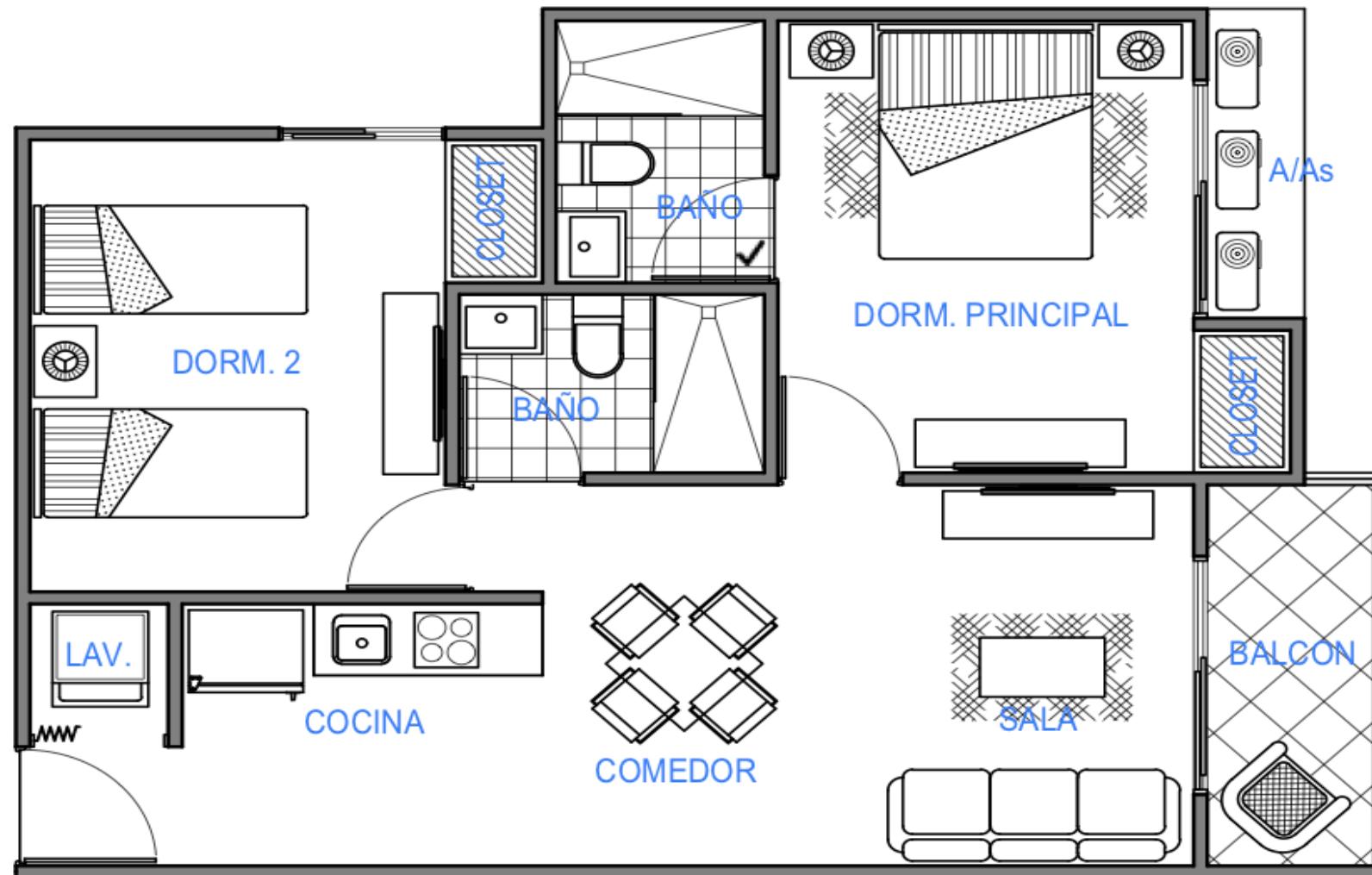
El proyecto se desarrollará en 6 fases para construir 12 edificios, con un total de 7,200 unidades inmobiliarias, equivalentes a 9,360 habitaciones distribuidas de la siguiente manera:

**5,280 unidades de 1 habitación**



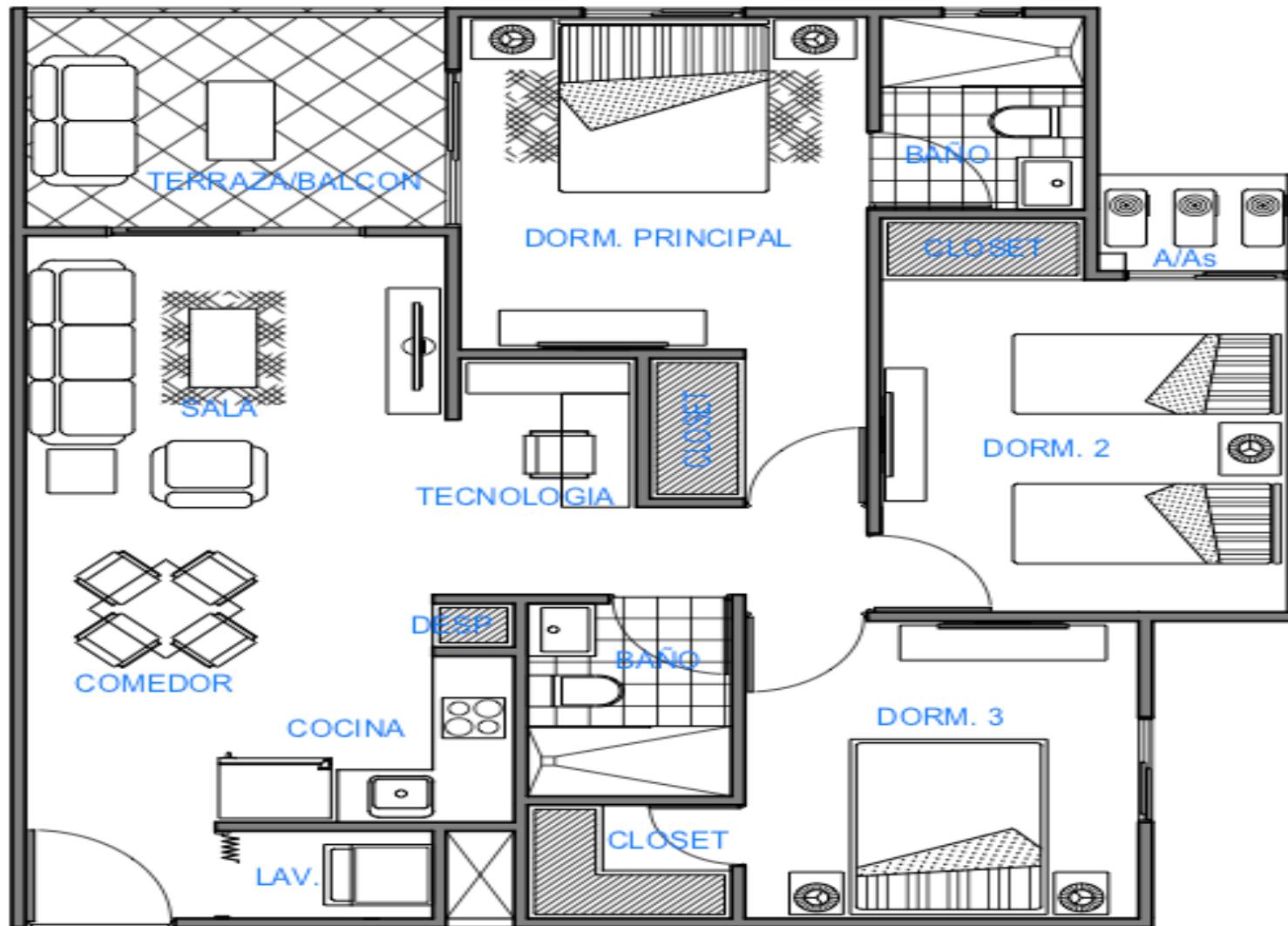
**SUITE HOTELERA**

1,680 unidades de 2 habitaciones



## APARTAMENTO 2 HABITACIONES

240 unidades de 3 habitaciones



### APARTAMENTO 3 HABITACIONES

La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia

## MASTER PLAN DEL PROYECTO



**CRUISE ON LAND**

THE NEW WAY OF LIVING

AV. DOMINGO BERMUDEZ  
NÚM. 8410, 200 LOCAL 11  
Barrio Obrero, La Altagracia, República Dominicana

Para el desarrollo de este proyecto se ha trabajado en la elaboración de un Master Plan que contempla las necesidades de vivienda, trabajo, ocio, entre otros. El desarrollo del proyecto se divide en tres fases principales: Fase I, Fase II y Fase III. La Fase I ya está en construcción y se espera su finalización para el año 2024. La Fase II se prevé que comience en 2025 y la Fase III en 2027. El proyecto es desarrollado por la Compañía de Desarrollo Inmobiliario S.A. (CDI) y se encuentra en fase de construcción.

**MASTER PLAN PROYECTADO POR FASES**

## Ubicación Del Proyecto

El proyecto se pretende desarrollar en el ámbito de la Parcela Matricula No. 3000090462, del DC No. 505529107387, de la sección: Vallegina, DM La Otra Banda, municipio Salvaleón de Higüey, provincia La Altagracia, con una extensión superficial de 862,072.43 mts<sup>2</sup>, y el área de construcción es de 260,000.00 mts<sup>2</sup>, específicamente en las coordenadas UTM: 552164.52-X / 2058177.26-Y, 552150.3-X / 2058174.91-Y, 552072.97-X / 20581 68.7-Y, 551975.21-X / 2058159.46-Y. Hoja cartográfica Punta Cana # 6571-IV serie E733 escala 1: 50,000.

En los planos anexos se encuentran localizadas las parcelas colindantes del terreno propuesto y las coordenadas UTM del polígono donde se desarrollará el proyecto.



Foto # 1, Vista Aérea Zona del Proyecto

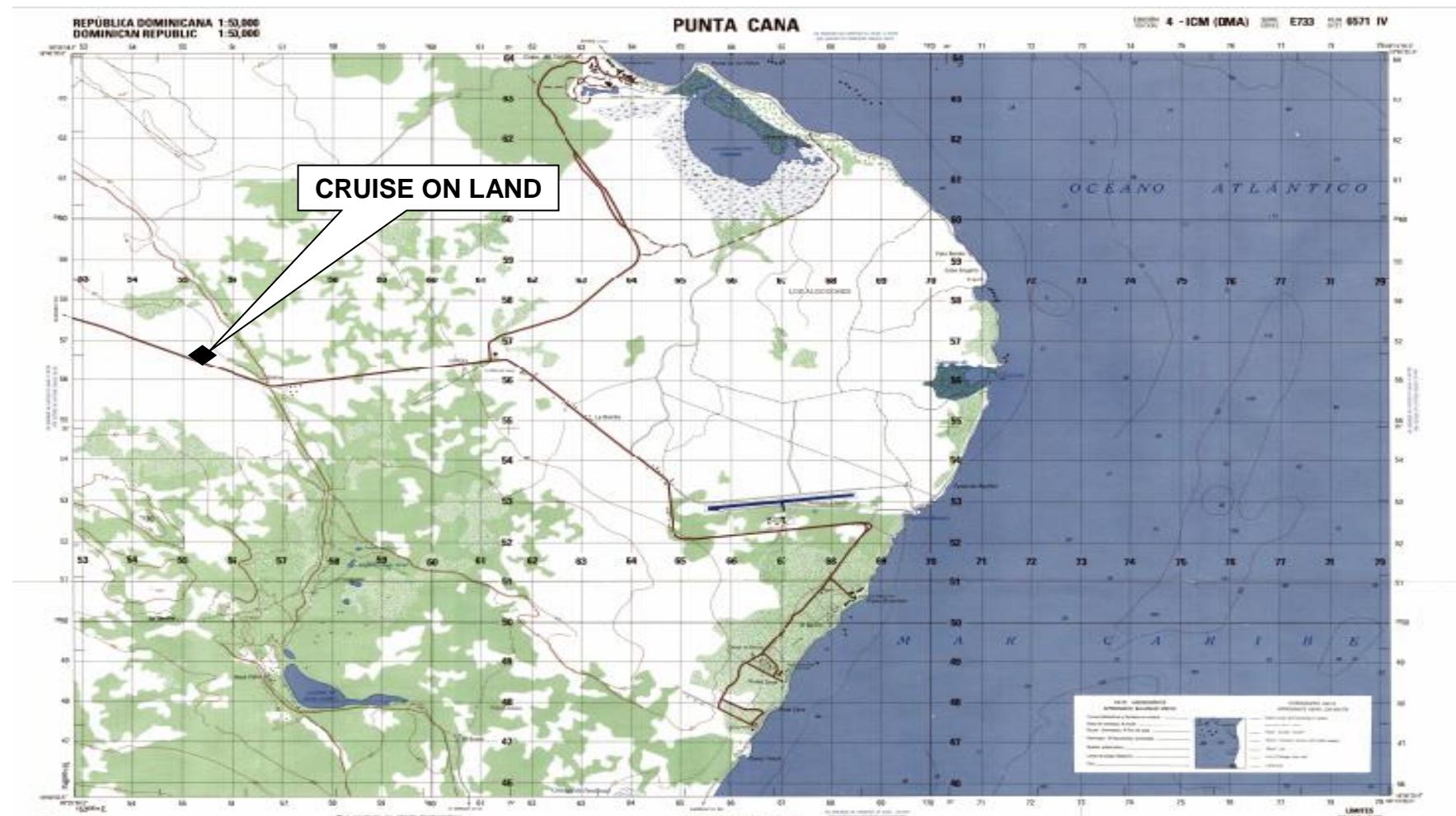


Figura #1.- Localización del proyecto en Hoja Cartográfica

Hoja cartográfica Punta Cana # 6571-IV serie E733 escala 1: 50,000

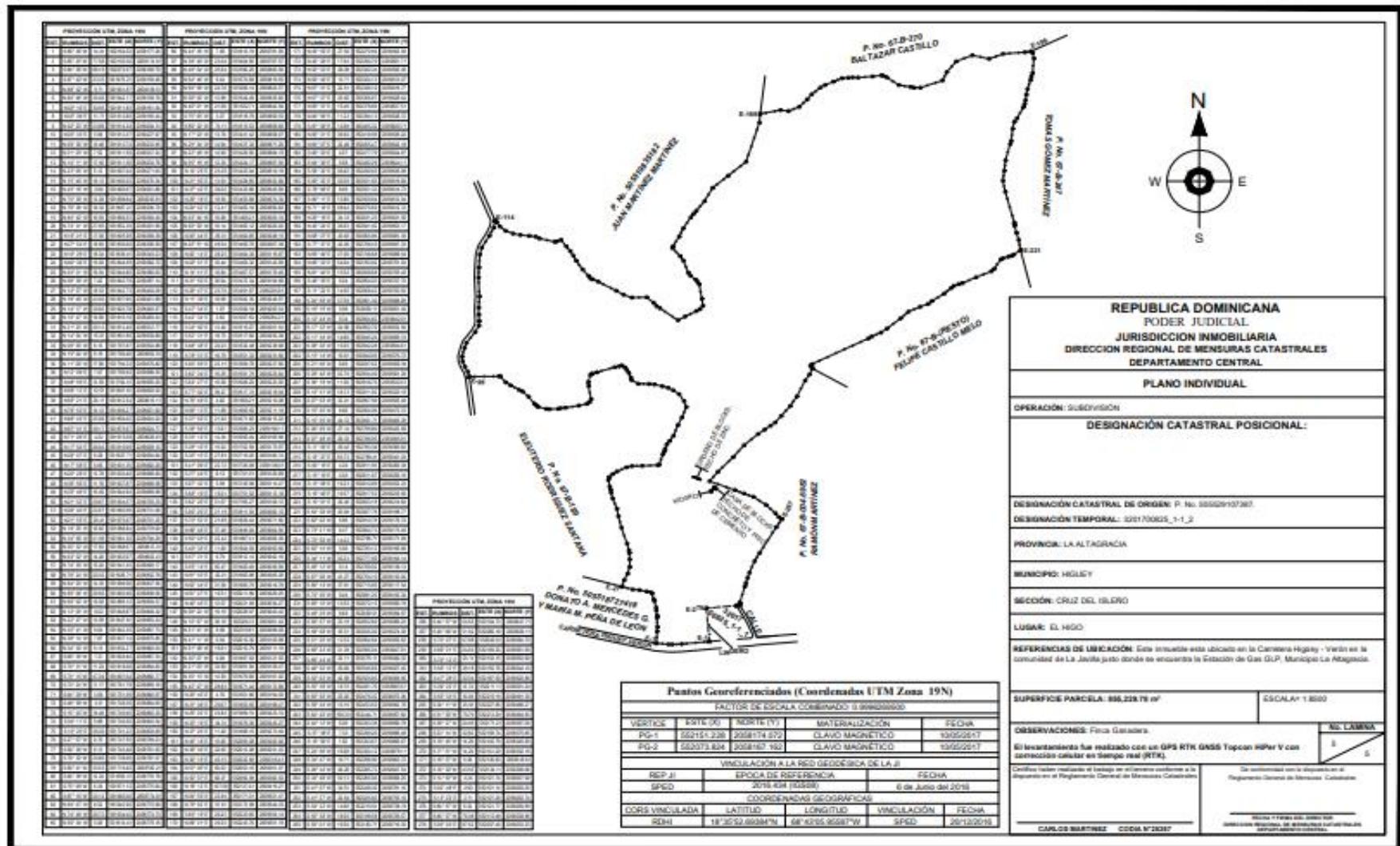


Figura # 2, Plano del terreno



Figura # 3, Master Plan del proyecto

La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia

## Proceso de Desarrollo, Administrativo y Ventas

El proceso de transformación de un inmueble rural en urbano, tanto física como legalmente, conlleva una serie de tareas que van desde la confección de planos, aprobaciones por las autoridades competentes, trabajos urbanísticos, hasta la culminación de la construcción de las viviendas con su correspondiente titularidad, terminando con la venta, cobro y entrega al cliente final.

La empresa **CRUISE ON LAND, S. R. L.**, será la responsable del proyecto y para lograrlo cuenta con un excelente equipo de profesionales en las áreas de Administración, Mercadeo, Contabilidad, Finanzas, Asesoría Legal, Ingeniero Ambiental, Ingeniería y Arquitectura con experiencia en sus respectivas profesiones lo cual garantiza el manejo eficiente de todas las tareas realizadas, lo cual representa una fortaleza y garantiza el éxito del proyecto. Para el manejo del mercado y las ventas nacionales e internacionales contamos con personal y gerencia con experiencia en el manejo de este tipo de proyectos y también se crearán sistemas de ventas de referimiento y un apoyo publicitario presencial en medios electrónicos y especializados. También es responsabilidad de la empresa organizar la administración de todos los servicios que más luego será administrada por la junta de vecinos del residencial y realizar las gestiones de alquiler y venta de todas las unidades con carácter de exclusividad.

### Servicios en el proyecto

#### Instalaciones Sanitarias. Sistema de Agua potable

El proyecto contará con una red de distribución de agua compuesta con tuberías matriz de 4 pulgadas SDR 21 de presión en material PVC; con acometidas de  $\frac{3}{4}$ " pulgadas PVC y llave de paso en cada solar. También tendrá como parte de la infraestructura seis (6) cisterna con capacidad para almacenar un volumen de 90.00 mts<sup>3</sup> (23,760 gls), de los cuales se dejarán como reserva 10,000 galones para sofocar incendios en caso de emergencia. El proyecto tendrá seis (6) hidrantes colocados en lugares estratégicos.

El proyecto tiene 7,200 unidades inmobiliarias con un máximo de 3 personas residiendo por apartamento, totalizan 21,600 personas consumiendo un promedio máximo de 20 galones diarios en aseo personal, limpieza, lavado, etc., o sea que el consumo máximo de agua para 21,600 personas será de 432,000 galones diarios de agua potable iguales a 1,635.29789 metros cúbicos.

Esta agua será suministrada a través de doce (12) pozos tubulares localizados en el área de los terrenos. El agua de los pozos es bombeada a la planta potabilizadora para luego de ser tratada enviarla al tanque de almacenamiento localizado en la parte más alta del terreno donde por gravedad suplirá cada edificación del proyecto.

El sistema superficial de recolección de aguas pluviales se diseñó aprovechando al máximo la capacidad de conducción de las cunetas y contenes. Las aguas caídas producto de las precipitaciones pluviométricas drenarán libremente a favor de las pendientes de las calles y serán conducidas superficialmente por contenes y badenes hasta ser captadas por imbornales para pasar al subsuelo a través de pozos filtrantes. El drenaje pluvial estará garantizado a través de imbornales y dada la capacidad de infiltración del terreno de la zona. Los aportes pluviales de la azotea de las viviendas, serán recolectados mediante bajadas de aguas pluviales y redes horizontales, y posteriormente conducidos a imbornales internos del área de terreno del proyecto.

Como las aguas pluviales no contienen contaminación bacteriológica, la infiltración de las mismas será canalizada mediante tuberías para ser descargadas en un pozo filtrante, construido para esos fines. Los criterios de diseño pre-establecidos se fundamentan en las condiciones de la ubicación y topografía del proyecto y sobre tal base se considerará y se estudiará y realizará el diseño del sistema de drenaje pluvial del área estudiada, basado en los datos topográficos y diseños urbanísticos y planos de conjunto, presentados por el propietario/cliente y de la exclusiva responsabilidad del mismo. El diseño de captación de las cunetas según Manning. Cuando el caudal acumulado en las cunetas se aproxime a la capacidad de conducción de estas se colocarán imbornales con parillas sencillas o dobles con pozos filtrantes en caso necesario. Para pasar de una calle a otra se utilizarán badenes de hormigón armado donde se necesite. Se tratará de dirigir y disponer las aguas de las lluvias recolectadas hacia una cañada que se localiza al oeste del proyecto como cuerpo receptor. El diseño seguirá las recomendaciones establecidas por las Normas de Diseño de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Drenaje Pluvial del Instituto Nacional de agua Potable y Alcantarillados (INAPA).

### **Caudales:**

El cálculo de caudales de aporte de lluvia se hizo en base a la fórmula racional, aplicando la fórmula y distribuyendo la pluviometría obtenida, en áreas previamente escogidas a lo largo de las manzanas que componen el proyecto.

**Método Racional:  $Q = C.I.A / 3,600$  donde:**

Q= Caudal máximo de escurrimiento en Lt/seg., aportado por la lluvia

C = Coeficiente medio ponderado de la escorrentía

I = Intensidad de lluvia en mm/h

A = Área de aporte a drenar en m<sup>2</sup>

La intensidad de lluvia se determina con la ayuda de los diagramas Frecuencia-Intensidad – Duración, correspondiente a la Estación Aeropuerto Punta Cana, utilizando como criterio y referencia una lluvia con duración de 10 minutos y frecuencia de retorno de 2 años, equivalente también a un retorno de 10 años y duración de 40 minutos.

**Áreas de Aporte:**

Dada la topografía del terreno, se consideraron como áreas de aporte pluviométrico un 70% de las áreas de los apartamentos. El 30% restante drenará hacia las áreas correspondientes a las áreas verdes.

**Coeficiente de escorrentía:**

Se determina un coeficiente ponderado de la escorrentía, según los suelos y superficies.

**Imbornales y filtrantes:**

El diseño típico del imborinal (Tipo II) a usar, es de acuerdo con las normas vigentes. Con imbornales del tipo de dos parrillas, se tiene una capacidad de captación máxima de 175 Lt/seg La capacidad de captación de los imbornales se determina por:

$$Q = C A n (2gH)^{0.5}$$

Q = caudal de captación en  $m^3/seg$

C = coeficiente de contracción = 0.60

A = área neta de la parrilla

n = coeficiente de obstrucción = 0.67

g = aceleración de la gravedad =  $9.81 \text{ m/seg}^2$

H = altura de carga sobre la parrilla

**Mantenimiento del sistema de drenaje pluvial**

Se dará mantenimiento a los sedimentadores localizados en los puntos donde se entrampan los sedimentos sólidos. Estos mantenimientos se realizarán cada dos meses y después de la ocurrencia de lluvias intensas o paso de huracanes y ciclones. La responsabilidad es del proyecto.

## Sistema de Alcantarillado sanitario

Para la recolección de las aguas residuales se diseñará un sistema de alcantarillado con tuberías de arrastre de 6 pulgadas, y registro de ladrillo convenientemente ubicado para evitar desborde y para limpiezas temporales. Las producciones de aguas residuales se estiman en un 85% del agua utilizada diaria, lo que equivalen a 0.85 (23,400) galones = 19,890 galones diarios, iguales a 75,184.2 litros diarios. El sistema de recolección de aguas servidas o residuales se hará mediante un sistema de colectores secundarios y primarios partiendo desde las acometidas domiciliarias de cada vivienda que construirá el adquiriente, luego a un colector principal, todos con pendientes y diámetros suficientes como para conducirlas por gravedad, previo a la disposición final, las aguas pasaran por una planta de tratamiento de aguas residuales. Para el sistema de drenaje sanitario estará constituido por un sistema de redes cerradas de alcantarillas en tuberías de diámetro de 12", 8" y 6" en hormigón simple, las cuales serán colocadas tomando en cuenta las pendientes comprendidas entre la máxima (2%) y las mínimas que permita el arrastre de los sólidos y que los mismos puedan decantarse en las tuberías y registros de inspección y limpieza. En los cambios de dirección horizontal y vertical se construirán registros de bloques definiéndose de esta manera los tramos de alcantarillas. Para la recepción y tratamiento de las aguas residuales se realizó un análisis de alternativas, partiendo de criterios económicos, operatividad, manejo de lodos, malos olores, rendimientos de depuración, subproductos del tratamiento y de espacio disponible para la construcción de la planta de tratamiento, la eficiencia del sistema, la protección al medio ambiente y la no utilización de sistemas que tengan necesidad para el uso de energía eléctrica. Tomando en consideración los criterios expuestos se seleccionó un sistema cerrado, el cual ofrece las ventajas siguientes:

- a. Efluente de buena calidad y bajo costo de operación y mantenimiento.
- b. No utilización de Energía Eléctrica.
- c. Bajo uso del Terreno (Área Superficial)

De todos los sistemas planteados, se seleccionó la combinación del tratamiento primario, mediante séptico de dos cámaras (sedimentación y licuefacción) y tratamiento secundario anaerobio por medio de Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente. Este sistema de tratamiento nos permite una remoción, en términos de DBO y Sólidos Totales del 85 – 90%, obteniendo de esta forma valores en el afluente acordes a exigencias con MIMARENA año 2001. El sistema de tratamiento principal seleccionado es mediante a:

- Decantador-Digestor de dos cámaras
- Filtro Anaeróbico de flujo ascendente

Este sistema consiste en un proceso mediante el cual el agua residual atraviesa de forma ascendente un medio granular en donde se desarrollan bacterias anaeróbicas que se encargarán de la biodigestión del sustrato orgánico contenido en el agua residual, luego de un proceso de sedimentación en las cámaras anteriores. Cada unidad de tratamiento estará dotada de tuberías de ventilación (extracción de gases), que serán arrastradas hasta un poste eléctrico, para evitar que los gases lleguen directamente a los residentes y causar molestias de malos olores en el entorno. Las dos (2) plantas de aguas servidas serán ubicadas en lugares alejados de las viviendas. Basada en esta elección se diseñaron dos (2) P<sub>TAR</sub> FAFA independientes con dimensiones de 10.00 metros de largo por 3.00 metros de ancho y una altura de 1.75 metros. Estas plantas cuentan con séptico de cámara doble, un canal de interconexión y un filtro biológico de grava. El tratamiento de las aguas servidas se realizará a través decantador digestor de doble cámara en los que se producirá la separación de los sólidos (sedimentación), y como tratamiento secundario se incluirá un filtro biológico con grava de granulometría de  $\frac{1}{2}$  pulgada y 3 pulgadas, en las que se obtiene una capa biológica, originando las condiciones adecuadas para el tratamiento y disminución de la carga orgánica contaminante a los fines de obtener un efluente de calidad adecuada para ser vertida o descargadas al subsuelos. Cada una de estas dos (2) plantas tiene una capacidad de recibir 52,500 litros diarios. Los materiales a utilizar en la construcción son de hormigón armado con resistencia de  $f_c$  160 kg/cm<sup>2</sup>; bloques de 8 pulgadas, grava, cemento y varilla.

### **Tratamiento Primario: Decanto-Digestor de dos cámaras en serie**

Las aguas desembocan en la parte interior mediante un tubo sumergido. La reducción de velocidad que experimenta el agua al entrar en el clarificador da lugar a la sedimentación de gran parte de los sólidos, que se depositan en el fondo. En el resto del líquido entran en acción las baterías anaeróbicas verificándose un primer proceso de mineralización de la materia orgánica. En la superficie del líquido se forma una capa de espuma que sirve para mantener el aire fuera de contacto con aquél, contribuyendo a crear el medio anoxico que necesita el sistema, periódicamente los sólidos serán removidas y dispuestos en lugares adecuados por gestores ambientales autorizados por el MIMARENA.

### **Tratamiento Secundario: Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente**

El efluente de los sedimentadores amerita un tratamiento adicional para que pueda ser enviado al cuerpo receptor, para estos utilizaremos los filtros anaeróbicos que es una alternativa que no requiere el uso de la energía eléctrica, además de su facilidad de construcción y operación. El agua proveniente de los clarificadores entra por debajo de los filtros y a medida que asciende atraviesa un medio filtrante donde ocurre el

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

tratamiento anaeróbico, (el flujo tiene invertido de abajo hacia arriba). Este medio filtrante acumula en su superficie microorganismos responsables del proceso. Los filtros pueden ser operados por periodos largos sin necesidad de requerir limpieza, para mantener su eficiencia deben ser limpiados una vez al año a igual que los decantodigestores.

La eficiencia que tendremos de remoción será en términos porcentuales:

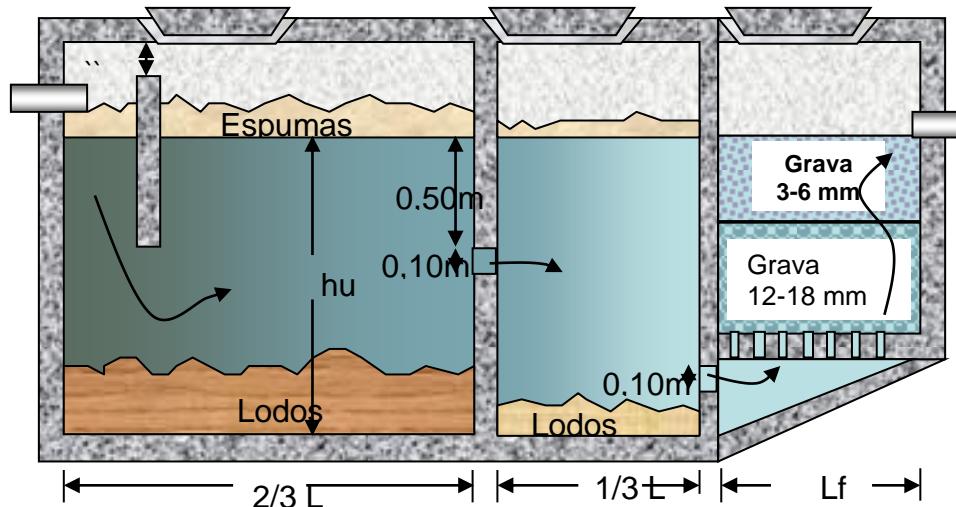
| Componente       | Eficiencia de Remoción |                    |
|------------------|------------------------|--------------------|
|                  | Digestión Primaria     | Reactor Anaeróbico |
| DBO              | 30 a 40%               | 65 a 80%           |
| DQO              | 30 a 40%               | 60 a 80%           |
| SS               | 50 a 65%               | 60 a 70%           |
| P                | 10 a 20%               | 30 a 40%           |
| N Org            | 10 A 20 %              | Despreciable       |
| NH3n y patógenos | Despreciable           | Despreciable       |

Eficiencia de Remoción en PTAR

## Disposición Final

El efluente del sistema de tratamiento tendrá una disposición final será con filtrantes y antes de proceder a su disposición final se hará pasar el efluente por un sistema de inyección directa donde le será aplicado hipoclorito al 12% y de esta forma llegue con un tratamiento mínimo con un PH por debajo o igual a 7.

**Esquema general planta tratamiento aguas residuales tipo (decantador-digestor-filtro anaeróbico).**



Eficiencia Tto DBO5      50 - 70%

DBO5 inicial                220 mg/lit

Eficiencia                    50%

DBO5 salida                110 mg/lts

**Figura Esquema general PTAR tipo FAFA**

### Instalaciones eléctricas.

El sistema eléctrico consiste en interconectarse con la red existente de EDEESTE/CEPM. El tipo de iluminación a utilizar será con foto-celdas, para de esta manera apagar las luces del proyecto con la luz solar. Los transformadores propuestos son Pad-Mounted. Cada adquiriente será responsable del pago de su consumo. Los postes del tendido eléctrico interno del proyecto iluminaran las calles, los registros de tensión media, las estructuras, tamaño de postes, la línea bifásica de 2.4 kva, tomando en consideración las líneas de 120 y 240 kva.

### Residuos sólidos

Los residuos sólidos que producirá el proyecto en la fase de construcción se originarán de los desperdicios de comidas por parte de los obreros que trabajen en la construcción de las obras y algunos desperdicios de materiales. Se estima una producción de 3,311 libras semanales que serán almacenados en contenedores de 55 galones para luego ser retirados en un camión de 3 mts<sup>3</sup> que lo conducirá al vertedero provincial.

## Otras instalaciones que dispondrá el proyecto

- ❖ Una Oficina Administrativa con parqueos para visitantes.
- ❖ Casa club con piscina.
- ❖ Portón con gazebo a la entrada del proyecto.
- ❖ Vigilantes Privados.
- ❖ Un Encargado de Jardinería con ayudantes para podar y darle mantenimiento a las áreas verdes.
- ❖ Cerco perimetral.
- ❖ Cada adquiriente debe construir su propia casa.
- ❖ Servicios de fumigación.
- ❖ Recolección y bote de residuos sólidos en la fase de construcción.

## Casa Club

La casa club consiste en una edificación para albergar instalaciones recreativas como son canchas de tenis, piscina, bar, restaurant, estacionamientos para vehículos, lobby, baños. Estará ubicado en la zona central del proyecto.

## Viales internos y parqueos.

El acceso al proyecto se realizará por la entrada principal del complejo tramo carretero La Otra Banda –Verón, el cual se ubica en la carretera Higüey –Punta Cana, luego se enlazará internamente con las vías interna y los estacionamientos. La red vial tendrá aproximadamente 9 km, con calles de 6 m de ancho y estarán construidas con superficies terminadas con aceras y contenes. Las mismas tendrán una capa asfáltica de 8 pulgadas, similar a cualquier avenida con los estándares de seguridad. Cada residencia tendrá sus estacionamientos privados dentro de su propiedad, y frente a las viviendas.

## Casetas de vigilancia.

En la entrada del proyecto, habrá una caseta donde se alojará un guardia de seguridad que controle el acceso de personas y vehículos hacia y fuera del proyecto.

## Áreas verdes

Ocupan un área neta total de más **301,725.2** Metros Cuadrados ocupando un área equivalente al **35%** del total del proyecto, en los cuales se desarrollarán soluciones de aguas Potable y Residuales, Parques infantiles y zonas de recreo y ejercicio físico al aire libre. El diseño de las áreas verdes del proyecto, se ha concebido con los siguientes criterios:

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

- ✓ El criterio principal a utilizar es la integración con la vegetación presente de ser posible con la original de la zona.
- ✓ El proyecto dispondrá de áreas verdes de 301,725.2 m<sup>2</sup>, equivalente a un 35 % del área total del proyecto, en la primera etapa.
- ✓ El estilo de las áreas verdes será básicamente tropical con algunos elementos geométricos y modernos para integrarlos al diseño arquitectónico de los elementos del proyecto.
- ✓ Se utilizarán plantas resistentes a plagas, de lento crecimiento y con poco requerimiento de poda. Se utilizarán también áreas de gravilla y compost para reducir la poda de grama y el crecimiento de hierba.

**Fuerza de trabajo temporal y permanente.**

Durante la fase de construcción de los servicios del proyecto, se contratarán (600), seiscientos, trabajadores como fuerza de trabajo directa, no se encuentran incluidos los empleos indirectos que brindarán apoyo a las demandas que generará el mismo como transportistas, suministradores de materiales de construcción y otros insumos, vendedores de comidas y otros. Para la fase de operación los empleos generados se han estimado en (600), empleos directos.

Para el uso de los obreros el proyecto a previsto en esta primera fase la colocación de 6 baños portátiles que servirán para los empleados que ejecutarán los servicios, tales como: calles, aceras, contenes, áreas verdes, tendido eléctrico, drenaje pluvial, entre otros.

**Normas de comportamiento****Usos permitidos, usos prohibidos:**

Se considera responsabilidad exclusiva de cada propietario prevenir el desarrollo de cualquier condición indeseable, como acumulación de basura o suciedad, etc., que conlleve al deterioro de edificaciones dentro del proyecto.

Ninguna actividad nociva u ofensiva deberá ser ejercida ni será permitida, tendiente a causar perturbación, inconformidad o fastidio al residencial, incluyendo alguna actividad generadora de ruidos mayores de treinta (30) decibeles y a treinta (30) pies de distancia de la fuente.

No podrán mantenerse ninguna planta, animal, invento o cosa de cualquier clase cuya existencia o actividad normal, sea de alguna manera nociva, peligrosa, disforme o de una naturaleza tal que pueda alterar el equilibrio ecológico de la zona o de cualquier modo disminuir el disfrute de alguna otra propiedad por sus usuarios.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

Se prohíbe el ocasionar daños, molestias, ruidos u otras con toca discos compactos en la calle, sean estos de vehículos o no.

Así mismo, queda expresamente prohibido poseer animales de granjas tales como chivos, puercos, caballos, gallinas, patos y cualquier otro animal considerado de granja, así como perros de la raza "Pitbull" o similares, ni ningún animal no doméstico.

No se permitirá la instalación de alambres eléctricos, antenas de televisión, parábolas, tinacos, máquinas o alguna otra clase artefactos que puedan afectar o cambiar de alguna manera el aspecto exterior de las edificaciones y consecuentemente la calidad del entorno, por lo que los mismos tendrán que ubicarse en unos lugares no visibles desde la parte frontal.

Está prohibido tirar materiales de construcción en las aceras y calzadas, preparar mezcla o dejar tirar basura en las calles. De igual modo se prohíbe picar las vías o romper los contenes sin previa autorización del proyecto, si en algún momento fuere necesario.

**Gastos de mantenimiento de áreas comunes.**

Todo adquiriente del proyecto, estará obligado al pago de los gastos de mantenimiento de las áreas comunes de la urbanización.

**Actividades de recreación.**

La casa club ofrecerá a los residentes y visitantes del proyecto, actividades recreativas como son canchas de tenis, piscinas, área de niños, Snack-bar, entre otros.

Para los jugadores competitivos y los casuales dispondrá de canchas de tenis. Y los propietarios residenciales contrataran los servicios de entrenadores si los requieren, ya sea para competencias o para torneos amistosos.

**Operación de mantenimiento de áreas verdes y jardines.**

El mantenimiento de las áreas verdes y jardines del proyecto por el porcentaje que ocupan constituye una de las acciones a la que se les dará prioridad, consistirá en la fertilización, control de plagas, riego, poda de las ramas secas de los árboles y el corte de la grama, que se realizará periódicamente para mantener la belleza del paisaje. Será responsabilidad del proyecto, ya que la empresa **Cruise On Land**, tendrá el funcionamiento de la modalidad Condo Hotel y será quien contratará a la empresa de gestión de áreas verdes y comunes del proyecto.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

En las residencias familiares será responsabilidad de los propietarios y en las áreas comunes de la administración del proyecto, para lo cual los propietarios pagarán sus cuotas de mantenimiento a la empresa gestora de la administración.

Tanto las áreas verdes como los jardines se fumigarán de manera preventiva una vez a la semana, este procedimiento sólo se intensificará cuando haya presencia de plagas y una etapa de lluvia constante, para lo cual se usará sólo productos biodegradables, no aerosoles.

**Actividades de mantenimiento.**

Las actividades de mantenimiento del proyecto será responsabilidad de los propietarios la contratación de la empresa gestora de la administración y mantenimiento de todas las áreas comunes del proyecto.

A las piscinas de la casa club se le darán un continuo mantenimiento para optimizar y mantener la seguridad de los usuarios, por lo que se realizarán controles de los valores de pH del agua que dará una medida de la acidez encontrada debido al uso de los desinfectantes a base de cloro líquido del 13% en cloro activo. El pH del agua de la piscina se mantendrá entre 7,2 y 7,8 para que una cantidad importante del ácido hipocloroso se conserve sin disociar:

Se usará la cloración de las aguas de las piscinas con el cloro líquido estabilizado de marca HIPOCLOR en proporciones de 5 a 15 gramos por m<sup>3</sup> de agua. El filtro de enjuague será lavado una vez al día durante 5 o 6 minutos aproximadamente.

## DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

En este capítulo se realiza la descripción del medio ambiental o entorno afectado por el proyecto. La caracterización y elección de variables es fundamental para el estudio ambiental. Hacer un inventario del medio, consta de una serie de etapas y una metodología a aplicar que comprende (1) identificación de los factores ambientales, (2) recolección de datos relevantes de los factores escogidos, (3) preparación del inventario ambiental y (4) su almacenamiento. Los recursos existentes en área del proyecto y zonas adyacentes dentro una distancia de 500 m. Este análisis del medio ambiente incluye el Medio Físico (Aire, suelo, Agua), el Medio Biótico (flora y fauna), el Medio Perceptual (paisaje) y el Medio Socio económico (social, cultural y económico).

### Medio Físico

El estudio del medio físico se centra en aquellos aspectos que pueden resultar afectados por el proyecto considerando tales los indicadores ambientales Aire, suelo y agua, se analizaran los aspectos de Hidrología, la climatología, Geología y edafología entre otros.

### Climatología

Considerando el clima como la generalización de las diversas condiciones del tiempo en un periodo largo, es en factor ambiental de gran importancia en todos sus elementos. Se incluyen en este apartado las características climatológicas más relevantes de la zona, así como los parámetros meteorológicos representativos y útiles para la evaluación de las posibles incidencias ambientales por el proyecto a realizar. Aquí se analiza la información básica sobre las condiciones meteorológicas, estas son: La temperatura, la humedad relativa, nubosidad, la precipitación (lluvia), la evaporación y radiación solar. En nuestro país las estaciones meteorológicas no están distribuidas con la densidad deseada, y en la mayoría de ellas solo se toman datos de dos elementos meteorológicos (precipitación diaria y temperaturas extremas del día) siendo además los periodos de registros muy desiguales entre sí, basándose por ser la estación más cercana al sitio del proyecto y sus datos ser más representativos para nuestra zona se escogió principalmente a la estación de Higüey, y la Estación Aeropuerto Punta Cana.

**EsIA CRUISE ON LAND**  
**Temperatura**

Código No.20380

En las inmediaciones de la zona bajo estudio la temperatura media es de 26.4 °C, Siendo los meses más frescos de Enero a Marzo, donde la temperatura media varía desde 20.1 a 20.4°C. Los meses más calurosos son de Junio a Septiembre con temperaturas medias máximas desde 32. 3° C a 32.5 °C.

**TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)**

| Estaciones            | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  | Año  |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aeropuerto Punta Cana | 24.8 | 24.8 | 25.2 | 25.8 | 26.6 | 27.3 | 27.6 | 27.8 | 27.6 | 27.1 | 26.4 | 25.3 | 26.4 |

**TEMPERATURA MAXIMA MEDIA MENSUAL (Grados Centígrados)**

| Estación | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  | Año  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Higüey   | 29.0 | 29.4 | 30.3 | 30.7 | 31.3 | 32.3 | 32.5 | 32.5 | 32.5 | 32.1 | 30.7 | 29.1 | 31.0 |

**TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL (Grados Centígrados)**

| Estación | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Año  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Higüey   | 20.1 | 20.3 | 20.4 | 21.2 | 22.2 | 23.1 | 23.4 | 23.4 | 23.1 | 22.6 | 21.7 | 20.8 | 21.8 |

**Humedad relativa**

La humedad relativa promedio del ambiente es de un 83 %, los meses de menor humedad relativa 82% y la de mayor el mes de Enero con 84.0 %.

**HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL (%)**

| Estación          | Ene | Feb. | Mar | Abr | Muy | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Año |
|-------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aerop. Punta Cana | 84  | 82   | 82  | 82  | 83  | 82  | 82  | 83  | 83  | 83  | 83  | 83  | 83  |

**Nubosidad**

En relación a la nubosidad para la zona es de 3.9 octavos con variaciones mínimas de 3.6octavos en el periodo de Enero a Marzo y máximas de 4.5 en Mayo.

**Nubosidad promedio mensual (octavos)**

| Estación              | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Año |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aeropuerto Punta Cana | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4.5 | 4.3 | 4.2 | 4.0 | 4.1 | 4.0 | 4.0 | 3.8 | 3.9 |

Los datos pluviométricos se han obtenido de las series históricas registradas en la provincia de la Altagracia y del mapa de isoyetas.

Las precipitaciones en la zona del proyecto se distribuyen así: un periodo seco que se distribuyen en los meses de Enero — Marzo y un periodo con precipitaciones mayores en el mes de Mayo las más prolongadas durante los meses Octubre y Noviembre. Llueve un promedio de 143 días al año. La precipitación máxima registra en la zona ha sido en el mes de Mayo con 228 mm. La zona presenta una precipitación promedio de 1422 mm y el promedio mensual varía entre 67 mm en Febrero hasta 183 en Mayo. Posee dos estaciones lluviosas claramente definidas, en Mayo con precipitaciones promedio de 187 m y de Octubre y noviembre de 160 a 161 mm.

De acuerdo con los registros de lluvia de los últimos 36 años se tiene que la mínima fue registrada en Febrero del 1953 con 1 mm y la mayor en Octubre del 1978 con 564 mm. El año más seco fue el 1972 con 659.9 mm caídos y el 1981 el más lluviosos con 1663.1mm. A nivel diario el máximo caído en 24 horas ha sido 182.4 mm, mientras que el número de días lluviosos promedio varía desde 8 días en abril hasta 13 en Octubre.

**PRECIPITACION NORMAL (Milímetros enteros)**

**PROMEDIO DIAS DE PRECIPITACION (Milímetros enteros)**

| Estación | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Higüey   | 12  | 9   | 9   | 9   | 13  | 10  | 13  | 13  | 12  | 14  | 14  | 15  | 143   |

**PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (Milímetros enteros)**

| Estación              | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aeropuerto Punta Cana | 68  | 79  | 92  | 91  | 228 | 101 | 83  | 165 | 162 | 168 | 185 | 78  |

**Horas de sol**

El promedio anual de horas de sol es de 3046, siendo los meses de Julio y Agosto los meses más soleados y en diciembre con el mínimo en 233 horas.

**EsIA CRUISE ON LAND**  
**HORAS DE SOL PROMEDIO MENSUAL**

Código No.20380

| Estación              | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Año  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Aeropuerto Punta Cana | 257 | 242 | 279 | 265 | 250 | 255 | 268 | 271 | 245 | 243 | 238 | 233 | 3046 |

## Vientos.

Los vientos llevan dirección Este, con una velocidad promedio de 15.3Km/hora, en el mes de diciembre se registran las mayores velocidades con 17.0 Km/hora y en los meses de octubre las menores con 12.3 Km/hora.

## DIRECCION DEL VIENTO PREDOMINANTE

| Estación              | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Año |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aeropuerto Punta Cana | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   | E   |

## VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO (Kms /Hora)

| Estación              | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  | Año  |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aeropuerto Punta Cana | 16.3 | 16.9 | 15.7 | 15.7 | 13.8 | 14.1 | 16.8 | 15.7 | 13.5 | 12.3 | 15.7 | 17.0 | 15.3 |

## Geología y Geomorfología del Área de Localización

### Introducción

El informe presentado a continuación se hace bajo requerimientos del propietario del proyecto **Cruise On Land**.

### Metodología

La metodología empleada en el proyecto, consistió en trabajos de campo, localizando afloramientos e inspeccionando toda el área de la cantera a través de un levantamiento geológico. Esta metodología se realiza eligiendo una zona o camino conocido, y con la ayuda de un GPS, se van levantando los afloramientos con coordenadas UTM (Datum = NAD 27 Caribbean). En cada punto de interés, equivalente a un afloramiento de roca o cualquier otra característica geológica de importancia.

- ✓ Un GPS Garmin Mapa 76Csx 1 Piqueta
- ✓ Una Brújula Brunton
- ✓ Un lente de mano.
- ✓ Una cámara fotográfica
- ✓ Materiales gastables.

## **Descripción del Emplazamiento**

El área del proyecto **Cruise On Land**, comprende unas 86,2 hectárea y está ubicado a unos 5.5 Km de Verón y a más de 19.4 Km de la zona costera, en la zona turística de Bávaro-Punta Cana, en el municipio de Bávaro, provincia La Altagracia.

## **Geomorfología**

La zona de estudio está ubicada en su totalidad en la Llanura Costera del Caribe que se extiende por toda la zona SSE de la República Dominicana, desde los alrededores de la ciudad de San Cristóbal hasta Cabo Engaño, con un área proyectada de 4,748 Km<sup>2</sup>. Gran parte de la superficie de la zona alcanza altitudes entre 0 y 80 msnm.

En general, salvo en la zona de los valles, con pendientes abruptas y en muchos casos verticales, el territorio de la misma, presenta un relieve llano, de pendientes suaves excepto en las zonas de taludes que diferencian a cada una de las terrazas; más del 98% de la superficie no supera pendientes del 15%.

Las alturas más sobresalientes de esta llanura están representadas por La Cruz de Los Rondones (529,800mE, 2, 041,600mN), con 117 m sobre el nivel del mar, situado al NW del poblado de San Rafael del Yuma, y Monte Pascual, de 101 m sobre el nivel del mar (541,600mE, 2, 040,100mN), al ENE del poblado referido anteriormente. La zona de estudio se encuentra ubicada a unos 12.9 Km de la Laguna de Bávaro y a más de 14 Km de la costa.

Cubre un área aproximada de 53 km<sup>2</sup>, compuestos de caliza parcialmente recristalizadas, con restos de corales, y presencia de *Acropora palmata*, *Acropora cervicornis*, *Porites* sp, y otros fósiles comunes del período cuaternario en Las Antillas, en muchos casos con fuerte presencia de bioturbación. Existen además zonas de caliza margosa.

### **EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

Es una zona con pendientes menores al 5%; existe evidencias de zonas de karst, con una presencia de cavernas en un orden de 20-30 cavernas/ hectárea, de tamaños diferentes que va desde los 5-7 m hasta menos de 0.5 m los cerros de disolución no aparecen con frecuencia, debido a que este es un karst inmaduro, enclavado en una zona de pluviometría media entre 1000 y 1250 mm anuales.



### **Análisis Morfológico**

Este análisis se basa en el tratamiento orográfico a partir del enfoque estático o morfoestructural. Desde el punto de vista morfoestructural, la zona se distribuye de la siguiente manera:

El 100% de la zona aproximadamente, se compone de rocas calizas de origen arrecifales.

La forma y distribución de las rocas sedimentarias presentes en esta zona, indican la posibilidad de zonas de topografía kárstica y desarrollo de cavernas. Un aspecto importante desde el punto de vista de la vulnerabilidad, es la posibilidad de acelerar los procesos de deslizamientos gravitacionales (hundimientos, desprendimientos de roca) por causas sísmicas.



Foto #2, Zona de cavernas típicas del área en superficie

## Geología

Escenario regional:

Placa del Caribe y la Hispañola

La geología de la Isla Hispaniola está relacionada con movimientos y choques de placas en una complejísima geología de arco de isla.

La Isla Hispaniola está constituida por un conjunto de 11 terrenos tectónicos de arco de isla, unos afloran sobre dos tercios de la isla hacia el norte y una meseta oceánica que aflora sobre el restante tercio de la isla hacia el sur.

Los terrenos del arco de isla presentan un rango de edad desde el Cretácico Temprano al Eoceno Tardío y pueden ser clasificados en base a las asociaciones litológicas, estructurales y grado metamórfico como: (1) fragmentos de corteza oceánica, (2) los fragmentos de prisma acrecional de la parte anterior de un arco de isla, (3) los fragmentos de parte volcano-plutónico de un arco de isla, y un fragmento de una cuenca de arco posterior.

La estructura y estratigrafía del volcán / Plutón y del frente de arco / prisma acrecional de la isla Hispaniola, hacen pensar que existieron ocho fases tectónicas principales:

Renovación desde el Post-Albiano al Pre-Campaniano del plutonismo, volcanismo y metamorfismo del arco de isla, principalmente en un ambiente submarino;

## EsIA CRUISE ON LAND

Código No.20380

Deformación y metamorfismo de Campaniano posiblemente asociado con una segunda colisión del arco y la inversión subsecuente en polaridad de la subducción del arco de isla;

Renovación del plutonismo, volcanismo y metamorfismo del arco de isla desde el Post-Campaniano al Eoceno Medio, principalmente en un ambiente submarino;

Colisión del Eoceno Medio a Tardío del arco de isla con el borde sur de la placa norteamericana (plataforma carbonática de Bahamas); la colisión levantó el arco sumergido y terminó la fase de volcanismo y plutonismo del arco de isla;

La falla de rumbo este oeste, subparalela al rumbo de rocas parcialmente emergida y erosionada del arco empezando en el Eoceno y durante el Mioceno temprano; y

La transgresión de Mioceno temprano como resultado de la colisión oblicua y sutura del terreno de plateau (meseta) oceánico con el terreno de arco de isla y interacción este oeste de zonas de fallamiento de rumbo con las antiguas estructuras de los terrenos norte noroeste con estructuras más antiguas del de arco de isla norte noroeste.

Muchos de los límites que separaban los terrenos de arco de isla y el terreno de la meseta oceánica se reactivaron como fallas oblicuas durante el Mioceno Temprano a reciente y la convergencia entre arco de isla y plateau oceánico formaron nueve provincias morfotectónicas que consisten en cordilleras alargadas, limitadas por fallas, en donde intervienen cuencas sedimentarias clásticas. Ver figura d la próxima página.

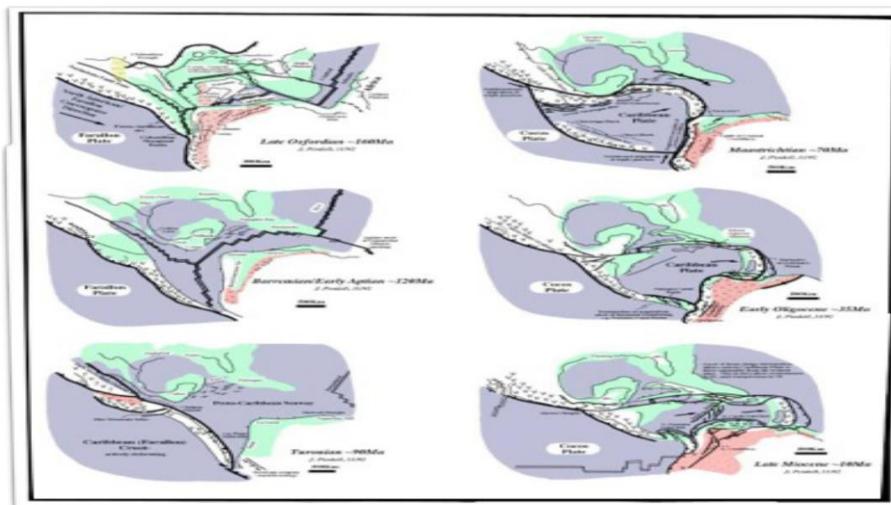


Foto #3, Evolución de la Placa del Caribe

La isla se mantiene tectónicamente activa en la actualidad, con reportes de temblores (6.5 de magnitud) ocurridos recientemente y temblores de menor intensidad que ocurren con frecuencia.



Foto #4, satelital de las montañas de La isla H.

- ❖ Zona 1 Antigua Trinchera de Bahamas

### **Terrenos Tectónicos**

- ❖ Zona 2 Cordillera Septentrional Península de Samaná Zona 3 valle del Cibao
- ❖ Zona 4 Massif du Nord-Cordillera Central
- ❖ Zona 5 Zona Noroeste-Surcentral (incluyendo el Plateau Central, valle de San Juan, Cuenca de Azua, Sierra de Ocoa, Presqu'ile du Nord Quest)
- ❖ Zona 6 Cul-de-Sac Plain; valle de Enriquillo
- ❖ Zona 7 Península Meridional; Massif de la Selle; Massif de la Hotte; Sierra de Bahoruco
- ❖ Zona 8 Península Oriental; Cordillera Oriental; Planicie Costera del Seibo.
- ❖ Zona 9 Cuenca de San Pedro y pendiente norte de la Trinchera de los Muertos.
- ❖ Zona 10 Cordillera de Beata (submarina) y Península Meridional Puerto Plata / Pedro García / Río San Juan y Samaná.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

Uno o más de los terrenos siguientes pueden estar en el subsuelo de la Zona 3: Altamira; Tortue-Amina-Maimón; Seibo Tortue Amina Maimón; Loma Caribe Tavera; Duarte; Tireo, Trois Rivières-Peralta Presqu'ile du Nord-Ouest-Neiba.

El terreno de Selle Hotte Bahoruco parece subyacer la mayor parte del subsuelo de la Zona 6

Selle Hotte Bahoruco

Seibo, Oro Uno o más de los tres terrenos siguientes puede encontrarse en el subsuelo la cuenca de San Pedro; Loma Caribe-Tavera; Tortue Amina Maimón;

Seibo

Selle Hotte Bahoruco

La mayor parte del área de estudio está ocupada por las calizas arrecifales costeras que forman la Llanura Costera del Caribe.

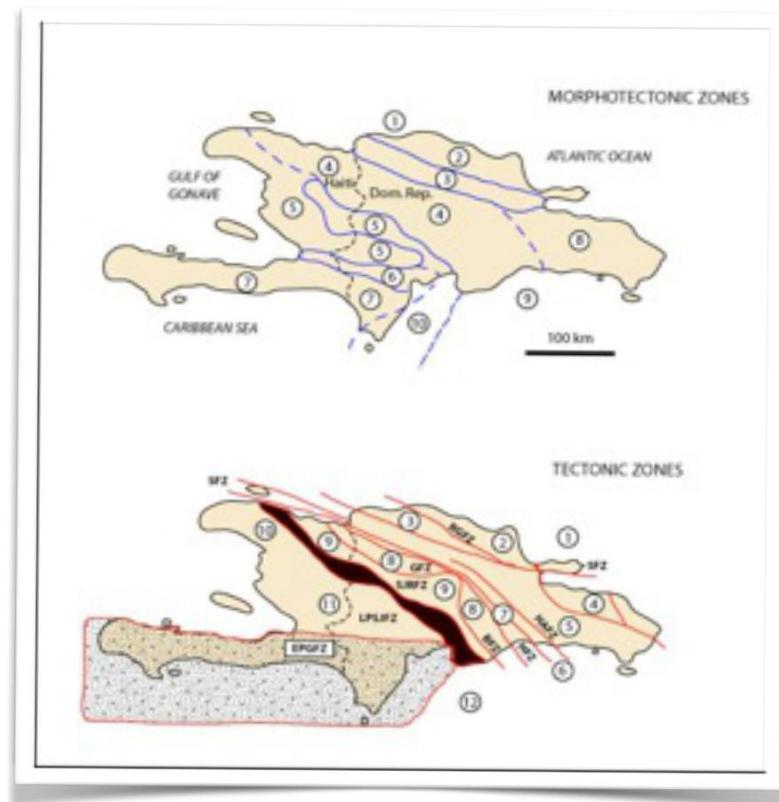


Foto # 5, Mapa Morfotectónica

La geología general del área de estudio está dominada fundamentalmente por la Formación Santo Domingo, compuesta por Caliza Arrecifal de edad Cuaternaria.

- ✓ Cuaternario Pleistoceno:
- ✓ Calizas arrecifales (QPL-CA) de La Formación Santo Domingo.

La zona se compone en su totalidad de calizas fosilíferas de edad Pleistocénica, de color blanco a crema, con colores rojizos en algunas zonas producto de la mezcla de dicha caliza con el material residual de color rojo.

Estas características son muy típicas de los suelos de esta región (Terra Rossa, según la terminología cárstica), se presenta en terrazas de regresión marina cuya evidencia se puede encontrar a todo lo largo de la llanura costera del caribe, sobre todo en las costas al sur y este del país.

La descripción más detallada de las terrazas arrecifales de la región suroriental dominicana es la de Barrett (1962). Según este autor, la caliza arrecifal suprayace con probable discordancia a la caliza miocena (?), aunque es muy difícil distinguir entre las dos calizas en muestras superficiales, debido a la cementación o al endurecimiento superficial.

La caliza arrecifal presenta espesores típicos de 3 a 15 o más metros. Su superficie muestra efectos de solución, tales como pequeños pináculos y depresiones, principalmente en la zona de salpicamiento (Focke, 1978a).

En su mayor parte, la caliza arrecifal está cubierta por una capa de grava (?), principalmente hacia el norte, por encima de los 70 m de elevación. A lo largo de la costa podemos apreciar los afloramientos de la caliza.

Según Barrett, el límite superior de la acción marina pleistoceno está a una elevación de 120 m, o sea, el borde interno de la planicie costera. Barrett (1962) describe ocho principales estructuras arrecifales, cada una a distinta altura sobre el nivel del mar.

Estas terrazas están consideradas como pleistocénicas por este autor.

El autor mencionado anteriormente encontró 23 marcas de distintos niveles del antiguo océano, dejadas a diferentes alturas de las terrazas. Encuentra además que la terraza de mayor altura está a 120 msnm hallándose en la región de Boca de Yuma, provincia Altamira. Siendo ésta más notable desde los 87 m hacia abajo.

La extensión longitudinal de las terrazas (próximo a la costa) se extiende desde la margen este del Río Haina hasta Cabeza de Barlovento en Higüey. En su porción interna y bordeando la Cordillera del Seibo desde el Km 28 de la Autopista Duarte, siguiendo por Sierra Prieta hasta juntarse en Cabeza de Barlovento.

No vamos a describir todas las terrazas, sin embargo, haremos énfasis en la geología que componen la terraza donde será enclavado el proyecto.

Esta caliza ha desarrollado en muchos casos una topografía cárstica inmadura, producto de la disolución de esta por el mar y la lluvia a lo largo de muchos años. Fenómenos como las dolinas y otras formas bien documentadas de la topografía cárstica, pueden presentarse en algunas zonas.

Estos materiales alcanzan un desarrollo superficial limitado, con la excepción de las cuencas de Constanza y Tireo. Debido al encajamiento de la red de drenaje, los depósitos aluviales son muy estrechos en ocasiones, aunque los depósitos de deslizamientos son relativamente frecuentes, sobre todo en la mitad sur de la Hoja, favorecidos por el fuerte relieve.

Las edades de estas terrazas, según Schubert oscilan entre los 121,000 y los 140,000 años, ubicándolas en el Pleistoceno.

## **Geología Local**

La geología local se caracteriza en su mayor parte por caliza arrecifal. A continuación, presentamos algunas de las zonas de afloramiento con sus fotografías y los sitios de mayor complejidad visitados.



**La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia**

En la medida que nos alejamos de la costa la caliza presenta un grado de mayor dureza.

En resumen, la zona presenta una caliza arrecifal con variaciones desde caliza margosa con alto contenido de carbonato de calcio y hierro a caliza coquínosa y coralina, parcial o totalmente recristalizadas, con presencia de pequeñas cavernas en superficie de unos 1-2 metros de diámetro y que a profundidad pudieran ser mayores; estas cavernas son comunes en las zonas de litología calcárea, desarrollándose en muchos casos la topografía cárstica.

## **Geoquímica de las Calizas**

La geoquímica de las calizas de la Formación Santo Domingo, es muy variable y va desde calizas con bajo contenido de Carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3 < 75\%$ ), que es usada en las explotaciones de este material para la fabricación de cemento, hasta calizas recristalizadas con un alto contenido de  $\text{CaCO}_3$  ( $\text{CaCO}_3 > 90\%$ ), en la zona SSE de la formación.

La presencia de hierro (Fe) en dichas calizas es también variable, presentándose en zonas residuales con un contenido no mayor de 5%. Estas zonas no son muy frecuentes, por lo que normalmente la caliza presenta un contenido no mayor del 2%.

La presencia de zonas margosa es por mucho, una constante en dicha formación, encontrándose zonas extensas de marga enriquecidas con hierro (Terra Rossa).

## **Suelos y Asociaciones de Suelos**

Los suelos que podemos encontrar en la zona estudiada, son los siguientes:

### **Asociación Matanza-Jalonga (50-53)**

Los suelos de esta asociación ocupan una franja de terrenos situada en la posición más alta que los suelos vecinos de las asociaciones La Majagua (118) y La Ceiba (119); en la parte oriental de la Llanura. Los suelos predominantes de esta asociación son los de la serie Matanzas (50), que se presentan con las mismas características que en la Llanura Costera del Caribe (10), aunque en esta Llanura reciban una precipitación pluvial mayor que en aquella. Los suelos pardos y poco profundos de la serie Jalonga (53) integran esta asociación en menor extensión y tienen las mismas características que cuando ocurren en la Llanura Costera del Caribe (10).

La presencia de estructuras primarias y secundarias no es común en la caliza cuaternaria de la Llanura costera del Caribe.

En la zona existen evidencias de estructuras que se pueden reflejar en el valle del Río Yuma, en un lineamiento que sugiere un sistema de falla que hemos denominado Zona de Falla Yuma, según el mapa de estructuras geológicas del Servicio Geológico de la República Dominicana.

Dichas estructuras presentan un sistema de orientación SSE, que sugiere un sistema de fallas relacionados con los angostos cauces de ríos y la zona más al este del país. Aunque no existe evidencia de estructuras relacionadas con dichas fallas, los estudios de foto aérea sugieren una gran cantidad de alineamientos que pudieran tener su origen en dichas fallas.

Por otro lado, la presencia de caliza menos porosa en la zona de San Rafael del Yuma, sugiere un mecanismo que ha acelerado el proceso de diagénesis de las rocas en esta área en la zona de Bávaro.

## **Sismicidad**

El Programa SYSMIN de la Unión Europea, elaboró un mapa con las zonas de fallas de la República Dominicana. En este mapa de fallas, regionalmente se destaca la falla principal que afecta la zona es el Sistema de Fallas Yuma, que son unos sistemas activos actualmente, y hasta el 1998 había presentado epicentros en la zona, muchos con magnitudes mayores de 6 en la escala de Richter en la década de los 70s. Para el análisis realizado, se ha consultado la serie histórica de sismicidad del país producida por la DGM.

La evaluación previa del potencial sísmico para el área del proyecto ha quedado definida mediante el cálculo del periodo de retorno del temblor de magnitud máxima posible en cada zona, utilizando informaciones apropiadas que proporcionan datos sobre el sismo generación, independientemente de las aceleraciones inducidas en la superficie del Programa SYSMIN.

En el siguiente cuadro se muestran el período de retorno de los terremotos para el área donde se emplazará el proyecto.

| Periodo de retorno | Intensidad | Días    |
|--------------------|------------|---------|
|                    | 3<M<4      | 45 días |
|                    | 4<M<5      | 5 meses |
|                    | 5<M<6      | 2 Años  |
|                    | 6<M<7      | 5 Años  |
|                    | 7<M<8      | 18 Años |

Los datos presentados se refieren a la magnitud hipo central y no al efecto que se puede advertir en superficie.

El informe consultado, Potencial de Riesgo Sísmico, establece algunas limitantes de estos datos, refiriendo que otros aspectos que han influidos en los resultados de los cálculos es la escasez de datos que caracteriza algunas de las áreas del estudio, por lo que el cuadro podrá ser actualizado conforme se disponga de una base de nuevos datos grabados para un periodo de tiempo suficientemente largo por la red local.

A manera de conclusión, tomando en consideración el mapa de la zonificación sísmica para el área 8 se espera intervalos de magnitud baja para un período de retorno corto y magnitudes de 6 o mayores para un período mayor de 5 años. Esto significa que los cálculos estructurales deberán hacerse tomando en cuenta estos datos como referencia, para evitar daños en el futuro.

## Vulnerabilidad Sísmica

Para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica se tomó como promedio un radio de acción 50 Km, contando las fuentes sísmicas activas conocidas en ese rango, y los eventos históricos conocidos más cercanos. Se debe aclarar, que siempre tomamos como referencia el sismo del año 1946 por los notables efectos que éste produjo en las estructuras del país.

Hay que destacar que tenemos escasas informaciones geotécnicas, lo que dificultó de manera sustancial el análisis sobre el aspecto de la vulnerabilidad, ya que la geotécnica es la única información que permitiría categorizar la influencia en el terreno al paso de las ondas.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

El área de interés está bajo la influencia de la falla San Rafael, con 34 temblores entre un intervalo de magnitud de 4–6 de la escala de Richter respectivamente, la intensidad máxima esperada para el área de influencia del proyecto es de 4.67 MM para un epicentro ubicado a unos 101 Km de profundidad promedio.

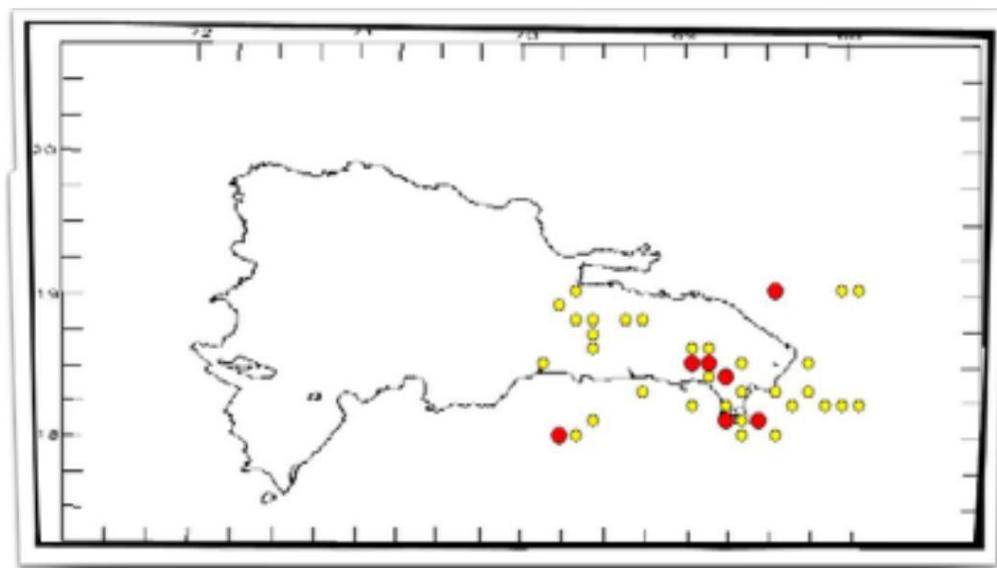


Figura #4, Eventos sísmicos desde el año 1900-1975

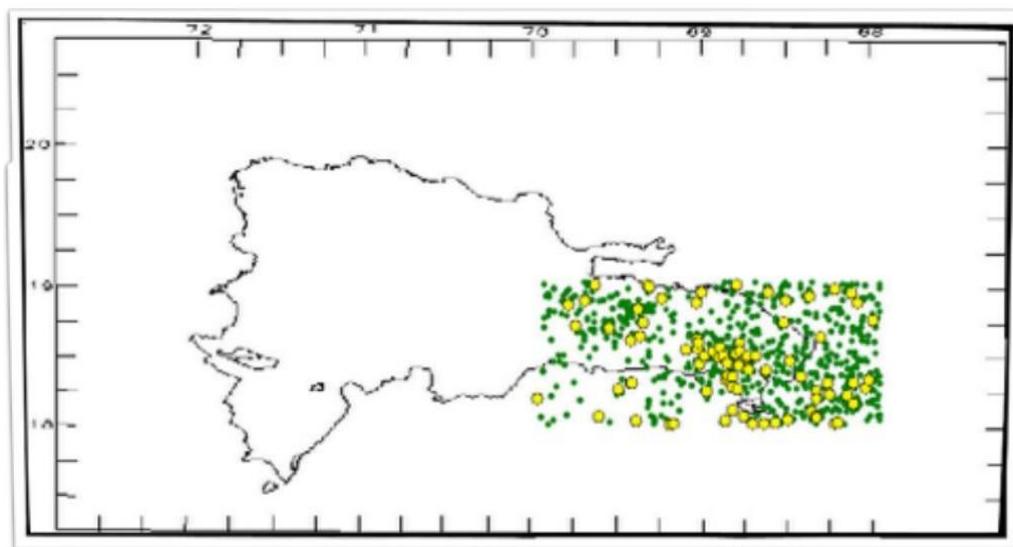


Figura #5, Eventos sísmicos 1975-1998, intensidad de 4-6 escala de Richter

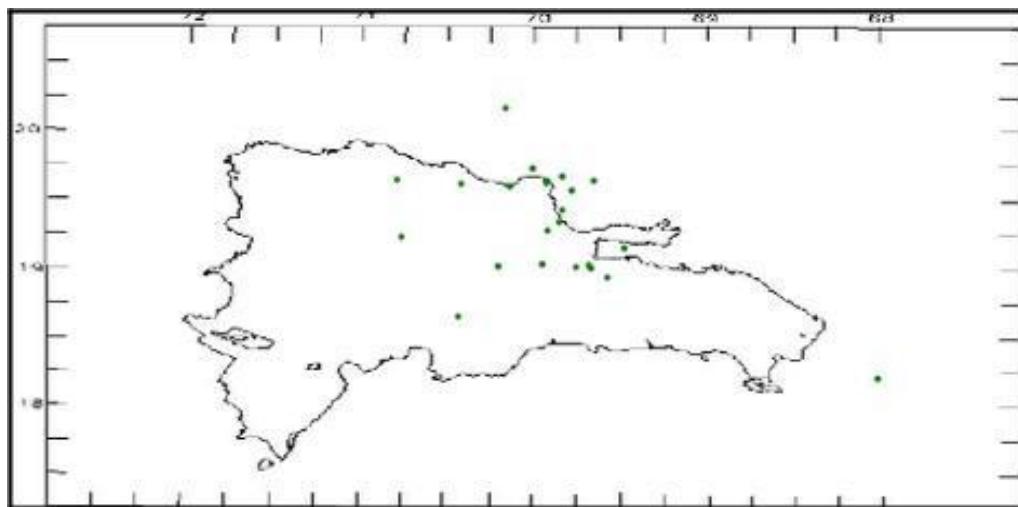


Figura #6, Eventos sísmicos 1975-1998, intensidad de 2-4 escala de Richter.

## Geotécnia

Las características geotécnicas de la caliza coralina son las siguientes:

### Características de la Caliza Coralina

| Descripción                        | Parámetros                 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Gravedad específica                | 1.80-2.50                  |
| Absorción                          | 1.3-17%                    |
| Desgaste de los Ángeles            | 25-36%                     |
| Límite de Atterberg                | No Plástico                |
| Esfuerzo admisible a la compresión | 220-315 Kg/cm <sup>2</sup> |

## Conclusiones y Recomendaciones

Realizar un exhaustivo programa de geotecnia, con sondeos a 10 m de profundidad en las zonas vírgenes que todavía existen, la ubicación y distribución de los sondeos deberá discutirse posteriormente.

Ubicar con mayor detalle las zonas de cavernas en el área y establecer su relación con estructuras regionales.

Realizar además un extenso programa de geofísica, o en su defecto, usar los datos levantados por la Dirección General de Minería a través del Proyecto SYSMIN.

Establecer medidas de protección para la percolación en el suelo de restos de combustibles y lubricantes.

## **Hidrología e Hidrogeología**

### **Hidrología**

Al extremo oriental de la Planicie Costera Oriental de la República Dominicana destacan tres cuencas importantes: la cuenca Costera del río Yonú, la cuenca del río Anamuya ambas desembocan al norte de la península de Punta Cana; y al sur, la cuenca del río Yuma. Estos ríos enmarcan un área con una notable ausencia de cursos de agua de cierta importancia, con abundancia de suelos kársticos, los cuales, debido a la porosidad y alta tasa de infiltración que caracterizan a estas zonas, se forman importantes acuíferos o cuerpos de agua subterráneos.

La zona del proyecto se encuentra situada en el extremo de la costa este de la isla. La costa oriental del Caribe, donde está situada la Península de Punta Cana, es parte integral de la planicie costera oriental, donde aflora y predomina la caliza cárstica cuaternaria.

### **Hidrogeología:**

No hay fuente superficial cercana en la zona del proyecto. La zona de estudio está incluida en la Provincia de la Altagracia, Municipio de Higüey, punta cana mayor, con una extensión territorial de explotación de agua subterránea importante en la región este del país. La costa oriental del Caribe donde está ubicado el proyecto de mina, es parte integral de la planicie costera oriental, donde aflora la caliza cárstica Cuaternaria. El principal acuífero del área consiste de calizas arrecifales costeras cuaternarias (Qca). Desde el punto de vista morfológico, el área es extremadamente plana, representando una terraza abrasiva regional.

Las calizas cuaternarias son cársicas, formando un acuífero local restringido a zonas fracturadas, ampliadas generalmente por disolución cárstica, libres y/o confinados.

Formados por calcáreas fundamentalmente arrecifales. La permeabilidad y la transmisibilidad en la zona de investigación se producen por porosidad y figuración, es importante destacar que el agrietamiento de las rocas calizas que se encuentran

en el subsuelo, es por efecto de difusión, lo que explica la gran permeabilidad que facilita el arrastre de la carga orgánica, razón por la cual las aguas de este acuífero requieren un proceso de desinfección por coloración, pues son muy vulnerables a la contaminación. Permeabilidad alta a mediana, pero aumenta con la profundidad, siendo esta muy alta en el rango sobre los 20 pies, asociado este hecho a que el nivel freático de la zona está 300 pies del terreno natural, se determina la gran disponibilidad de agua del acuífero.

La importancia hidrogeológica de la zona es alta. Los caudales específicos son altos con un valor promedio de 535 M<sup>3</sup>/hrs/mm. La recarga natural sobre los afloramientos de caliza en el acuífero se estima en un 25 % de la lluvia anual de 1400 mm para una recarga total aproximada en 300 MMC/año. El área en estudio está compuesta por rocas fracturadas con importancia hidrogeológica de alta. Con formaciones acuíferas (Periodo Cuaternario) locales restringidos a zonas fracturadas, ampliadas generalmente por disolución cárstica, libres. El subsuelo del área está compuesto por rocas y arcillas sub-superficiales de origen calcáreo fundamentalmente arrecifales, algunas arenas al nivel de las aguas subterráneas y humus soportante de la cubierta vegetal.

Los caudales específicos tienen un valor promedio de 538 M<sup>3</sup>/h/m, variando la producción desde 200 a 500 GPM. La transmisividad del acuífero está en un orden de 20,000 M<sup>2</sup>/día. La permeabilidad es alta. Estudios realizados en la zona estiman que la recarga natural sobre los afloramientos de caliza en el acuífero de Punta Cana, se estima en el orden del 20 al 25 % de la precipitación anual (1100 mm) y el efluente subterráneo hacia el mar es de 4.5 MM/año/Km. de costa (12.3 M<sup>3</sup>/día/m de costa) para la parte Norte de Bávaro y 7.9 MM/año/Km. de costa (21.6 M<sup>3</sup>/día/m de costa) para la parte Sur. Los datos de salinidad del agua son escasos, pero este acuífero es vulnerable a la intrusión marina (salina). Las aguas son generalmente duras con cloruros hasta 700 ppm según algunas medidas de cloruros realizadas en el área, esto indica los efectos de la intrusión marina. Desde el punto de vista físico químico, el agua tiene una alta incidencia de carbonatos expresados en términos de CaCO<sub>3</sub>. Los pozos con mayor penetración debajo el nivel freático, presentan mayor salinidad. Para minimizar los riegos de salinización se considera un caudal promedio por pozo de unos 20 L/seg y una profundidad de 60 pies.

## Medio Biótico

### Zonas de vida

Según el diagrama de Holdridge, las zonas de vida predominante en la zona del proyecto son de Bosque Subtropical. El bosque tropical caracterizado por una gran diversidad de asociaciones y especies arbóreas.

La vegetación natural está constituida principalmente por especies de la familia herbáceas, arbustos y árboles.

### Flora

La vegetación ha sido siempre considerada como elemento de significada importancia entre los que componen el medio natural pues es uno de los elementos del medio más visible y cualquier cambio en ella puede afectar a otros factores del medio. La zona presenta la vegetación típica de un bosque subtropical. La clasificación de la vegetación natural o silvestre del área estudiada se realizó en base al sistema de clasificación de formaciones vegetales de varios países de América latina realizado por L. R. Holdridge y adoptado en formaciones vegetales de República Dominicana, la biotemperatura media anual para esta zona está muy cerca de los 22.8 °C.

Para la recopilación de todas estas informaciones se realizaron dos viajes hacia el lugar de estudio. Se recorrió todo el lugar mediante transeptos de Norte a Sur y de Este a Oeste. La mayoría de las especies fueron identificadas de manera in-situ, otras especies que no pudieron ser identificadas en el campo, se tomaron muestras de ellas para luego identificarlas mediante claves taxonómicas de los tomos de la flora de la Española de Alain Liogier 1-1X. Los nombres comunes fueron tomados del Diccionario de Nombres Vulgares de la Hispaniola (Liogier) y de la experiencia del técnico autor en el campo.

### Área abierta con herbáceas y arbustivas

El sistema biológico predominante en el terreno del proyecto es el denominado área abierta con herbáceas y arbustivas, que es en el que existen espacios desprovistos de cubierta vegetal y otros con presencia de vegetación herbáceas, y arbustivas conformadas por especies emergentes e invasoras de áreas abiertas.

**EsIA CRUISE ON LAND**  
**Resultados florísticos**

Código No.20380

Durante este estudio de impacto fueron identificadas 23 familias distribuidos en 35 especies. Las familias predominantes o con mayor número de especies fueron: **Euphorbiaceae** y **Fabaceae** con tres especies cada una.

| (FV) Forma de Vida     | Cantidad  | Porcentaje (%) |
|------------------------|-----------|----------------|
| Árboles                | 13        | 37.143         |
| Arbustos               | 8         | 22.857         |
| Hierbas                | 11        | 31.428         |
| Trepadoras             | 2         | 5.715          |
| Helechos               | 1         | 2.857          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>35</b> | <b>100.00</b>  |
| Status                 | cantidad  | Porcentaje (%) |
| Nativas                | 29        | 82.857         |
| Introducidas cultivada | 1         | 2.857          |
| Introducidas           | 1         | 2.857          |
| Naturalizadas          | 3         | 8.572          |
| Endémicas              | 1         | 2.857          |
| <b>Total</b>           | <b>35</b> | <b>100.00</b>  |

Cuadro # 2.- Resultado Florístico

### El índice florístico

El índice florístico que se muestra a continuación da la lista de especies de plantas presente en la zona. La leyenda a utilizar en el mismo es:

| FV | Forma de Vida | St  | Estado Biológico      | C       | Cantidad      | Ca | Categoría            |
|----|---------------|-----|-----------------------|---------|---------------|----|----------------------|
| A  | Árbol         | E   | Endémica              | Es      | Escaso        | Am | Amenazada            |
| Ar | Arbusto       | Int | Introducida           | Ab      | Abundante     | P  | Protegida            |
| Et | Estípite      | Ic  | Introducida cultivada | Ma      | Muy abundante | Pe | Peligro de extinción |
| H  | Hierba        | N   | Nativa                | Leyenda |               |    |                      |
| L  | Liana         | Nat | Naturalizada          |         |               |    |                      |
| R  | Rastrera      | Nc  | Nativa Cultivada      |         |               |    |                      |
| S  | Suculenta     |     |                       |         |               |    |                      |
| He | Helechos      |     |                       |         |               |    |                      |

| ESPECIE               | NOMBRE LATINO                   | NOMBRE COMUN    | FV | ST  | Ca | C |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------|----|-----|----|---|
| <b>AMARANTHACEAE</b>  | <i>Amaranthus viridi</i> L.     | Bledo           | H  | N   |    |   |
|                       | <i>Celosia nitida</i> vahl      | Siempre viva    | H  | N   |    |   |
| <b>ARISLOCHIACEAE</b> | <i>Aristolochia bilobata</i>    | Bejuco Calsom   | T  | E   |    |   |
| <b>ASTERACEAE</b>     | <i>Eupatoriun odoraatum</i>     | Rompezaraguey   | Ar | N   |    |   |
|                       | <i>Parthenium hysterophorus</i> | Yerba amarga    | H  | N   |    |   |
| <b>BORAGONICEAE</b>   | <i>Cordia alliodora</i>         | Capa prieto     | Ar | N   |    |   |
| <b>BROMELIACEAE</b>   | <i>Bromelia pinguin</i>         | Maya            | H  | N   |    |   |
|                       | <i>Tillandsia usneoides</i>     | Guajaca         | H  | N   |    |   |
| <b>BURSERACCEAE</b>   | <i>Bursera simaruba</i>         | Almacigo        | A  | N   |    |   |
| <b>CATACEAE</b>       | <i>Pilosocereus polygonus</i>   | Cayuco          | A  | N   |    |   |
| <b>CANELLACEAE</b>    | <i>Canella winterana</i>        | Canelillo       | A  | N   |    |   |
| <b>CELASTRACEAE</b>   | <i>Schaefferia frutescens</i>   | Cabra cimarrona | Ar | N   |    |   |
| <b>CLUSIACEAE</b>     | <i>Clusia Rosea</i>             | Copey           | A  | N   |    |   |
|                       | <i>Calophyllum calaba</i>       | Mara            | A  | N   |    |   |
| <b>COMBRETACEAE</b>   | <i>Terminalia catappa</i>       | Almendro        | A  | Nat |    |   |
| <b>EUPHORBIACEAE</b>  | <i>Jatropha gossypifolia</i>    | Tuatúa          | Ar | N   |    |   |
|                       | <i>Hura crepitans</i>           | Javilla         | A  | N   |    |   |
|                       | <i>Ricinos communis</i>         | Higuereta       | Ar | N   |    |   |
| <b>FABACEAE</b>       | <i>Abrus precatorius</i>        | Peonia          | T  | N   |    |   |
|                       | <i>Desmodium adnendens</i>      | Amor seco       | H  | N   |    |   |
|                       | <i>Gliricidia sepium</i>        | Piñón cubano    | A  | Nat |    |   |
| <b>MALVACEAE</b>      | <i>Malachral alceifoila</i>     | Malva           | H  | N   |    |   |
|                       | <i>Pavonea spinifex</i>         | Cadillo         | H  | N   |    |   |
| <b>MELIACEAE</b>      | <i>Azadirachta indica</i>       | Nin             | A  | Ic  |    |   |
| <b>MIMOSACEAE</b>     | <i>Inga vera</i>                | Guama           | A  | N   |    |   |
|                       | <i>Leucaena Leucocephala</i>    | Lino Criollo    | Ar | Int |    |   |
|                       | <i>Mimosa pudica</i>            | Moriviví        | H  | N   |    |   |
| <b>MORACEAE</b>       | <i>Ficus mamilifera</i>         | Higo cimarrón   | A  | N   |    |   |
|                       | <i>Cecropia schreberiana</i>    | Yagrumo         | A  | N   |    |   |
| <b>MYRTACEAE</b>      | <i>Eugenia Monticula</i>        | Escobón         | Ar | N   |    |   |
| <b>PHYTOLACACEAE</b>  | <i>Petiveria allicea</i>        | Anamús          | H  | N   |    |   |
| <b>POACEAE</b>        | <i>Cenchrus echinatus</i>       | Cadillo         | H  | N   |    |   |
| <b>RUBIACEAE</b>      | <i>Psychotria nervosa</i>       | Café cimarrón   | Ar | N   |    |   |
| <b>RUTACEAE</b>       | <i>Citrus aurantium</i>         | Naranja agria   | A  | Nat |    |   |
| <b>HELECHOS</b>       | <i>Acrostichum aureum</i>       | Helecho         | He | N   |    |   |

Cuadro # 2- Índice Florístico



Fotos # 6 y # 7.- Vistas que muestran de la vegetación de la zona

## Fauna

El estudio de la fauna tiene como objetivo dar información de las especies que se encuentran en el área, no solo de aquellos que viven en ella de forma continuada, sino también de los que utilizan el territorio temporalmente. La catalogación de la fauna se apoya en los biotopos, definidos a su vez por las formaciones vegetales existentes en el área, puesto que la vegetación es el principal factor caracterizador del tipo de fauna que alberga cada zona. La fauna del área que incluye los espacios circundantes hasta 500 m del perímetro del proyecto.

La caracterización se realizó aprovechando las horas de mayor actividad de la fauna. Se realizaron 3 Transeptos dos orientado de Este — Oeste y el otro en dirección norte — Sur de tal forma que discurriesen a través de todos los ecosistemas presentes. Para el inventario de aves se utilizó un prismático. No existen especies protegidas en la zona. A lo largo de cada transepto se realizaron 3 estaciones con 30 minutos de duración.

El inventario incluye el estudio de todos los ambientes presentes en el área del proyecto y los próximos al mismo los cuales se describen de manera muy general a propósito para un E I A. Las especies más abundantes de fauna son las aves, luego reptiles.

| GRUPO    | %     | TOTAL |
|----------|-------|-------|
| AVES     | 64.28 | 9     |
| REPTILES | 28.57 | 4     |
| MAMIFERO | 7.15  | 1     |
| TOTAL    |       | 14    |

Cuadro # 4.- Especies fauna zona proyecto

Los grupos con mayor Biodiversidad y especies lo constituyen las aves. En el área del proyecto se identificaron 14 especies diferentes correspondientes 3 géneros: aves, reptiles y mamíferos.

## Status

En el área de estudio las especies endémicas representan el 46.66 % y el 53.34 % son especies nativas, mientras que no hay especies introducidas.

En el área de estudio, específicamente en el proyecto acorde con la escala establecida 5 especies se consideran como raras y 9 especies son consideradas de presencia común.

**Catálogo de la Fauna:** especies observadas en el área del proyecto

| NOMBRE COMÚN     | NATIVO | ENDEMICA | COMUN | RARO | NOMBRE CIENTÍFICO         |
|------------------|--------|----------|-------|------|---------------------------|
| <b>AVES</b>      |        |          |       |      |                           |
| Ruiseñor         | X      |          | X     |      | Mimos Poliglotus          |
| Golondrina       | X      |          | X     |      | Progne subis              |
| Rolita           | X      |          |       | X    | Colummbina passerina      |
| Madama saga      | X      |          | X     |      | Ploceus cucullatus        |
| Carpintero       |        | X        | X     |      | Nelanerpes satriatus      |
| Judío            | X      |          | X     |      | Critofaga algni           |
| Rolón            | X      |          |       | X    | Clorotibonswansonii       |
| Zumbador         |        | X        | X     |      | Aratinga chloroptera      |
| Maura            | X      |          |       | X    | Cathartes aura            |
| <b>REPTILES</b>  |        |          |       |      |                           |
| Lagartija        |        | X        | X     |      | Anolis Chrisilaema        |
| Lagarto Común    |        | X        | X     |      | Anolis distichus          |
| Lagarto verde    |        | X        | X     |      | Anolis chlorocianus       |
| Culebra verde    |        | X        |       | X    | Anolis baleatus           |
| <b>MAMIFEROS</b> |        |          |       |      |                           |
| Murciélagos      |        | X        | X     | X    | Pipistrellus pipistrellus |

Cuadro # 5. Catálogo de Fauna

### Especies protegidas y/o amenazadas

De las plantas y especies de fauna reportadas no hay especies protegidas y bajo algún grado de amenaza; de las que se encuentran en la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES1998).

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Con el concepto de paisaje se identifica la percepción que el hombre tiene del entorno, del medio ambiente que le rodea, obtenida a través de los sentidos, por lo que se trata de una actividad esencialmente subjetiva. Para evaluar el paisaje, primero se tienen en cuenta las características particulares y posteriormente las preferencias de la comunidad cercana, quienes serían los más afectados por la visión del mismo. La descripción del paisaje está basada en la percepción que se tuvo en el área de estudio y durante la trayectoria a la zona donde está localizada la mina. El estudio de paisaje correspondiente al área que queda afectada por el proyecto se ha realizado en base a datos de campo, apoyados por fotografías y cartografía. Hay facilidad de acceso al lugar. El paisaje presenta una fisonomía distinta según la cuenca visual. Existe dos unidades de paisajes diferentes:

- Unidad # 1 La de la zona de explotación
- Unidad # 2 La del bosque subtropical

### **Descripción de Unidad #1**

Los componentes de esta unidad son mayormente debido al suelo calizo, sin vegetación o vegetación muy escasa, predominando el color crema, relieve plano, definiendo una unidad paisajística considerada vulgar, no agradable, con escaso valor relativo.

### **Descripción de Unidad #2**

Esta Unidad de paisaje está conformada por una vegetación de clima subtropical, con población de flora frondosa de arbustivas, herbáceas, y árboles dando un aspecto diferente al que se ve en la anterior unidad, aquí se combinan los colores verdes típicos de esa vegetación. Es un paisaje muy agradable. En los cuadros dados a continuación se analizan la fragilidad y calidad del paisaje existente en la zona del proyecto.

| Fragilidad del Paisaje         |  |         |
|--------------------------------|--|---------|
| ELEMENTOS                      | DESCRIPCION  | CALIDAD |
| Pendiente                      | Pendiente suaves, plano horizontal de amplia dominancia visual.  | Alta    |
| Densidad de vegetación         | Presencia de especies vegetales de clima seco. Pocas familias y especies. La vegetación cubre parcialmente los suelos en la zona del proyecto. | Media   |
| Visualización de cuenca visual | Visión de carácter no cercano. Cuenca visual grande permitiendo el dominio de los primeros planos.   | Medio   |
| Compacidad                     | Hay Vistas panorámicas abiertas.   | Alta    |
| Singularidad del paisaje       | Paisaje montano de bosque seco y espinoso sin riqueza visual de elementos singulares.  | Bajo    |
| Accesibilidad visual           | Visibilidad baja, no se observa desde la carretera La Otra Banda – Verón.  | Baja    |

Cuadro # 6.-Fragilidad del Paisaje

| Calidad del Paisaje    |   |         |
|------------------------|---|---------|
| ELEMENTO               | DESCRIPCION   | CALIDAD |
| Morfología             | El proyecto presenta diferencias de nivel de 10 metros  | Baja    |
| Flora                  | No existen elementos vegetales de importancia, las especies existentes son de altura mediana y baja. No Existencia de especies protegidas. Vegetación con total cubrimiento del suelo.                          | Baja    |
| Fauna                  | Hay presencia de fauna nativa, introducida naturalizada. No hay especies endémicas. Existencias de aves y reptiles en poco número, esto debido común en la existencia del bosque seco subtropical.              | Baja    |
| Acción antrópica       | Zona rural de baja intervención antrópica. La presencia del proyecto afecta poco el paisaje pues no existen estructuras edificadas. Los cortes para el movimiento de tierra modifican las unidades del paisaje. | Baja    |
| Fondo escénico         | El paisaje natural circundante no es estéticamente muy activo, más bien se considera no agradable. No hay vistas escénicas  | Bajo    |
| variabilidad cromática | Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos y continuos en tonos verdes opacos y ocres en la vegetación y crema en el suelo.  | Baja    |
| Singularidad           | Paisaje de clima seco subtropical, con elementos de sin relevancia  | Baja    |

Cuadro #7- Calidad del Paisaje



Foto # 8.- Vista de la unidad de paisaje # 1



Foto # 9.- Vista de la unidad de paisaje # 2

El estudio socio ambiental tiene como finalidad la identificación, cuantificación, caracterización e interpretación de los impactos, positivos y / o negativos que pueda ocasionar el proyecto al medio humano dentro de la zona de influencia directa o indirecta del emplazamiento. Se describen las variables socioeconómicas del área directamente impactada, tales como la población, estructuras sociales, viviendas, servicios tales como educación, salud, seguridad, así como recreación, patrimonios, lugares de interés y otros.

## **Metodología**

Para el análisis socioeconómico se utilizaron técnicas sociales utilizadas en las investigaciones sociológicas:

- ❖ Visita de reconocimiento para ubicar y conocer el lugar de emplazamiento.
- ❖ Visita de reconocimiento de las características físicas y sociales del medio humano directamente impactado
- ❖ Observación y entrevistas con los agentes claves de la comunidad y con los promotores del proyecto
- ❖ Recopilación documental y estadísticas
- ❖ Análisis e interpretación de datos

## **Marco Provincial: Altagracia**

La provincia La Altagracia está ubicada en la costa del Mar Caribe al sureste de la República Dominicana a 145 Km. de Santo Domingo, DN. Tiene 179,041 habitantes de los cuales 91,683 son hombres y 87,358 del sexo femenino, según el VIII Censo Nacional de la población y Vivienda en 2002.

La provincia está dividida en los municipios: La Laguna de Nisibon, La Otra Banda, Salvaleón de Higüey (cabecera municipal) y San Rafael del Yuma. Está dividida además en 10 secciones y 297 parajes.

Cuenta con 110 centros escolares. La tasa de analfabetismo es 25 %, siendo 17% para la zona urbana y un 35 para la zona rural. Hay un hospital provincial y dos municipales y 14 clínicas rurales. En cuanto a viviendas tiene un total de 54, 717, el

31% de estas viviendas utilizan inodoros, el 41% usa letrinas y el 25 % no dispone de servicios sanitarios. Por último, el 40% de las viviendas tienen servicio de recogida de basura, superando el sector privado al Ayuntamiento en la oferte de este servicio. El 59% de las viviendas carecen del servicio de recogida de basura.

Las actividades económicas más importantes son la ganadería y la industria lechera, la agricultura con la plantación de caña de azúcar. El turismo y la zona franca ocupan un importante lugar en la economía de la provincia. Sobre las actividades religiosas, en el municipio de Higüey, capital de la provincia, es uno de los lugares donde se celebra una de las actividades religiosas católica más importante y concurrida del país. Aquí se oficia el culto a la Virgen de la Alta Gracia, los 21 de Enero, patrona del pueblo dominicano.

## **Marco municipal: Municipio De Higüey**

El municipio de Higüey tiene una población de 141,751 habitantes, de los cuales el 82,998 (58%) son del sexo masculino y 80,933 (42%) es del sexo femenino. La población residente en la zona rural es del 27 % (38,249 habitantes) y la ubicada en la zona urbana asciende a los 103,502 habitantes correspondiente a 73%. El índice de pobreza es medio corresponde al 60% de la población que no satisfacen sus necesidades básicas.

Sobre la educación la población estudiantil de cinco años y más que asiste a la escuela por nivel de instrucción asciende a 113,128 alumnos de los cuales en el nivel primario 70,282, en la secundaria 26,386 y en la universitaria 7,758. La tasa de analfabetismo es de un 22% con un 15% para la zona urbana y de un 39% para la zona rural. El municipio cuenta entre sus recursos materiales con industrias, universidades, hospital, centros de salud, centros escolares, escuelas públicas, mercados, estación de bomberos y extenso comercio, siendo el turismo fundamental.

La Basílica de Higüey es su principal templo religioso. En cuanto a viviendas tiene un total de 44,585 viviendas para una tasa de ocupación de 3.18 personas por viviendas. De estas 31,498 están en la zona urbana y 13,087 en la zona rural. En la zona urbana El 66.2% son casas y el 33.8 son apartamentos. Las viviendas se abastecen de agua por acueducto. El 82 % de las viviendas tienen servicio sanitario. Con relación al servicio de energía eléctrica, el 65% de las viviendas tienen este servicio, mayoritariamente de la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE). El 42% de las viviendas tienen recogida de basura, principalmente por parte del Ayuntamiento. La población activa es 66,911 de la cual 90% está empleada, siendo Higüey el municipio dominicano menor porcentaje de desocupados del país. La actividad principal económica indudablemente es el turismo, pero también está la agricultura, la pesca, la minería e industria manufacturera.

### **Agua Potable**

De acuerdo Morillo 2005, en su Estudio Focalización de la Pobreza en la República Dominicana, en la zona turística de Bávaro, la carencia o necesidad de agua resultó ser el indicador de mayor insatisfacción con un 60%. Dicho estudio, analizó indicadores de insatisfacción en relación con la carencia en once aspectos sociales básicos, en una muestra de 1,512 hogares. En los siguientes cuadros muestra las fuentes de abastecimiento de agua de la provincia y el municipio de Higüey:

Fuente de abastecimiento de agua en hogares, según provincia y municipio.

| Provincia o municipio | Total  | Acueducto dentro de la vivienda | Acueducto fuera de la vivienda | Llave pública | Manantial río o arroyo | Pozo   | Lluvia | Camión Tanque | Otro |
|-----------------------|--------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------|--------|--------|---------------|------|
| La Altagracia         | 51,653 | 5,796                           | 6,422                          | 7,508         | 2,366                  | 12,341 | 1,017  | 15,368        | 863  |
| Higüey                | 40,012 | 4,890                           | 4262                           | 4,445         | 1,630                  | 9,659  | 529    | 14,006        | 591  |

### **Manejo de Aguas Residuales**

Para la zona turística del este, donde está localizado el proyecto, uno de los principales retos es el manejo de los efluentes líquidos.

En zona de La Otra Banda, Verón, Punta Cana y Bávaro no hay alcantarillado sanitario. La mayor parte de los hoteles de Bávaro han optado por las construcciones de sistemas de tratamiento individuales e infiltración al subsuelo de dicho efluente.

### **Energía Eléctrica.**

La energía eléctrica de la provincia La Altagracia y del municipio de Higüey es suministrada por la Empresa Distribuidora de Energía del este (EDEESTE) la cual extiende sus redes por la región este del país, con un servicio conectado de 86% de las viviendas de la provincia La Altagracia y 90% en el municipio de Higüey.

En las zonas de La Otra Banda, Verón, Punta Cana y Bávaro la energía eléctrica es suministrada por el Consorcio Energético Punta Cana Macao, S.A. (CEPM), que es una empresa generadora, distribuidora y comercializadora de energía eléctrica con plena capacidad para garantizar el suministro a la zona de Bávaro y alrededores. Esta es una empresa eléctrica completamente aislada de la red nacional.

Dicho Consorcio se constituyó en 1992 para dar curso a lo contenido en la Resolución 2-92 del Directorio de Desarrollo y Reglamentación de la Industria de la Energía Eléctrica (DDRIE), organismo creado por la ley 14-90 de Incentivo al Desarrollo Eléctrico Nacional, y según la cual a CEPM se le otorga la Concesión del Suministro de Energía Eléctrica en el denominado Polo Turístico Punta Cana Macao, que comprende la zona costera extendida entre Miches y Juanillo, gozando de los beneficios fiscales y de otra índole inherentes, previstos en dicha Ley.

## **Fuentes de generación eléctrica**

En cuanto a la generación, en Bávaro la empresa dispone de cuatro (4) motores General Motors EMD de 2500 Kws utilizados como potencia de reserva.

Estos motores son de dos (2) válvulas de escape y 20 pistones. Además, dos (2) motores Wartsila 9R32 de 3000 Kws, cuatro motores Wartsila de 4000 Kws y cuatro motores Wartsila de 6000 Kws. Estos motores son de cuatro (4) tiempos, con dos (2) válvulas de admisión y dos (2) válvulas de escape y con 9, 12, 18 pistones respectivamente. Cada grupo de generación tiene sus transformadores independientes unidos en un caso por barras de 69,000 voltios y en el otro caso por barras de 12.5 Kvs; esto significa que el sistema es flexible pues en cualquier caso se puede servir con cualquier grupo el voltaje deseado (69,000 o 12,470 voltios).

## **Manejo de Residuos Sólidos**

De acuerdo con informaciones obtenidas en el ayuntamiento del Higüey la cobertura del servicio de recogida de residuos sólidos a nivel provincial es de alrededor del 50% de las viviendas. En el municipio cabecera el porcentaje de viviendas visitadas es de 60%.

Otra forma de disposición de los residuos sólidos en la zona es quemar dichos residuos, o tirarlos donde mejor le parezca. Actualmente, los establecimientos hoteleros de la zona buscan soluciones privadas para el manejo de los desechos sólidos, siendo este problema uno de los dolores de cabezas más grandes que tiene la región y el país.

El vertedero municipal es a cielo abierto y actualmente presenta dificultades por malos olores, entre otros problemas ambientales. En la zona turística de la provincia, existen al menos siete (7) vertederos clandestinos.

La zona donde está ubicado el proyecto, que es la carretera de La Otra Banda-Verón-Bávaro, tiene conexión vial con el municipio de Higüey a través del Bulevar hotelero Punta Cana.

También no podemos dejar de mencionar la Auto vía del Coral que ha tenido un gran significado en el incremento de los visitantes provenientes de Santo Domingo. En la zona existen rutas de transporte desde el municipio de Higüey hasta las diferentes comunidades que abarca el estudio.

### **Transporte Terrestre y Aéreo**

La zona cuenta con una disponibilidad de transporte turístico, compuesta por unos 840 autobuses y 450 taxis. Es común en la zona el motoconcho.

En cuanto al transporte aéreo, el aeropuerto de Punta Cana localizado en Higüey representa uno de los más importantes del país, ya que por esta terminal ingresa el mayor flujo de visitantes extranjeros. A partir de 1985, con la puesta en operación del Aeropuerto Internacional de Punta Cana se consolidó.

Flujo de pasajeros por año.

#### **Flujo por años de pasajeros a través del Aeropuerto I. de Punta Cana**

| Año  | # de pasajeros |
|------|----------------|
| 2000 | 843,229        |
| 2001 | 815,562        |
| 2002 | 943,217        |
| 2003 | 1,251,844      |
| 2004 | 1,351,984      |

Cuadro #8, Flujo de Transporte Aéreo AIPC



Foto # 10, Vista satelital de la autovía del Coral en línea continua amarilla fuerte.

De acuerdo datos ofrecidos por el Banco Central, de los 315,721 turistas que visitaron República Dominicana en abril del 2008, 172,686 (54.7%) lo hizo por el aeropuerto de Punta Cana, unos 7,295 turistas más que en igual mes del año 2007 cuando llegaron 165,391.

Para ese mismo año, el aeropuerto Las Américas reportó 57,415 visitantes (18.1%); Puerto Plata, 50,669 (16%); La Romana, 19,716 (6.2%); el Cibao, 9,690; La Isabela, 1,015 y la terminal del Catey, en Samaná, 4,530.

En el primer cuatrimestre de 2008 Punta Cana recibió 766,507, unos 62,468 turistas más que en 2007, si se toma en cuenta que ingresaron 704,039 visitantes.

Este incremento de llegadas se produce a partir del año 2000 cuando dicho aeropuerto sobrepasó al aeropuerto Internacional Las Américas José Francisco Peña Gómez, que era el que recibía la mayor cantidad de turistas. El flujo anual de 2000 de la terminal de Punta Cana fue de 863,283 visitantes, mientras que el de Las Américas fue de 782,156.

## Proceso Migratorio

La provincia La Altagracia posee un gran flujo migratorio desde las diferentes provincias de la región y del país, debido a que el auge del turismo genera fuentes de empleos. Este hecho contribuye al crecimiento demográfico de la provincia.

La zona de Bávaro Punta Cana corresponde a uno de los principales polos turísticos y por lo tanto, uno de los de mayor concentración de hoteles y habitaciones turísticas. También es uno de los lugares del país donde hay mayor concentración de obreros haitianos, los cuales en su mayoría son indocumentados. No hay datos oficiales concretos sobre la población real de haitianos en la zona, sin embargo, se habla extraoficialmente de que existen unos 35 mil o 40 mil.

### **Características de las Comunidades Estudiadas**

Dichas localidades pertenecen al D.M. La Otra Banda, El Bonao, Duyey, Cruz de Los Isleños, Laguna Verde, Villa Juana y Batey Romanita.

### **Marco de Influencia: La Otra Banda**

El área de incidencia social de la empresa **Cruise On Land**, es toda la sección de Vallegina-La Javilla del D.M La Ora Banda, municipio de Higüey y la provincia La Altagracia. El crecimiento de la población, inducido por las actividades turísticas que se desarrollan en Punta Cana y Bávaro, es sin lugar a dudas, uno de los factores determinante del crecimiento poblacional de la comunidad.

El área de incidencia social de la empresa es todo el municipio de Higüey y la provincia La Altagracia, el D.M. La Otra Banda.

### **Ubicación y población**

Este distrito municipal está ubicado al noreste de Higüey, capital de la provincia La Altagracia, y al cual pertenece. Limita al norte con Las Lagunas de Nisibón, al este con Verón-Punta Cana y al sur y al oeste con Higüey.

Tiene una población de 11,700 habitantes de acuerdo al último Censo Nacional del 2002.

### **Historia de Higüey**

En la etapa precolombina, el territorio de la provincia La Altagracia perteneció al cacicazgo de Higüey o Hicayagua, el cual era gobernado por el cacique Cayacoa. El 27 de febrero de 1963 fue creada la provincia La Altagracia con el municipio de Salvaleón de Higüey como común cabecera.

Fue el presidente Joaquín Balaguer quien ordenó la construcción de la Basílica de Higüey, hoy principal centro de peregrinación del país. La Basílica fue inaugurada en

1971 y consagrada como catedral en 1972 por el arzobispo de Santo Domingo, Octavio Antonio Beras Rojas.

## **Economía**

La provincia La Altagracia fue siempre una zona cañera donde operaban varios ingenios y se cultivaba caña de azúcar tanto para los ingenios locales como para el Central Romana, en La Romana. Actualmente las principales actividades económicas de la zona de Otra Banda son la agricultura (arroz, maíz, caña de azúcar y tabaco), la ganadería y la pesca. También el comercio y la hotelería.

En el kilómetro 1 de la carretera Higüey-Otra Banda se encuentra el Centro de Producción Animal del Instituto Dominicano de Investigaciones Agroforestales (Idiaf). En él se hacen investigaciones para el mejoramiento genético del ganado bovino y sanidad animal, entre otras.

## **Atractivos turísticos y culturales**

El poblado Otra Banda se encuentra entre el municipio de Higüey y las zonas turísticas del norte de la provincia La Altagracia. Para ir a Las Lagunas de Nisibón, El Macao, Uvero Alto, El Cortesito, Bávaro, Verón, Punta Cana y otros puntos, es necesario pasar por esta comunidad si se va desde Higüey.

Además de sus casas coloniales pintadas con colores primarios, un atractivo turístico cercano a Otra Banda es el río Anamuya, que atraviesa su territorio. Aunque está ubicada en el casco urbano de Higüey, la Basílica de Higüey es un atractivo religioso, turístico y cultural de toda la provincia. En ella se venera a la virgen de La Altagracia, patrona del pueblo dominicano.

## **Transporte y comunicaciones**

Esta comunidad se encuentra aproximadamente seis kilómetros al noreste de Higüey y a 167 kilómetros del Distrito Nacional. Se llega a ella transitando la carretera Santo Domingo-Higüey o carretera Número 3. Después de llegar al municipio de Higüey se sigue hacia el noreste transitando la carretera Higüey-Verón Punta Cana. Varias carreteras comunican a Otra Banda con Las Lagunas de Nisibón, El Macao. El Aeropuerto Internacional de Punta Cana se encuentra a 44 kilómetros hacia el este.

Otra banda está siendo beneficiada con el proyecto Conectividad Rural de Banda Ancha que implementan en el país la Compañía Dominicana de Teléfonos (Codetel) y el Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (Indotel).

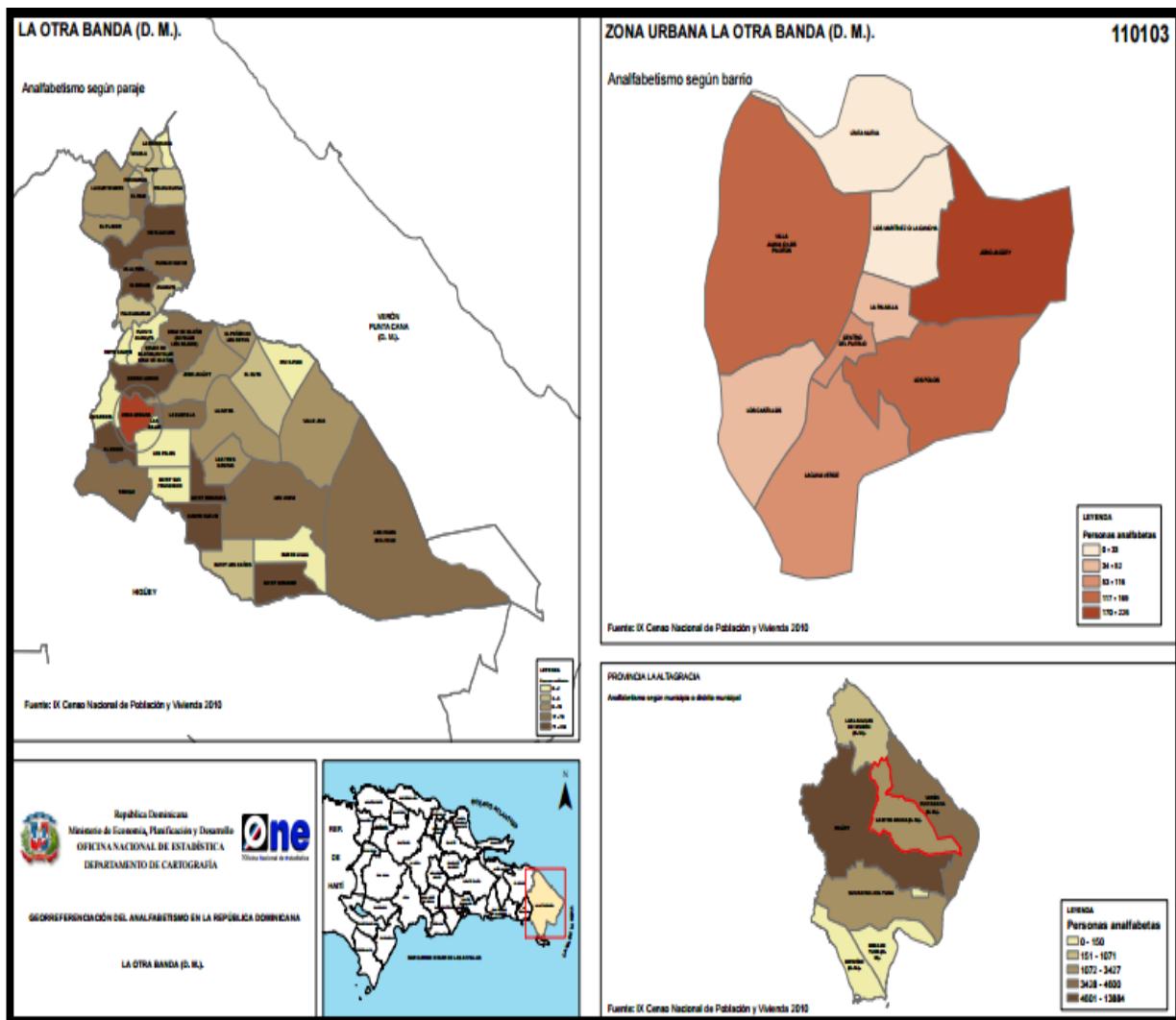


Figura # 7- Mapa de La Otra Banda



Foto #11 y #12 de Tramo DM La Otra Banda- Verón

## CONSULTA PÚBLICA

La intención de la operación del proyecto se presentó a las partes interesadas a través de una Consulta Pública, la cual es un requisito establecido a la Ley 64-00 en su Capítulo IV, art. 38 con la finalidad de realizar una evaluación ambiental que permita prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y recursos naturales para ejecución de obras y Proyectos. La Consulta Pública incluyó el análisis de interesado, la vista pública y la instalación del letrero de acuerdo a los términos de referencias suministrado por MIMARENA.

Para los proyectos nuevos como es nuestro caso se le exigió y se realizaron dos consultas públicas para que la ciudadanía en el área de influencia y emplazamiento del proyecto tuvieran conocimiento sobre el mismo y den su opinión sobre todo si están de acuerdo con este. La ley ambiental establece que el proceso de Evaluación Ambiental debe ser democrático y abierto, por lo que este Reglamento promueve la participación de todas las partes interesadas y de la ciudadanía en general.

### Consultas Públicas

#### 1ra Vista Pública

#### Desarrollo de Vista Pública

Para esta Vista Pública se levantó un acta y se trataron las inquietudes y observaciones de los participantes en la misma. Se invitó mediante comunicación escrita al Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales MIMARENA informando la fecha, hora y lugar de realización de la vista pública del proyecto mediante carta fechada 17 de junio 2022, La Dirección Provincial de Medio Ambiente de La Altagracia, estuvo representada por los Técnicos **Sra. Carlina De Jesús R.** y el **Licdo. José Dinó**.

Además, se invitaron a los pobladores de La Otra Banda (Vallegina-La Javilla), que es el sector de Influencia del proyecto, a representantes de junta de vecinos, comerciantes líderes comunitarios, y público en general. Asistieron además interesados en adquirir propiedad en el proyecto.

A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto y se les brindó la oportunidad de expresar su opinión sobre el mismo. Se confeccionó un listado de los participantes en dicha vista pública, así mismo se tomaron notas de las opiniones de los presentes en lo relacionado a la percepción comunal sobre la influencia del proyecto en el sector y sobre los valores ambientales en la zona para levantar el acta.

La 1ra vista pública fue realizada el sitio de proyecto, en fecha viernes 8 de julio 2022, comenzando a partir de las 2:00 pm, con una buena asistencia de los residentes del sector. Como resultado de la consulta pública, indicamos lo siguiente:

La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a las habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente y del plan de manejo y adecuación ambiental que se implementara con las medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. Asistieron 66 personas incluyendo los anfitriones.

La vista pública comenzó con las palabras dadas por el **Licdo. Juan Gabriel Martínez**, representante de la empresa consultora ambiental **GECONSA, SRL**, quien explico a groso modo en qué consistía el proyecto. Explico que **Cruise On Land**, es un proyecto habitacional básicamente con todos los servicios básicos: Agua, energía eléctrica, calles, sistema sanitario con su planta de tratamiento y otros. Hablo sobre los beneficios que genera el proyecto en cuanto empleo y desarrollo turístico y económico de la zona.

Inmediatamente después intervino, el **Sr. Piter Mora G., Msc**, consultor ambiental y coordinador del Estudio Impacto Ambiental, llevado a cabo para el proyecto, comenzó su exposición con los objetivos, alcances y descripción del proyecto. Continúo explicando él porque hay que realizar la vista pública y le explicó que el motivo de la vista pública en conocer proyecto habitacional de modalidad Condo Hotel, y presento con detalles en qué consistía el estudio de impacto ambiental al proyecto y sobre todo que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las actividades propias del proyecto, se aplicarán medidas para mitigarlos y controlarlos por medio del Plan de manejo de Adecuación Ambiental PMAA propuesto del cual dio explicaciones.

El **Arq. Sucre Ferreras**, Director Técnico de la empresa **Cruise On Land**, tomo la palabra y expreso la importancia que un proyecto de este tipo sea desarrollado en este DM La Otra Banda, ya que este es el Distrito Municipal más pobre de toda la provincia La Altagracia y que este llevaría a provocar grandes movimientos socioeconómico a la zona de desarrollo y aledañas.

Luego el **Ing. Hernando A. Gómez**, en su calidad de Gerente PMO del proyecto **Cruise On Land**, expresó su agradecimiento a los asistentes y un cordial saludos tanto de la Gerencia en RD, así como la Gerencia de Colombia, luego explico la importancia del proyecto y la seguridad jurídica que representa la República Dominicana para el inversionista extranjero, lo innovador que será el proyecto para la región y el caribe y los 4 pilares de sustentabilidad del proyecto que son los siguientes.

1. Arquitectura biofísica para el aprovechamiento de la luz y la ventilación natural

2. Manejo integral de residuos sólidos y promoción de la reducción, reutilización y reciclaje
3. Educación ambiental para promover la preservación y el cuidado del medio ambiente
4. Parque de energía solar para abastecer las áreas comunes y amenidades.

Luego el **Ing. Rafael Peña T.**, consultor ambiental y coordinador del equipo interdisciplinario del EsIA del proyecto, completó la explicación sobre los detalles del Estudio de Impacto Ambiental y del proyecto indicando que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las acciones y actividades durante la construcción del proyecto los cuales no serán tan significativos, se aplicarán medidas para mitigarlos y controlarlos por medio del Plan de Manejo de Adecuación Ambiental PMAA, propuesto y explicó que este proyecto sería el primero de este tipo en el sector y del gran impacto positivo que tiene desde ya en el desarrollo turístico, económico y social de la zona.

Después de las explicaciones de lugar de los anfitriones, los asistentes expusieron sus inquietudes y expresaron sus opiniones acerca del proyecto.

El **Sr. Juan Santana**, comerciante, expreso que aparte de que está totalmente de acuerdo en el desarrollo del proyecto, él se siente parte del mismo, pues desde que inicio el proyecto ha estado involucrado en el mismo. Indico que esté llena un espacio en la necesidad de viviendas y para el desarrollo de la zona y les deseo a los promotores que este proyecto tenga los éxitos esperados. Hablo de lo que era esta zona años anteriores y de cómo está seguro esta obra ayudara grandemente al desarrollo del DM La Otra Banda.

El **Sr. Luis D. Contreras**, Obrero, dijo estar a favor de la realización del proyecto y felicitó a los promotores por el proyecto pues dijo que su sector será beneficiado por el desarrollo que impulsara el proyecto y expreso que está contento con el proyecto.

Después intervino la **Sra. Carolina Martínez**, maestra, preguntó en porque había que realizar un Estudio de Impacto y Evaluación Ambiental. Respondiendo a su pregunta el **Licdo. Manuel Campos**, indicó: que es un estudio de evaluación ambiental que normalmente a los proyectos nuevos y de importancia como este el Ministerio de Medio Ambiente le solicita a los promotores la realización de un Estudio de Impacto ambiental para poder concederle la autorización ambiental correspondiente .que incluye una vista pública y una declaración Jurada Notariada y Legalizada, donde se compromete la empresa a realizar el plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA), recomendado en el estudio presentado.

La Técnico **Sra. Carlina De Jesús R.**, representante de la Dirección Regional de Medio Ambiente en La Altagracia, agrego que sin la licencia o permiso ambiental no se puede construir ni instalarse los proyectos, que es obligatorio el estudio ambiental, así como esta consulta pública.

Después de terminadas las opiniones el **Ing. Peña**, les preguntó a los presentes si alguno de ellos tenía alguna oposición al proyecto o si estaban de acuerdo con el mismo, unánimemente todos los presentes manifestaron su apoyo a la realización del proyecto. Los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos por su participación finalizando a las 4:20 PM.

**Conclusiones:** Podemos afirmar que en la vista pública se confirmó que los habitantes del lugar están de acuerdo con la construcción del proyecto. Esta confirmación pública coincidió con nuestras entrevistas informales y encuesta realizadas con los distintos miembros de la comunidad durante nuestras visitas al lugar.

A continuación, está un cuadro con el listado de los participantes.

| <b>LISTADO PARTICIPANTES 1RA VISTA PUBLICA</b> |                         |                          |                  |
|--|-------------------------|--------------------------|------------------|
| <b>N°</b>                                      | <b>NOMBRE</b>           | <b>OCUPACION</b>         | <b>DIRECCION</b> |
| 1  | Arq. Sucre Ferreras     | Director Tec. COL        | Santo Domingo    |
| 2  | Ing. Hernando A. Gómez  | Gerente PMO COL          | Santo Domingo    |
| 3  | Dr. Piter Mora G.       | Coordinador EsIA         | Santo Domingo    |
| 4  | Ing. Rafael Peña T.     | Coordinador EsIA         | Santo Domingo    |
| 5  | Licdo. Manuel Campos    | Enc. Vista Pública       | Santo Domingo    |
| 6  | Licdo. Gabriel Martínez | Vista Pública            | Santo Domingo    |
| 7  | Cristy H. de la Rosa    | Tec. Ambiente            | La Altagracia    |
| 8  | Sra. Carlina De Jesús R | MIMARENA                 | La Altagracia    |
| 9  | Licdo. José Dino        | MIMARENA                 | La Altagracia    |
| 10   | Orbis Soriano           | Arquitecta               | Punta Cana       |
| 11   | Melvin Montero          | Enc. RRHH HGENSA         | La Altagracia    |
| 12   | Rosana García           | Educadora                | Verón            |
| 13   | Luis Marino Cedano      | Adompretur Higüey        | Punta Cana       |
| 14   | Mabel Ávila             | Odontóloga               | Higüey           |
| 15   | Ana Soto                | Faith Realty             | Punta Cana       |
| 16   | Bareilly Duncan         | Arquitecto / Hotel Chame | Punta Cana       |
| 17   | Daniel Cordero          | Constructor              | Verón / P. Cana  |
| 18   | Mario O. Martínez       | Agrimenor                | Punta Cana       |

**EsIA CRUISE ON LAND**
**Código No.20380**

|    |                        |                            |               |
|----|------------------------|----------------------------|---------------|
| 19 | Luis A. Roa            | Arquitecto                 | Santo Domingo |
| 20 | Emilio Beltré          | Arquitecto                 | Santo Domingo |
| 21 | Miguel M. Morillo      | Comunitario                | La Javilla    |
| 22 | Jafreisy Contreras     | Comunitario                | La Javilla    |
| 23 | Miguel Duran           | Conffalteca                | Santo Domingo |
| 24 | Pierina Méndez G.      | Ing. Ambiental /colaborad. | Santo Domingo |
| 25 | Juan Santana           | Comunitario                | La Javilla    |
| 26 | Jonathan de los Santos | KREATIGO                   | Higüey        |
| 27 | Jarolin Rosso          | Comunitario                | La Javilla    |
| 28 | Manuel Reyes           | Comunitario                | La Javilla    |
| 29 | Danairi Peguero        | Comunitario                | La Javilla    |
| 30 | Wanda Paula            | Comunitario                | La Javilla    |
| 31 | Jeorgina Veloz         | Comunitario                | Higüey        |
| 32 | Lucy T. Reyes          | Comunitario                | La Javilla    |
| 33 | Elizabeth Carpio       | Comunitario                | La Javilla    |
| 34 | Ana M. Solano          | Comunitario                | La Javilla    |
| 35 | Jendy Guitano          | Comunitario                | La Javilla    |
| 36 | Gerlyn Santillon       | Comunitario                | La Javilla    |
| 37 | Yacairy Constanza      | Comunitario                | La Javilla    |
| 38 | Noelia Martínez        | Educadora                  | La Javilla    |
| 39 | Rosely Mota            | Educadora                  | La Javilla    |
| 40 | Cruz D. Mercedes       | Comunitario                | La Javilla    |
| 41 | Juan A. Jiménez        | Comunitario                | La Javilla    |
| 42 | Juan A. Reyes          | Comunitario                | La Javilla    |
| 43 | Santana Sánchez        | Comunitario                | La Javilla    |
| 44 | Gregory J. Brioso      | Comunitario                | La Javilla    |
| 45 | Rosangela Rivera       | Comunitario                | La Javilla    |
| 46 | Luis D. Contreras      | Comunitario                | La Javilla    |
| 47 | Jennifer C. Contreras  | Comunitario                | La Javilla    |
| 48 | Teodoro Jiménez        | Comunitario                | La Javilla    |
| 49 | Antonia Contreras      | Comunitario                | La Javilla    |
| 50 | Eliazar Payano P.      | Comunitario                | La Javilla    |
| 51 | Wilfredo Salas R.      | Comunitario                | Otra Banda    |
| 52 | Alejandra Silvestre M. | Comunitario                | Otra Banda    |
| 53 | Belkis Contreras       | Comunitario                | Otra Banda    |
| 54 | Flerida Gervasio       | Comunitario                | Otra Banda    |
| 55 | Noelia García          | Comunitario                | La Javilla    |
| 56 | Jefferson Castillo     | Regidor                    | La Altagracia |
| 57 | Carolina Martínez      | Comunitario                | La Javilla    |
| 58 | Manuel E. García       | Comerciante                | Otra Banda    |
| 59 | Luis Pantaleón         | Comunitario                | Otra Banda    |
| 60 | Katherine García       | Comunitario                | Otra Banda    |
| 61 | Julio Mota             | Minero                     | Punta Cana    |

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

|    |                   |                    |               |
|----|-------------------|--------------------|---------------|
| 62 | Rafael Mella      | Ingeniero Mecánico | Santo Domingo |
| 63 | Anderson Martínez | Comunitario        | La Javilla    |
| 64 | Devora Peña       | Comunitario        | La Javilla    |
| 65 | Sonia Sánchez     | Comunitario        | La Javilla    |
| 66 | Félix Melo        | Comunitario        | La Javilla    |

Cuadro #9- Listado de Participantes 1ra Vista Pública.







Fotos #13,14,15, 16, 17 y # 18.- Vista de participantes a la vista publica



Fotos #19- Letrero Vista Pública

## Segunda (2da) Vista publica

En los términos de referencias emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental se indicó que debían ser realizadas dos (2) vistas públicas durante el proceso de elaboración del EsIA, para presentar el proyecto a la comunidad de Otra Banda. Se envió carta de invitación al MIMARENA y a la Dirección Provincial de La Altagracia en 28 de junio del 2022, la 2da Vista Pública, y fue ratificada en fecha 13 de julio del 2022 al igual que en la primera se levantó un acta y se trataron las inquietudes y observaciones de los participantes en la misma. Además, se invitaron a los pobladores de los residenciales y sectores cercanos del proyecto, interesados en adquirir terrenos, comerciantes y público en general. A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto y se les brindó la oportunidad de expresar su opinión sobre el mismo. Se confeccionó un listado de los participantes en dicha vista pública, así mismo se tomaron notas de las opiniones de los presentes en lo relacionado a la percepción comunal sobre la influencia del proyecto en el sector y sobre los valores ambientales en la zona para levantar el acta.

La vista pública fue realizada en la comunidad Vallegina-La Javilla, DM La Otra Banda, en fecha viernes 22 de julio 2022, comenzando a partir de las 2:00 pm con una buena y gran asistencia de los residentes de la comunidad Vallegina, autoridades municipales de La Otra Banda, y personas interesadas en adquirir solares del proyecto. La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a las habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente y del plan de manejo y adecuación ambiental que se implementara con las medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. Asistieron 82 personas incluyendo los anfitriones. Como resultado de la consulta pública, indicamos lo siguiente:

La vista pública comenzó con las palabras dadas por el **Sr. Hernando A. Gómez**, en su calidad de Gerente PMO, representante de la empresa **Cruise On Land, SRL**, promotora del proyecto, agradeció la presencia de todos los participantes e indicó que se ha realizado todos los trámites para obtener los documentos necesarios para la realización del proyecto. Explicó que el día 08 del mes en curso se realizó la primera vista pública en el sitio del Proyecto a menos de 1.5 Kms de este poblado de Vallegina, luego ofreció una descripción general del proyecto y sus alcances.

Después intervino, el **Sr. Piter Mora G., Msc**, coordinador del Estudio Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto, explicando los objetivos y alcances del Estudio de Impacto Ambiental, continúo explicando él porque hay que realizar la vista pública y que precisamente el motivo principal de la misma es conocer la opinión de los moradores sobre el proyecto y si o si están de acuerdo o no con el mismo.

La Técnico **Sra. Carlina De Jesús R.**, representante de la Dirección Provincial de Medio Ambiente en La Altagracia, recalcó la importancia de la realización de la vista pública, a fin de cumplir los requisitos necesarios para obtener la licencia ambiental e indicó que está ahí para verificar y velar por el buen cumplimiento de esta vista pública.

Luego tomaron la palabra los honorables miembros del consejo de regidores del municipio de Higüey, provincia La Altagracia, los concejales **Sres. Licdos. Leydon Rafael Beltré Rodríguez, Julio Aníbal Santana, Jefferson Castillo, Carlos Max Martínez**, el cual expresaron su apoyo incondicional al proyecto **Cruise On Land**, en virtud de que este proyecto traería un desarrollo económico al DM La Otra Banda, ya que sería una fuente de ingreso muy importante a en la creación de más de 3 mil empleos directos y eso sería un gran alivio para el gobierno central y para el cabildo.

El regidor **Licdo. Jefferson Castillo**, expreso que la provincia está llena de regocijo y principalmente el DM La Otra Banda, porque este proyecto **Cruise On Land**, representa un desarrollo muy importante no solo para los habitantes de esa demarcación, sino para la provincia por completo ya que esta compone unos de los polos turísticos de más importancia para la región del caribe y no solo para el país, dio las gracias a los asistentes a la vista pública y a los representantes del proyecto y dijo que pueden contar con el apoyo de su persona y de sus compañeros regidores para hacer posible que este proyecto sea viable.

El **Ing. Carlos Juan Caraballo A.**, de la Dirección de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Higüey, en su calidad de Representante del Honorable Alcalde Municipal, el **Licdo. Rafael Barón Duluc**. Expreso que en nombre del señor alcalde le dan la “Bienvenida” al proyecto Cruise On Land, y que de su parte tienen total apoyo.

El **Ing. Ramón Cruz**, representante de la empresa (**CCS MASTER**) contratada para el desarrollo hidrosanitario del proyecto, expresa que el proyecto **Cruise On Land**, cumplirá con todo el protocolo establecido en el manejo del uso del recurso agua, siempre apegado a los estándares requerido por las leyes dominicana e internacional sobre el manejo del agua y que el proyecto constara con sistema de recamada sépticas cada 2 edificios y que estos luego por bombeo lo llevarán a la planta de tratamiento para su posterior tratado y manejo. En cuanto al manejo del agua domestica esta serán conducida desde los pozos hasta el acueducto y desde el acueducto a la red de distribución y con un sistema automatizado se recargarán las piscinas y la playa artificial.

Luego el **Ing. Rafael Peña T.**, Consultor Ambiental y Co-coordinador del Equipo interdisciplinario del EsIA del proyecto, completó la explicación sobre los detalles del Estudio de Impacto Ambiental y del proyecto indicando que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las acciones y actividades durante la construcción del proyecto los cuales no serán tan significativos, se aplicarán medidas para mitigarlos y controlarlos por medio del Plan de Manejo de Adecuación Ambiental PMAA, propuesto y explicó que este proyecto sería el primero de este tipo en el sector y del gran impacto positivo que tiene desde ya en el desarrollo turístico, económico y social de la zona.

Después de las explicaciones de lugar de los anfitriones, los asistentes expusieron sus inquietudes y expresaron sus opiniones acerca del proyecto.

**Pregunta:**

¿La primera intervención fue la de la **Sta. Noelia Martínez C.**, educadora, indicó que estaba de acuerdo con este tipo de proyecto, porque sería el primero de este tipo en la comunidad que le hace mucha falta la intervención privada y gubernamental para el desarrollo turístico y de la economía de La Otra Banda, pero que ella necesitaba saber en qué económicamente el proyecto le traería beneficios a la comunidad?

**Repuesta:**

El **Sr. Hernando A. Gómez**, en su calidad de Gerente PMO, representante de la empresa **Cruise On Land, SRL**, promotora del proyecto respondió expresando que el crecimiento de la empresa se deberá principalmente al desarrollo socioeconómico de la comunidad ya que la principal fuerza de empleo del proyecto son los comunitarios y es de importancia de la empresa la preparación en las diferentes áreas laborales de todos los jóvenes colindantes al proyecto.

**Pregunta:**

¿La dirigente comunitaria **Reisen Hernández**, pregunta sobre las aguas residual del proyecto y su metodología para el manejo?

**Repuesta:**

El **Ing. Ramón Cruz**, representante de la empresa contratada para el desarrollo hidrosanitario del proyecto expresa que el proyecto **Cruise On Land**, estará dotado de una planta de tratamiento de lodo activados, con aireación extendidas de burbujas finas, con sistemas terciarios para reusó de aguas negras tratadas en el sistema de regio del proyecto.

**Pregunta:**

¿El **Sr. Manuel A. Mota Mendoza**, ¿Educador, manifestó su preocupación sobre el cuidado que debe de tenerse con los recursos naturales y además solicito que verdaderamente tuvieran en cuenta al comercio local y a los obreros y técnicos del sector para participación de ellos en los trabajos?

**Repuesta:**

El **Ing. Rafael Peña T.**, les aseguro que de la comunidad iban a ser los obreros y técnicos y todo el que tenga preparación profesional a fines con la actividad que se desarrolle en el proyecto durante su construcción y su operación.

El **Licdo. Gabriel Martínez**, agrego que normalmente la empleomanía de la mano de obra no calificada es con los residentes del sector que la requieran, pues más cerca resida el obrero de la zona del proyecto es mejor y que precisamente se generan fuentes directas e indirectas de empleos en la zona que dinamizan la economía. Agrego que es más práctico y beneficioso emplear obreros de la zona y que cuenten con eso.

El **Ing. Rafael Peña T.**, les preguntó a los presentes si alguno de ellos tenía alguna objeción al proyecto o si conocían a alguien que no estuviera de acuerdo con construcción del mismo, todos los presentes manifestaron que no se oponen al proyecto y que estaban de acuerdo con el mismo.

Los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos por su participación finalizando está a las 4:45 PM.

A continuación, se presenta el listado de los participantes a esta 2da vista pública del proyecto:

| PARTICIPANTES 2da VISTA PUBLICA |                         |                    |               |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|
| Nº                              | NOMBRE                  | OCCUPACION         | DIRECCION     |
| 1                               | Hernando A. Gómez       | Representante COL  | Santo Domingo |
| 2                               | Dr. Piter Mora G.       | Coordinador EsIA   | Santo Domingo |
| 3                               | Ing. Rafael Peña T.     | Coordinador EsIA   | Santo Domingo |
| 4                               | Licdo. Manuel Campos    | Enc. Vista Pública | Santo Domingo |
| 5                               | Licdo. Gabriel Martínez | Vista Pública      | Santo Domingo |
| 6                               | Ing. Ramón Cruz         | Hidrosanitario COL | Santo Domingo |
| 7                               | Sucre Ferreira          | Director Tec. COL  | Santo Domingo |
| 8                               | Cristy H. de la Rosa    | Tec. Ambiental     | La Altagracia |

**EsIA CRUISE ON LAND**
**Código No.20380**

|    |                           |                          |                  |
|----|---------------------------|--------------------------|------------------|
| 9  | Sra. Carlina De Jesús R   | MIMARENA                 | La Altagracia    |
| 10 | Leydon Beltré R.          | Regidor                  | La Altagracia    |
| 11 | Julio Aníbal              | Regidor                  | La Altagracia    |
| 12 | Carlos Max Martínez       | Regidor                  | La Altagracia    |
| 13 | Jefferson Castillo        | Regidor                  | La Altagracia    |
| 14 | Carlos Juan Caraballo A.  | Planeamiento Urb. Ayunt. | La Altagracia    |
| 15 | Marianny Contreras        | Guía Turístico           | La Javilla       |
| 16 | Carlos M. De La Cruz      | Comunitario              | La Javilla       |
| 17 | José M. Suero             | Comerciante              | La Javilla       |
| 18 | Ana M. Solano P.          | Comunitaria              | La Javilla       |
| 19 | Félix Melo                | Inmobiliaria             | Verón-Punta Cana |
| 20 | Barielly Duncan Castaños  | Arquitecta               | Verón-Punta Cana |
| 21 | Marcos Martínez Castaños  | Agrimensor               | Punta Cana       |
| 22 | Limbet A. Cedeño          | Empresario Minero        | Higüey           |
| 23 | Ing. Manuel Dujarric      | Empresario Minero        | Higüey           |
| 24 | Leoncio Solano            | Empleado Privado         | La Jalda         |
| 25 | Miguel Morillo            | Emp. Privado / Gallero   | La Jalda         |
| 26 | María Gózales             | Comerciante              | La Javilla       |
| 27 | José Miguel Suero         | Estudiante               | Verón            |
| 28 | Noelia García             | Empleada Privada         | Verón            |
| 29 | Eliezer Payano P          | Comunitario              | La Javilla       |
| 30 | Tempora Contreras         | Comunitaria              | La Javilla       |
| 31 | Jennifer Contreras        | Comunitaria              | La Javilla       |
| 32 | Luis David Contreras      | Comunitario              | La Javilla       |
| 33 | Rudilania Ruiz            | Comunitaria              | La Javilla       |
| 34 | Leodora Jiménez           | Comunitaria              | La Javilla       |
| 35 | Juan Fco. Santana         | Empleado Privado         | La Javilla       |
| 36 | Flerida Gerbacio          | Comunitaria              | La Javilla       |
| 37 | Rosangela Rivera          | Comunitaria              | La Javilla       |
| 38 | María Hernández           | Comunitaria              | La Javilla       |
| 39 | Rosangela Santana H.      | Comerciante              | La Javilla       |
| 40 | Félix Morla               | Comerciante              | La Javilla       |
| 41 | Wanda Paula               | Comunitaria              | La Javilla       |
| 42 | Michael Cruz              | CCS MASTER               | Higüey           |
| 43 | Belkis Aponte             | Educadora                | Higüey           |
| 44 | Jeorgina Veloz            | Educadora                | Higüey           |
| 45 | Rosely Mota Mendoza       | Educadora                | Higüey           |
| 46 | Manuel A. Mota M.         | Profesor                 | Higüey           |
| 47 | Noelia Martínez C.        | Educadora                | Higüey           |
| 48 | Gerlin Santilla Caraballo | Educadora                | Higüey           |
| 49 | Juan M. Pimentel Jiménez  | Cuerpo de Bombero        | Higüey           |
| 50 | Yeraica Cornel S.         | Estudiante               | La Jalda         |
| 51 | Carmela de la Cruz        | Profesora                | La Jalda         |

83

**EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

|    |                               |                        |                 |
|----|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| 52 | Guillermina de la Cruz        | Comunitaria            | La Javilla      |
| 53 | Vitalia Contreras             | Comunitaria            | La Javilla      |
| 54 | Katerin Mercedes              | Comunitaria            | La Javilla      |
| 55 | Reye Santana                  | Comunitario            | La Javilla      |
| 56 | Bartola González              | Comunitaria            | La Javilla      |
| 57 | Alexandra Silvestre           | Comunitaria            | La Javilla      |
| 58 | Wilfrido Sala                 | Comunitario            | Otra Banda      |
| 59 | Félix Ahvaz                   | Comunitario            | La Javilla      |
| 60 | Yurekiz Núñez                 | Comunitaria            | La Javilla      |
| 61 | Zuleika de la Rosa            | Comunitaria            | La Javilla      |
| 62 | Carolina González             | Comunitaria            | Otra Banda      |
| 63 | Santo Contreras               | Comunitario            | Otra Banda      |
| 64 | Roberto González              | Comunitario            | Otra Banda      |
| 65 | María González                | Comunitaria            | La Otra Banda   |
| 66 | Yomela Contreras              | Comunitaria            | La Javilla      |
| 67 | Yafreisy Contreras            | Comunitaria            | La Javilla      |
| 68 | María L. González del Rosario | Comunitaria            | La Javilla      |
| 69 | Ulises Ubiera                 | Inmobiliaria           | Punta Cana Res. |
| 70 | Mabel Ávila                   | Odontóloga             | Higüey          |
| 71 | Alejandro Walldrop            | Inmobiliaria           | Punta Cana      |
| 72 | Esmarlyn Ciri                 | Cosmetóloga            | Punta Cana      |
| 73 | Lorena Bracho                 | Vendedora Inmobiliaria | Verón PC        |
| 74 | Daniel Cordero                | Constructor            | Verón           |
| 75 | Reisen Hernández              | Comunitaria            | Otra Banda      |
| 76 | Waslie Pierre                 | Seguridad              | La Javilla      |
| 77 | Miguel Florentino             | Agricultor             | Verón           |
| 78 | Luis Arturo Peña              | Empleado Público       | Verón           |
| 79 | Carlos Cabrera                | Empleado Público       | La Javilla      |
| 80 | Antonio Reyes                 | Comunitario            | La Javilla      |
| 81 | Máximo Contreras R.           | Comerciante            | La Javilla      |
| 82 | María Alcántara               | Comunitaria            | Verón           |

Cuadro 10-Listado de Participantes 2da. Vista Pública



**La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia**



Fotos # 20,21,22 y # 23- Comisión de Regidores del Municipio de Higüey



Fotos # 24 y #25- Anfitriones dando explicaciones de lugar sobre el estudio y el proyecto





La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia



Fotos #26, #27, #28, #29, #30y #31.- Vistas que muestran participantes de la 2da Vista Publica del Proyecto.

Se instalaron en el área del proyecto un (1) letrero en donde se indica que está realizando los trámites correspondientes para obtener su permiso ambiental. Se indica en el mismo el código del proyecto, objetivo del proyecto y el teléfono del promotor.



Fotos # 32- Letrero 2da. VP del proyecto



## MARCO JURIDICO LEGAL

### Marco Jurídico y Legal: Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)

La institución rectora del tema que nos ocupa es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA). Existen dos leyes que ofrecen el marco general de su funcionamiento y de las regulaciones sobre medio ambiente y recursos naturales. (1) Ley General sobre medio Ambiente y Recursos Naturales conocida como 64-00. (2) Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04) que modifica parcialmente a la primera. Además la MIMARENA se rige por más de un centenar de normas y reglamentos y resoluciones. El marco legal aplicable al proyecto y que será tomado en consideración en esta parte del estudio es la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), en los principios fundamentales del capítulo I están los artículos más relevantes:

**Art.1.-** La presente ley tiene por objeto establecer las normas para conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asignando su uso sostenible.

**Art.3. -** Los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común de la nación y un elemento esencial para el desarrollo sostenible del país.

La Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su capítulo IV de La Evaluación Ambiental, en sus artículos del 38 al 48 regulan las Evaluaciones Ambientales. El artículo 38 establece los instrumentos para la evaluación Ambiental como sigue:

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

- Declaración de impacto ambiental (DIA)
- Evaluación ambiental estratégica
- Estudio de impacto ambiental
- Informe ambiental
- Licencia ambiental
- Permiso ambiental
- Auditorías ambientales
- Consulta Pública

Los artículos 43 al 48 indican las disposiciones relacionadas con el otorgamiento de los permisos y licencias. El decreto 522-06 que establece el nuevo **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo**.

## **Códigos y normas que rigen las características de construcción del proyecto Cruise On Land.**

Las normativas y criterios de diseño que servirán de guía, con cumplimiento de obligatoriedad para este proyecto, están referidos a los códigos y normas descritos adelante.

### **Normas y abreviaturas**

Las abreviaturas más usadas con relación al concreto están referidas a instituciones reguladoras como:

|      |   |
|------|---|
| ACI  | = American Concrete Institute               |
| ASTM | = American Society for Testing Materials.   |
| AISC | = American Institute of Steel Construction. |

### **American Association of State Highway and Transportation Officials. Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte.**

- a) Densidad Máxima AASHTO T-99, T-191
- b) Propiedades de los Materiales AASHTO T-193, T-96, T-89, T-90
- c) Tratamientos Superficiales AASHTO M-81, M-82

### **American Institute of Steel Construction. Instituto Americano de la Construcción en Acero**

#### **Manual of Steel Construction -9th ED**

Especificaciones para diseño, fabricación y edificación de acero estructural para edificios (Specifications for the design, fabrication and erection of structural steel for Building (AISC)

### **Criterios de Diseños**

- a) Cargas de diseño
- b) Esfuerzo admisible terreno

## Ley General sobre medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00)

Esta ley se estructura en 6 títulos con 35 capítulos y 4 secciones, a lo largo de 108 páginas. El primer título del texto legal se refiere a los principios fundamentales, los objetivos y las definiciones básicas (arts. 1 al 26). En consecuencia, fija los objetivos generales y particulares de la propia ley (arts. 1 y 15), así como la definición de un total de 50 conceptos usados en el transcurso de la ley. De igual manera, fija una serie de principios que se pueden resumir en el art. 7, donde se consigna la integración metodológica y funcional de la noción de protección del medio ambiente a todos los programas del desarrollo. Dentro del mismo título se consigna la creación de SEMARENA (hoy MIMARENA) (art. 18) "...como organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales", a la que se le definen en el art. 18 un total de 25 funciones. Todas ellas conforman el amplio abanico de atribuciones de esta secretaría, y en particular dos de ellos:

(1) La ley faculta a la secretaría para elaborar las políticas nacionales sobre medio ambiente. (2) De igual manera le concede la función de ejecutar esas políticas o fiscalizar sus cumplimientos.

El art. 19 es muy importante pues crea el Consejo Nacional del Medio Ambiente, que incluye a 11 secretarías de estado (SET, SEA, SESPAS, SED, SEFA, SEREX, Trabajo, Industria y Comercio y Turismo), la Liga Municipal Dominicana, el INDRHI, y representantes de la sociedad civil y el empresariado.

De acuerdo con la ley -art. 24/25- con vista a garantizar tanto el diseño como la ejecución eficaz de las políticas se crea el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales. Este sistema posee funciones de "formulación, orientación y coordinación" de las políticas e incluye desde las instituciones hasta las "orientaciones". Otros artículos de esta primera parte establecen la estructura de funcionamiento de la secretaría y de cinco subsecretarías (Gestión Ambiental, Suelos y Aguas, Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Recursos Costeros y Marinos) además de una Oficina de Planificación y Programación. Un aspecto importante es la manera cómo la ley percibe el ordenamiento territorial.

El segundo título (arts., 27 al 78) de la ley se refiere a los instrumentos para la gestión ambiental, y que se definen en unos 9 tipos:

- ✓ • La planificación (como se concibe en el artículo 7 del título I).
- ✓ • El ordenamiento territorial a partir de una clara identificación de las potencialidades y vulnerabilidades de los ecosistemas.
- ✓ • El sistema de información.

- ✓ • Un esquema riguroso de evaluación, basado en declaraciones de impactos, licencias, permisos, etc. La ley establece las 21 actividades que necesitan licencias y permisos, así como los procedimientos para solicitarlos.
- ✓ • La vigilancia y la inspección.
- ✓ • La educación y la divulgación.
- ✓ • Una política de incentivos.
- ✓ • Los fondos regulares y extraordinarios de la SEMARN.
- ✓ • La declaración de zonas de emergencia y de riesgo ambientales.

El título III (arts. 79 al 115) se refiere a la protección y calidad del medio ambiente y en consecuencia se detiene en los diferentes tipos de contaminación punibles. Incluye las normas de prevención, control y evaluación del medio ambiente. En su capítulo I, art. 79, la ley consigna que la SEMARN tiene la potestad, previo dictamen técnico, de emitir normas y parámetros de calidad ambiental y de los ecosistemas, las que servirán de pautas para la gestión ambiental, así como ejercer control sobre las fuentes contaminantes. No obstante, la ley reconoce la potestad municipal para emitir normas locales, siempre que no se contradigan con la ley. La mayor parte del título (arts. 86 a 115) está dedicada a definir, normar y establecer las condiciones de manejo de las contaminaciones de aguas, suelo y atmósfera; así como de la que se produzca por manipulación de sustancias peligrosas, por ruidos o por manejo de basuras y residuos domésticos municipales. Sobre ello volveremos más adelante.

El título IV (de los recursos naturales, arts. 116 a164) establece que la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá basarse en criterios relativos a la función ecológica del recurso, sus peculiaridad y fragilidad, la sostenibilidad de los manejos y los planes y prioridades de las locaciones del recurso. Al respecto, la ley establece normativas generales respecto al uso de las aguas, los suelos, la biodiversidad, los recursos costeros y marinos, los bosques, las cuevas y cavernas y el subsuelo. Más adelante trataremos específicamente algunos de estos recursos. El título V (arts. 165 al 187) se refiere a las competencias, responsabilidades y sanciones en materia administrativa y judicial. Su aspecto más interesante es la creación de la Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, llamada a representar al estado y al interés público con carácter de parte procesal en acciones judiciales contra actos violatorios de las normas de conservación medioambiental. Finalmente el Título VI (Disposiciones generales y finales, arts. 187 al 204) contiene algunas precisiones legales respecto a modificaciones de leyes y decretos que normaban el funcionamiento de instituciones cuyas funciones han pasado parcialmente a la SEMARN, como son los casos de la SEA y el INDRHI. En particular se establece la promulgación y/o modificación de leyes vigentes como la del Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas (5852/62), la de Conservación Forestal (5856/62) y la de Incentivo al Desarrollo Forestal (290/1985).

## Ley Sectorial de Áreas protegidas (202-04)

Esta ley está dirigida a normar el funcionamiento del sistema de áreas protegidas y surge como resultado de la reducción del área protegida para facilitar su explotación turística. Posee 5 títulos y 41 artículos y su publicación oficial contiene 63 páginas. El título I, referido al objeto, definiciones, principios y criterios de aplicación abarca los arts. 1 al 5. En él se especifica que el objetivo principal de la ley es la preservación de las unidades de conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y que tienen importancia decisiva, ambiental, económica y estratégica para el desarrollo del país. Al mismo tiempo se define este último como: "...el conjunto armonizado de unidades naturales coordinadas dentro de sus propias categorías de manejo, las cuales poseen objetivos, características y tipos de manejo muy precisos y especializados, y diferentes entre ellas, y que al considerarlas y administrarlas como conjunto, el Estado debe lograr que el sistema funcione como un solo ente".

El título II (del sistema nacional de áreas protegidas, arts. 6 al 14), reitera la definición anterior y declara que: "Estas áreas tienen carácter definitivo y comprenden los terrenos pertenecientes al Estado que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Bajo Régimen Especial de Protección y aquellos terrenos de dominio privado que se encuentren en ellas, así como las que se declaren en el futuro" (art. 6). Y se atribuyen a la SEMARN las atribuciones para definir políticas, administrar, reglamentar, orientar y programar el manejo del sistema. Este título también fija la tipología de áreas protegidas, acorde con las normas internacionales. Acoge cinco tipos o categorías, cada una de las cuales implica objetivos, normas de protección y usos diferentes:

- ✓ • Áreas de protección estricta.
- ✓ • Parques nacionales.
- ✓ • Áreas de protección especial.
- ✓ • Reserva natural.
- ✓ • Paisajes protegidos

El título III, ataña a la administración y financiamiento del sistema (arts. 15 al 29). En él se definen las responsabilidades administrativas del estado, representado por SEMARN, así como las obligaciones financieras y las modalidades de auto/financiamiento parcial. En el título IV, arts. 30 al 36 es el sistema de normas generales y sanciones es abordado. Finalmente, el título V explica los límites de las áreas protegidas concretas, en los artículos 37 al 41. De acuerdo con la ley la región que analizamos estaría afectada por la presencia parcial o total de tres parques nacionales: José del Carmen Ramírez, □Nalga de Maco y Sierra de Neiba.

## La ley 64-00 y el Recurso Agua

La ley 64-00 dedica el capítulo III del título IV sobre los recursos naturales, a las aguas en general (artículos 126-135), y el capítulo II del título III a la protección ellas contra la contaminación. En primer lugar, la ley consagra la propiedad exclusiva que tiene el Estado dominicano sobre las aguas dentro su territorio, como bien lo establece el artículo 126: “Todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas.”

En este sentido, esta ley establece el derecho que tienen todas las personas a la utilización del agua para satisfacer sus necesidades vitales, siempre que no cause perjuicio a otros usuarios o a las propias aguas (Art. 127). Dicho uso se permitirá en armonía con el interés social y el desarrollo del país (Art.128) y de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas (Art. 129). Si son usadas para el abastecimiento público se restringirá el uso para garantizar, mantener e incrementar la calidad y cantidad (Art. 132). Con vista a la protección de la vida humana como a la protección de las aguas, la ley 64-00 prohíbe la autorización de asentamientos humanos en los lechos, cauces de ríos, zonas de deyección, zonas expuestas a variaciones marítimas, terrenos inundables, pantanosos, en lugares donde existan probabilidades de desbordamiento de aguadas. Incluso la ley obliga al Estado a trazar un plan de reubicación de las personas instaladas en estos lugares (Art. 110).

Así mismo, ella establece una franja de protección obligatoria del río de treinta metros en ambos márgenes de las corrientes fluviales, lagos, lagunas y embalses (Art. 128). Por otro lado, los artículos 82 y 133 de dicha ley prohíben el vertimiento de sustancias, desechos, escombros o basuras en los ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, el mar y cualquier otro cuerpo o curso de agua. Y en relación a ello, obliga al responsable a reparar la degradación ambiental provocada por este hecho (Art. 83). Esta interdicción se amplía con el artículo 86 que prohíbe la ubicación en las zonas de influencias de instalaciones cuyos residuales presenten riesgos potenciales de contaminación.

## Norma de calidad de agua

La resolución 09/2003 de la SEMARN aprueba y emite la Norma Ambiental de Calidad del Agua y Control de Descargas. Sus principales objetivos son “proteger, preservar, conservar y mejorar la calidad de las fuentes de suministro de agua a la población, la propagación y el mantenimiento de la vida acuática, tanto en los cuerpos naturales como artificiales, así sean superficiales, subterráneos o costeros”. En sentido general, esta norma establece los requisitos que deben cumplir las personas físicas o jurídicas responsables de descargas hídricas a los cuerpos receptores, y clasifica las aguas superficiales y costeras de acuerdo a sus usos preponderantes.

Tiene un alcance general. La norma define los cuerpos receptores de descargas de aguas residuales en cuatro grupos (Art. 4):

- Superficiales
- Costeras
- Subterráneas
- Red de alcantarillado

Esta norma prohíbe la descarga de

- Aguas residuales a la red de alcantarillado pluvial, así como la construcción de sistemas de alcantarillado combinado (Art. 7.1)
- Aguas residuales industriales sin previo pre-tratamiento a la red de alcantarillado (Art. 7.2).
- Gasolina, benceno, naftaleno, fuel-oíl, petróleo, aceites lubricantes y cualquier otro derivado del petróleo a cualquier cuerpo hídrico (Art. 7.3).
- Desechos sólidos de cualquier tipo a los cuerpos hídricos receptores (Art. 7.4).
- Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas puras o mezclada (Art. 7.5).

## **Norma Calidad de Aguas Subterráneas**

La resolución 09/2004 establece la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo. Ella tiene por objetivo general “proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo e los ecosistemas asociados a las mismas” (Art. 1). Para ello se plantea (Art. 2):

- Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal
- Establecer los requisitos y las especificaciones técnicas para la construcción de pozos y la explotación de las aguas subterráneas,
- Establecer los requisitos que deben cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- Clasificar los acuíferos, según su nivel de vulnerabilidad.
- Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.

La norma tiene un alcance general en todo el territorio nacional (Art. 3). Ella otorga a la SEMARN: el control y la preservación de dichas aguas en todo el país (Art. 4), la aplicación de la norma, fomento del uso racional de las aguas subterráneas (Art. 5). Esta norma establece:

- Las características y reglas para la construcción, mantenimientos y usos de los diferentes pozos.
- Las condiciones para el establecimiento y manejo de las zonas de veda.
- Las clasificaciones para las aguas subterráneas.
- Los métodos de control de descargas al subsuelo
- Las clasificación de las fuentes contaminantes del subsuelo
- Las responsabilidades de los productores y emisores de descargas

En sentido general están prohibidas las descargas al subsuelo

- Aguas residuales domésticas si hay acceso alcantarillado sanitario (Artículo 67)
- Aguas residuales en zonas saturadas del acuífero (Art. 68)
- Desechos sólidos o viscosos sin tratamiento (Art. 69)
- Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas sin tratamiento (Art. 70)

## **La ley 64-00 y el recurso suelo**

La ley marco crea una subsecretaría de suelo y aguas y en sus objetivos declara explícitamente el mejoramiento de la gestión del suelo como uno de sus objetivos. En el título III, el capítulo III trata específicamente la contaminación del suelo y prevé la prohibición del uso de sustancias sólidas o líquidas contaminantes (desechos, aguas para riegos, agroquímicos) así como acciones que puedan conllevar a la degradación de los suelos (laterización, desertización, salinización, etc.). Por su parte, el capítulo II del Título IV establece la zonificación del suelo nacional para determinar y delimitar claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos. En particular establece dos tipos de uso relacionados con los tipos de suelos:

- Los suelos de pendientes mayores de 60 % no podrán tener otro uso agrícola que las plantaciones de árboles frutales o maderables.
- Los suelos I al III deberán usarse para producir alimentos.
- Finalmente, la ley obliga a la conservación y rehabilitación del suelo cuando este haya sido afectado por algún uso.

## La ley 64/00 sobre recursos forestales

De acuerdo con la ley (art. 25), una de las principales funciones de la SEMARN sería: "Promover y garantizar la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales y vigilar la aplicación de la política forestal del estado y las normas que le regulan" los artículos que tratan de los bosques son los numerados 154 a 159. En ellos los bosques son catalogados en cinco categorías que implican usos y manejos diferentes:

- Bosques nativos en áreas protegidas.
- Bosques nativos en categoría de protección.
- Bosques nativos en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categoría de producción.

Al mismo tiempo la ley declara su interés en el fomento de las plantaciones forestales, pero sobre la base de estudios de impactos ambientales y de la concesión de licencias de acuerdo con los procedimientos detallados en el artículo 42.

Finalmente la ley declara la cesación de toda explotación de bosques nativos hasta tanto no exista un inventario forestal, y en todos los casos se trataría de autorizar las explotaciones solamente en las cuencas medias y bajas.

## El reglamento Forestal y otras normas

El reglamento data del 2001, Contiene 12 capítulos y fija cuatro objetivos principales:

- Establecer normas dentro de la ley para la conservación, fomento y desarrollo de los recursos forestales.
- Promover y normar la protección y el uso sostenible de los recursos forestales con la participación de la sociedad civil.
- Asegurar el ordenamiento, conservación y desarrollo sostenible de los bosques existentes y la recuperación forestal de áreas actualmente desprovistas de vegetación.
- Promover la restauración y desarrollo de los bosques en tierra de aptitud forestal.

El reglamento se complementa con al menos cuatro normas técnicas que fueron emitidas tras la finalización del inventario forestal y mediante el decreto 659 del 21 de junio del 2001:

- Norma 1 - Normas técnicas para planes de manejo forestal. Contiene de manera detallada los principios, criterios, indicadores y metodologías para el manejo forestal (inventarios forestales, mapas, presentación de planes, procesos de aprobación, etc.)
- Norma 2 - Normas técnicas para la ruta nacional del transporte. Fija las rutas de transportación de la madera, así como la locación de las casetas de control y la metodología para ejercerlo.
- Norma 3 - Normas y procedimientos para los permisos forestales. Presenta los procedimientos para los permisos forestales, las tarifas de las tasas y la documentación requerida.
- Norma 4 - Normas técnicas para el establecimiento y certificación de plantaciones
- forestales. Presenta la metodología y documentación para los objetivos mencionados.

## **Norma de calidad de aire**

En relación a la contaminación, la ley 64-00 faculta a la SEMARN, en coordinación con la SESPAS y los ayuntamientos, a regular las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera (Art. 92) y, junto a obras públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes (art.93).

En consecuencia, en octubre de 2003, se emitió la resolución 10-2003 mediante la cual aprobaba y emitía las normas ambientales de Calidad del Aire, Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos y la de Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas. Estas se encargan de establecer los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes en función de la salud de la población. Ellas establecen los métodos y escalas de referencia para muestreo y análisis de la calidad del aire. Las normas de Calidad de Aire hacen referencia expresa a: Dióxido de azufre, partículas totales suspendidas, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y plomo. Las normas para contaminantes atmosféricos de fuentes fijas hace alusión a: Ácido sulfúrico, bromuro de hidrógeno, cadmio, cloruro de hidrógeno, compuestos orgánicos volátiles, dioxinas y furanos, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, fluoruro, fluoruro de hidrógeno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, monóxido de carbono, partículas sólidas, pentóxido de fósforo, plomo y compuestos, polvos, sulfuro de hidrógeno, trióxido de antimonio y trióxido de arsénico. En función de la calidad del aire estas normas:

- Prohíben quemar residuos y líquidos, o cualquier otro material combustible, a cielo abierto en áreas urbanas, vías públicas y recintos privados excepto cuando se intente prevenir la propagación del fuego o por razones sanitarias.
- La inspección de los vehículos de motor para verificar los niveles de opacidad.

## **Sobre el Ruido**

El artículo 114 de la ley 64-00 confiere a la SEMARN, en coordinación con los ayuntamientos municipales y la policía nacional, regular la emisión de ruidos y sonidos molestos o dañinos al medio ambiente y la salud, en el aire y en las zonas residenciales de las áreas urbanas y rurales, así como el uso fijo o ambulatorio de altoparlantes.

La Resolución 08-2003 de la SEMARN aprueba la norma ambiental para la protección contra ruidos y la que establece un método de referencia para la medición del mismo.

## **Sobre Desechos no peligrosos**

La obligación de los ayuntamientos municipales de recoger, tratar, transportar y depositar a su destino final los desechos sólidos no peligrosos está condicionada al respecto de las normas oficiales emitidas por la SEMARN y la SESPAS (Art. 106, ley 64-00). Los desechos no peligrosos solo pueden colocarse, lanzarse o disponerse finalmente en lugares establecidos para ello. Estos lugares precisa de una evaluación ambiental previa y nunca se ubicarán en las proximidades de lechos, fuentes, cuerpos de agua, ni en lugares donde la escorrentía y la infiltración pueda contaminarla (Art.107).

## **Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales**

La resolución 12/2003 de la SEMARENA aprueba y emite la Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales. El objetivo expreso de la norma es “proteger la salud humana y la calidad de vida de la población así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje” (Art. 1.1). Dicha resolución tiene alcance y obligatoriedad general en el territorio dominicano (Art. 1.2). El artículo 4.1 establece que es responsabilidad y propiedad municipal los residuos sólidos entregados o depositados en los recolectores públicos.

Según la norma, la gestión ambiental adecuada de los residuos sólidos debe regirse por los siguientes principios (Art. 3):

- Contribución a la mejora de la calidad de vida de los habitantes.
- Observación de los procedimientos técnicos adecuados para la prevención de impactos y garantizar la protección del ambiente.
- Adopción de las medidas necesarias para minimizar y mitigar los impactos negativos al medio ambiente.
- Incorporación de programas y proyectos de reducción de origen de residuos.
- Educación, concientización y participación ciudadanas como esenciales.
- Mantenimiento continuo del mejoramiento de la gestión de residuos.
- Igualdad en el préstamo del servicio a todos los sectores.
- Quien contamina paga.

**La norma dispone:**

- El control sanitario para evitar afectaciones ambientales (Art. 4.2)
- El establecimiento de planes directores de manejo (Art. 4.3)
- Medidas de seguridad laboral y sanitaria para los recolectores (Art. 4.4)
- Obligación de las autoridades de mantener el servicio (Art. 4.5)

**La norma obliga a (Art. 5):**

- Los propietarios a mantener limpios sus parcelas, solares baldíos, locales,
- Los vendedores ambulantes a recolectar y almacenar provisionalmente los residuos que generen.
- Las instituciones que puedan deben recolectar y transportar los escombros que se produzcan.
- Los ayuntamientos a retirar y disponer adecuadamente las propagandas colocadas en las vías públicas.

**La norma prohíbe:**

- Depositar residuos sólidos fuera de los recipientes de almacenamiento o de los contenedores públicos (Art. 5.3.1).

## **Fauna y Flora**

La ley 64-00 ha declarado de alto interés nacional “la conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas

104

especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección "in situ" (Art.136). En este sentido, la ley prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización de la SEMARENA (Art. 138). De igual manera, se prohíbe la caza, pesca, captura, muerte, tráfico, importación, exportación, comercio, etc. de cualquier especie de flora y fauna declaradas como amenazadas, en peligro o en vías de extinción (Art. 140).

## **Convenios Internacionales**

La República Dominicana participa en los varios convenios internacionales para la protección del medio ambiente, los cuales han sido avalados y aprobados mediante a Decretos Oficiales. Los Decretos que aprueban los convenios internacionales son:

- Decreto 550 17/6/82 Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITIES 1998).
- 52-92 del 8 dic. 92 Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- 25-96, 2 Oct 1996 Convenio sobre biodiversidad biológica suscrita por el estado dominicano y la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo Cumbre de la Tierra, en Rio de Janeiro, Brasil, 5 junio 1992.
- 182-98, 18 junio 98, convenio marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, suscrito en 9 mayo 1992,entre la ONU y sus estados miembros

El 17 de diciembre de 1973, la Asamblea General de las Naciones Unidas emitió la resolución No 129 sobre la Cooperación en el Ámbito del Medio Ambiente en Materia de Recursos Naturales Compartidos por Dos o Más Estados. Mediante esta resolución, se establecía que era necesario "asegurar una cooperación eficaz entre los países de conformidad al establecimiento de normas internacionales adecuadas relativas a la conservación y explotación armoniosa de los recursos naturales comunes a dos o más Estados". El 12 de diciembre de 1974, se estableció la Carta de Derecho y Deberes Económicos de los Estados en el cual se establecen ciertas limitaciones a la soberanía plena de los Estados para el caso de los recursos naturales compartidos. Declaración y objetivos del Milenio de 2000, en el artículo 6 de la Declaración del Milenio consagra como uno de los valores esenciales de las relaciones internacionales en el siglo XXI el respecto de la naturaleza y sostienen que: "Es necesario actuar con prudencia en la gestión y ordenación de todas las especies vivas y todos los recursos naturales, conforme a los preceptos del desarrollo sostenible.

| Normas Ambientales  | Referencia  | Descripción  |
|---|---|--|
| Sobre la protección contra ruido.<br>(NA-RU-001-03).                                    | RU-CA-01  | Estándares para la protección contra ruido   |
|   | RU-FF-01  | Referencia para la medición de ruidos de fuentes fijas.                                      |
|   | RU-FM-01  | Referencia para el control de la emisión de ruido del tráfico vehicular.                     |
| Sobre la calidad del agua y control de descarga (A-AG- 001-03)                          | AG-CC-01  | Normas de calidad de agua y control de descarga.   |
| Sobre la calidad del aire y control de emisiones atmosféricas.<br>(NA-AI-001-03)        | AR-CA-01  | Norma de calidad de aire.  |
|   | AR-FF-01  | Norma para contaminantes atmosférico de fuentes fijas.                                       |
|   | AR-FM-01  | Norma para el control de emisiones de vehículos.   |
| Sobre gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos<br>(NA-RS-001-03)             | RE-DM-01  | Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos municipales                              |
| Para la conservación, preservación y manejo de las áreas protegidas y la vida silvestre |   | Normas sobre áreas protegidas y vida silvestre   |
| ISO 14,000  |   | Herramienta fundamental para elaborar un sistema de Gestión Ambiental                        |
| ISO 14001   |   | Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas"  |
| Leyes   | Fecha   | Descripción  |
| 487-69  | 15 Octubre 1969   | Ley para control de explotación y conservación de aguas subterráneas                         |
| 64-00   | 18 Agosto 2000  | Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales  |
| 202-04  | 30 Julio 2004   | Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas   |
| 522-06  | Decreto   | Decreto que establece el nuevo reglamento de seguridad y salud en el trabajo                 |
| Reglamento  | Fecha   | Descripción  |
| 2119 (GO 9260)  | 29/3/1972   | Fija los límites y condiciones en que deben instalarse los tanques con licuados de petróleo. |
| Normas diseño   | Descripción   |  |
| INAPA   | Normas para Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable  |  |
| CAASD   | Normas de Diseño Sistema de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Drenaje Pluvial  |  |
| OBRAS PUBLICAS  | Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones (M-009). Disposiciones técnicas del departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas (DNRS) del Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones. Reglamento para estudios geotécnicos en edificaciones R-024 ( normas ASTM D1586 y ASTM D2113) |  |

Cuadro #11. Normativa legal

## EVALUACION E IDENTIFICACION DE IMPACTOS

### Identificación de Impactos

En un estudio de Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente es imprescindible además de la descripción del medio, identificar los impactos producidos en el proceso operativo, para después evaluarlos para ver cómo incide en la naturaleza y accionar con medidas para recuperar las facultades perdidas o disminuidas en el terreno ó entorno. La Identificación de Impacto Ambiental es definida como la correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de sus atributos. La Identificación de los Impactos debe incluir, al menos, la "identificación, inventario, valoración cuantitativa y cualitativa de los efectos del proyecto, obra o actividad sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia del mismo. Los impactos se identificaron evaluando las acciones que se desarrollaron en cada fase sobre los componentes del medio ambiente. Los impactos son debido a las actividades inherentes de esa etapa.

El proceso de identificación de las alteraciones, tiene por objetivo, generar un grupo de indicadores de impacto de utilidad en el estudio de impacto ambiental. Existen muchos métodos, tales como son lista de control y matrices. El procedimiento para identificación de impactos sigue la lógica de fenómenos que constituyen procesos con causas y efectos, o sea, dado un factor generador de impacto (causa), habrá un efecto, desglosado por componente socio-ambiental relevante. Se trata de un proceso, en el que hay un tiempo crítico entre la causa y el efecto, no configurando una relación de definición automática. Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados según las fases del proyecto, y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos. Este listado es chequeado ítem por ítem, produciéndose una primera sistematización de los posibles impactos esperados. Ese procedimiento permite una visión general de todas las posibilidades de impactos. En secuencia, los fenómenos subyacentes a cada proceso de interferencia socio-ambiental son analizados, descritos, ubicados en el tiempo y espacio, y cuantificados. En este momento, los impactos que realmente pueden ocurrir son confirmados, con una medida implícita de probabilidades. En el proceso de identificación de impactos debe hacerse una descripción de esas alteraciones en cada factor ambiental.

## Fase de construcción

Los impactos potenciales más significativos en esta etapa son:

### Producción de Ruidos

Los niveles de ruido producto de las actividades de construcción se verán incrementados por el movimiento de los vehículos, equipos y maquinarias que se usara en la fase de construcción y operación en el proyecto, sin embargo se espera que estos incrementos no sean significativos debido tanto al aspecto temporal de los mismos. Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán maquinarias y otros equipos de construcción sobre todo en las actividades del movimiento de tierra, lo cual generará niveles de ruidos que podrían perturbar la tranquilidad de la zona. No hay vecinos cercanos pues la obra es en un área despoblada a más de 2.5 Km del poblado de Vallegina, por lo que los ruidos ocasionados no afectaran a los comunitarios.

Para estos impactos son varias las acciones a ejecutar para minimizar los impactos generados, entre ellos se pueden señalar:

- Se debe exigir que los equipos y maquinarias que trabajen en la obra sean de baja revolución, que los sistemas de escape tengan sus respectivos silenciadores, monitoreo con decibelímetro, para controlar los niveles de ruidos, y sobre todo no se permitirá que se sobrepase el horario establecido.
- Mantenimiento de los vehículos será realizado en talleres especializados para esta actividad, localizados fuera del área del proyecto.
- Se deben evitar las recepciones y descargas nocturnas de materiales.

### Producción de Polvo

El acarreo de materiales y escombros, así como las actividades inherentes del movimiento de tierra en cortes, rellenos y nivelación ocasionan la producción de material particulado a la atmósfera afectando a la calidad del aire. Un efecto adicional es la disminución de la transparencia del aire y en consecuencia la percepción visual. En este sentido las medidas generales definidas para el proyecto se resumen en las siguientes:

- Durante el periodo en que se realicen movimientos de suelo, se dispondrá de un camión cisterna en el proyecto, el cual rociará la zona una o dos veces al día como forma de disminuir los niveles de inmisión de material particulado.

- Los camiones que transporten los materiales de naturaleza pulverulenta, estarán dotados de lonas o cualquier otro tipo de dispositivo con el objeto de evitar la dispersión de material particulado, cubriendo la totalidad de la carga.

## **Producción de gases**

Con relación a las emisiones atmosféricas ocasionada por los equipos, maquinarias y vehículos de motor que estén operando durante las labores de construcción del proyecto, deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico y preventivo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, de esta manera se reducirá la emisión de gases.

## **Contaminación del suelo y el agua subterránea**

Los derrames accidentales de combustibles, grasas y/o aceites en general pueden contaminar el agua subterránea y el suelo eventualmente. No existe fuente superficial cercana. Las acciones preventivas que deben realizarse para mitigar este impacto son:

- Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas; los equipos, maquinarias y vehículos utilizados durante la etapa de construcción realizarán su mantenimiento fuera del proyecto, en un lugar autorizado para ello, con el fin de evitar derrames de aceites, grasas y demás combustibles. Las actividades propias de la operación del proyecto no requieren el uso ni almacenamiento de aceites y combustibles.
- Todos los residuos sólidos generados por las actividades de construcción serán almacenados cuidadosamente y serán dispuestos en un lugar autorizado por el ayuntamiento municipal, para evitar la contaminación de fuentes subterráneas y suelo.

## **Impactos sobre la flora y la fauna**

En el área de proyecto esta principalmente cubierto por herbáceas y matorrales latífoliados, la flora es su mayoría malezas y arbusto de clima seco sin gran valor de conservación, por eso no es muy significativo el impacto sobre el medio biótico. La fauna asociada es de algunos reptiles y aves que esporádicamente están en la zona. La etapa de construcción es la constituyente principal de los impactos ocasionados sobre la vegetación y los ecosistemas vivos que conforman un determinado lugar.

## **Impacto sobre el Medio Perceptual**

Las alteraciones al paisaje se deben principalmente por cambio en la calidad visual del entorno debido a la modificación o alteración de los componentes y unidades de paisaje debido a las construcciones civiles. Esta es una zona rural con un paisaje no muy impresionante, el impacto es considerado moderado.

## **Aumento de Empleo y actividad comercial**

Este proyecto significara un aporte al desarrollo turístico y económico de la zona, es el primero en su tipo en el sector, las ventajas que proporcionara la ejecución de este proyecto del punto de vista económico son muy buenas debido a la inversión de capital. Durante el proceso de construcción, se emplearán unos 35 obreros, técnicos y profesionales y esto proporcionará un incremento de actividades comerciales formales e informales en la zona cercana, proporcionando múltiples beneficios. En los cuadros mostrados a continuación indica las actividades durante el proceso de construcción del proyecto y los recursos naturales que potencialmente será afectado y los impactos que posiblemente han de causar:

| <b>Actividades y recursos naturales potencialmente afectados en la etapa de construcción del proyecto.</b> |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Actividades fase construcción</b>   | <b>Recursos afectados</b>      |
| Modificaciones uso del suelo   | Suelo                          |
| Limpieza del terreno, Descapote  | Suelo, aire                    |
| Desbroce y descapote   | Flora, Fauna                   |
| Construcción y uso campamento  | Suelo                          |
| Excavaciones, relleno y compactación   | Suelo, Aire, Paisaje           |
| Carga, transporte y descarga de materiales   | Suelo, Aire                    |
| Construcción de obras  | Suelo, Aire , Paisaje          |
| Construcción Áreas verdes  | Suelo, Aire, flora, fauna      |
| Construcción Sistemas sanitario, pluvial y eléctrico   | Suelo , flora y fauna          |
| Construcción sistema vial  | Suelo , flora y fauna, paisaje |
| Generación de empleo directos e indirectos   | Socioeconómico                 |
| Generación de la demanda de bienes y servicios   | Socioeconómico                 |

Cuadro #12.- Actividades y recursos naturales potencialmente afectados en la etapa de construcción del proyecto.

| Actividades Fase Construcción                              | Potenciales impactos ambientales   |
|--|--|
| Limpieza del terreno, desmonte y descapote                 | Corte de especies, cambios en el hábitat, fragmentación del ecosistema, movilidad de especies de fauna. Cambios paisaje.                 |
| Construcción y uso de campamento temporal                  | Contaminación del suelo por Desechos sólidos y líquidos.   |
| Movimiento de tierra: Excavaciones, relleno y compactación | Pérdidas y contaminación de suelo. Producción Polvo. Cambios en paisaje. Cambios geomorfología suelo. Erosión y sedimentación.           |
| Carga, transporte y descarga de materiales                 | Contaminación del aire. Generación de ruido y gases contaminantes desde maquinarias y vehículos.   |
| Construcción de obras civiles                              | Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje |
| Construcción áreas verdes y jardines                       | Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje |
| Construcción Sistemas sanitario, pluvial y eléctrico       | Cortes en el terreno. Producción Polvo y ruido   |
| Construcción sistema vial                                  | Cortes en el suelo, producción de polvo, afectación paisaje.   |
| Uso de equipos   | Contaminación del aire por emisión gases   |
| Contratación de personal                                   | Generación de empleo, aumento en actividad económica   |
| Inversión de capital                                       | Desarrollo social y turístico del sector   |
| Transito equipos pesados                                   | Riesgo de accidentes, generación gases y polvo   |

Cuadro #13.- Impactos potenciales más importantes en fase construcción del proyecto

Cuando los adquirientes que son los que han de construir sus viviendas y las ocupen se han de producir impactos, el cuadro dado a continuación indica los impactos potenciales en la fase de operación:

| <b>Impactos Potenciales en la fase Operación del proyecto</b> |   |
|---|---|
| <b>Medio Ambiente</b>   | <b>Impactos</b>   |
| Suelo   | Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles               |
|   | Contaminación por generación de Residuos sólidos y lixiviados.                          |
| Atmosfera   | Contaminación Acústica por incremento del ruido   |
|   | Emisiones de gases por uso de equipos y tránsito vehicular                              |
| Aguas subterráneas  | Contaminación por lixiviados de residuos sólidos  |
|   | Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general |
|   | Riesgo de contaminación por producción aguas residuales                                 |
| Paisaje   | Transformación del paisaje (mejorándolo)  |
| Actividad Comercial   | Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios               |
| Economía  | Aumento de empleos.   |
|   | Cambio de uso de suelos (aumento valor terreno)   |
| Transito  | Riesgo accidentes de transito   |
| Social  | Incrementos de empleos  |
|   | Incremento Actividad Comercial  |
|   | Desarrollo de Turístico de la zona  |

Cuadro #14.- Impactos potenciales en la fase de operación

## Descripción de los Impactos

### Calidad Ambiental del aire: Emisión de Gases y Ruidos

La calidad atmosférica queda afectada como resultado del aumento del tráfico vehicular, el uso equipos, bombas de cisternas y plantas eléctricas. Los niveles de ruidos varían de acuerdo a cantidad de usuarios demandando los productos.

### Calidad del suelo

El suelo sufre pérdida de la capacidad de infiltración por compactación de los suelos en el área de construcción. El uso y el mantenimiento de equipos podrían ocasionar derrames accidentales de aceites y combustibles que ocasionalmente afectarían el suelo.

### Impactos en agua superficial y subterránea

La calidad del acuífero puede ser afectada por el uso y el mantenimiento de equipos podría ocasionar derrames accidentales de aceites y combustibles. Así como La generación de aguas residuales y posibles vertidos mal tratados y la disposición inadecuada de residuos sólidos. El Aumento en la demanda de agua potable / presión sobre el recurso. Aumento de la escorrentía superficial por la compactación de los suelos son otros impactos sobre el recurso hídrico.

### Socio económico

El proyecto impactara positivamente sobre el desarrollo turístico, económico y social de la zona. Se crearán unos 35 empleos directos, dedicados a la seguridad y limpieza del residencial.

| Resumen de las Causas e Impactos potenciales en la Fase de Construcción       |  |   |
|---|--|---|
| Impacto   | Causa  | Especificaciones  |
| Disminución en calidad Ambiental del aire debido a la contaminación           | Emisión de Gases, material Particulado y Ruidos  | Durante la construcción del proyecto los equipos y maquinarias utilizados (Mezcladoras, niveladoras, camiones) funcionaran por periodos largos y se producirán emisiones de gases, polvo y ruidos. El viento y las lluvias que se produzcan permitirán que los niveles de polvo y gases sean dispersados y disminuyan rápidamente.  |
| Perdida de la calidad del suelo y el agua y subterránea por la contaminación. | Movimiento de tierra y construcciones. Derrame accidentales, deposito inadecuados de escombros y desechos sólidos.   | El uso y el mantenimiento de equipos y maquinaria podrían ocasionar derrames accidentales de combustibles e hidrocarburos en general que ocasionalmente afectarían el suelo, el agua superficial y la subterránea. El manejo de los escombros durante la fase de construcción son actividades que podrían también causar efectos negativos y así como mal disposición de residuos sólidos |
| Cambios en Paisaje  | Movimiento de tierras, construcción de las obras   | La elevación de las obras transforma el paisaje, así como los movimientos de tierra y los depósitos de escombros  |
| Incremento de empleos y aumento en actividad comercial                        | Construcción del proyecto  | La ejecución del proyecto utilizará más de 60 personas entre técnicos y obreros, más los contratistas con su personal. Existirá un comercio informal de venta de comidas, produciendo aumento de empleos e ingresos en el personal involucrado y en la zona.  |
| Resumen de las Causas e Impactos potenciales en la Fase de Operación          |  |   |
| Contaminación aguas subterráneas  | Los derrames accidentales que podrían ocurrir durante el mantenimiento de vehículos y plantas generadoras, la mala disposición y/o manejo de los residuos sólidos y de las aguas servidas podrían ocasionar contaminación las aguas subterráneas | El proyecto tendrá dos (2) plantas de tratamiento de aguas residuales y contara con un servicio de recogida de residuos sólidos   |
| Incremento de empleos y aumento en actividad comercial                        | La ocupación de las viviendas traerá como consecuencia desarrollo turístico y económico en conjunto con un aumento en los servicios la zona. Habrán 35 empleos   | Viviendas ocupadas, empleos en seguridad y servicios de limpieza  |

Cuadro #15.- Causas e Impactos potenciales durante las fases de construcción y operación

| Acciones del Proyecto<br>Fase construcción |              |         | Desmonte y desbroce | Movimiento de Tierra                       | Desarrollo y const.. de instalaciones | Const. Áreas verdes | Const. Sistema Vial | Uso de equipos y del campamento | Generación vertidos y desechos sólidos | Transporte | Inversión de Capital | Contratación Personal y uso del suelo |
|--|--------------|---------|---------------------|--|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|--|------------|----------------------|---------------------------------------|
| Medio Ambiente                             |              | Medio   | Impactos            |  |                                       |                     |                     |                                 |  |            |                      |                                       |
| SOCIAL ECONOMICO                           | PER CEP TUAL | BIÓTICO | FÍSICO              | Suelo                                      | Aqua                                  | Aire                | Flora               | Fauna                           | Paisaje                                | Social     | Económico            |                                       |
| SOCIAL ECONOMICO                           | PER CEP TUAL |         | Suelo               | Alteración Fisiográfica                    |                                       |                     |                     |                                 |  |            |                      |                                       |
|  |              |         |                     | Perdida suelo fértil                       | ●                                     |                     |                     |                                 | ●                                      | ●          |                      |                                       |
|  |              |         |                     | Contaminación                              |                                       | ●                   |                     |                                 |  | ●          |                      |                                       |
|  |              |         | Agua                | Contaminación Aguas Sub.                   |                                       |                     |                     |                                 |  | ●          | ●                    |                                       |
|  |              |         |                     | Producción Ruidos                          |                                       | ●                   |                     |                                 |  | ●          |                      |                                       |
|  |              |         |                     | Generación Partículas                      | ●                                     | ●                   |                     |                                 | ●                                      | ●          | ●                    |                                       |
|  |              |         | Aire                | Emisión de Gases                           |                                       |                     |                     |                                 | ●                                      |            | ●                    |                                       |
|  |              |         |                     | Fragmentación ecosistemas                  | ●                                     | ●                   |                     |                                 | ●                                      |            |                      |                                       |
|  |              |         |                     | Corte de especies                          | ●                                     |                     |                     |                                 | ●                                      |            |                      |                                       |
| SOCIAL ECONOMICO                           | PER CEP TUAL |         | Flora               | Movilidad especies                         | ●                                     |                     |                     |                                 | ●                                      |            |                      |                                       |
|  |              |         |                     | Destrucción Hábitat                        | ●                                     | ●                   |                     |                                 | ●                                      | ●          |                      |                                       |
|  |              |         | Fauna               | Alteración Paisaje                         |                                       | ●                   | ●                   |                                 | ●                                      |            | ●                    |                                       |
|  |              |         |                     | Generacion de empleos                      |                                       |                     |                     |                                 |  |            |                      | ●                                     |
|  |              |         | Social              | Riesgo accidentes                          |                                       |                     |                     |                                 |  |            | ●                    |                                       |
|  |              |         |                     | Δ Actividad Comercial                      |                                       |                     |                     |                                 |  |            | ●                    | ●                                     |
|  |              |         | Económico           | Cambio uso de suelo y desarrollo al sector |                                       |                     |                     |                                 |  |            | ●                    | ●                                     |

Matriz identificación de impactos Fase Construcción

| Acciones del Proyecto<br>Fase Operación |           |                                    | Producción Aguas Residuales | Generación Desechos Sólidos | Uso de equipos y Pozos | Vértidos Accidentales | Uso y Mantenimiento áreas verdes y parques | Uso de Viviendas y contratación personal | Tránsito Vehicular |
|---|-----------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|
| Medio y sus factores                    |           | Indicadores de Impactos            |                             |                             |                        |                       |  |  |                    |
| <b>FÍSICO</b>                           | Suelo     | Contaminación suelo                | ■                           | ■                           | ■                      | ■                     | ■  |  |                    |
|   | Agua      | Cambios calidad Aguas subterráneas | ■                           | ■                           | ■                      | ■                     | ■  |  |                    |
|   | Aire      | Aumento uso Agua Subterránea       |                             | ■                           |                        |                       |  |  |                    |
|   | Aire      | Producción Ruidos                  |                             | ■                           |                        |                       |  | ■  |                    |
| <b>SOCIAL ECONOMICO</b>                 | Paisaje   | Emisión de Gases                   |                             | ■                           |                        |                       |  |  | ■                  |
|   | Social    | Cambios en el Panorama             |                             |                             |                        | ■                     | ■  |  |                    |
|   |           | Creacion Empleos                   |                             |                             |                        |                       |  | ■  |                    |
|   |           | Desarrollo turistico y del sector  |                             |                             |                        |                       | ■  |  |                    |
|   | Económico | Riesgo Accidentes                  |                             |                             |                        |                       |  |  | ■                  |
|   |           | Δ Actividad Comercial,             |                             |                             |                        |                       | ■  |  |                    |
|   |           | Aumento Valor terreno              |                             |                             |                        |                       | ■  |  |                    |

Matriz identificación de impactos Fase Operación

# EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

## Análisis cualitativo

La valorización en esta parte se realiza basándose en el análisis y descripción cualitativa del impacto evaluado y ha de realizarse tanto como para la fase de construcción del proyecto como para la de operación del mismo.

La descripción cualitativa del impacto evaluado se basó en:

- Su carácter genérico si es naturaleza tipo beneficioso (+) o adverso (-)
- Su tipo de acción (inmediatez) si es directo o indirecto
- Intensidad (Alta , baja, media)
- Sinergia
- Características en el tiempo (Persistencia) si es temporal, permanente, fugaz
- Características espaciales (Extensión) si esta próximo o alejado de la fuente, puntual, parcial, total
- Momento (Plazo de manifestación :largo, medio o corto plazo)
- Reversibilidad
- Recuperabilidad
- Acumulación
- Continuidad y Periocidad
- Importancia.

## Fase de construcción

### Medio Físico

#### Sobre el clima y la atmósfera

#### Elemento del ecosistema: Aire

#### Indicador de Impacto: Contaminación acústica (Ruidos).

Este impacto se refiere al ruido que provocaran las maquinarias de trabajo tales como: Tractores, palas mecánicas, mezcladoras y los camiones en la actividad de excavación, mezclado de hormigón y bote de material, respectivamente.

La alteración es considerada de **tipo negativo**, por los daños que provoca a las personas y a la fauna. De **intensidad media**, porque el trabajo se ejecutará en horarios controlados, el ruido producido por las maquinarias para la nivelación y la preparación de la base y el subbase de las vías y en el movimiento de tierra para la preparación del terreno es de intensidad considerable, pero solo afectara al personal que laborara en el proyecto, el cual utilizara protección personal. **Puntual** porque sólo ocurrirá en el área

de construcción. Momento a **Corto plazo**, ya el efecto del impacto sobre el medio ambiente se manifiesta de forma inmediata. Proyección en el tiempo **Temporal** porque estará presente sólo durante la jornada de trabajo y en la fase de construcción, **Reversible**, inmediatamente después de que las maquinarias dejen de trabajar cesa el ruido. De **acumulación Simple** no tiene efectos acumulativos. **Periódico** porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un momento y otros tal vez no. **De importancia media** porque este trabajo tendrá un periodo de intensa actividad. No **sinérgico**. Con el plan de Manejo y Adecuación Ambiental se aplicarán las medidas que mitiguen este impacto.

### Indicador de Impacto: Emisión de partículas de polvo

La fuente principal de contaminación atmosférica es debida a las emisiones de polvo en el movimiento de tierra y el transporte de materiales y escombros. El aumento de las partículas sólidas en suspensión es debida a las acciones propias de la construcción. Un efecto adicional, de menor importancia, es la disminución de la transparencia del aire y en consecuencia la percepción visual.

Las partículas de polvo pueden dispersarse en el ambiente durante la realización de los trabajos de preparación del terreno y de la llegada materiales y el bote de escombros. Se ha considerado esta alteración de **tipo negativo**, por los daños adversos que provoca al medio ambiente en general. De **intensidad media**, porque habrá periodo de trabajo intenso en los que puede acentuarse la concentración del polvo. **Parcial** porque al moverse los camiones afectarán un perímetro considerable del área total del proyecto. **Corto plazo**, ya el efecto del impacto sobre el medio ambiente se manifiesta en poco tiempo. **Temporal** porque sólo estará presente en toda la jornada de trabajo y durante la fase de construcción. **Reversible**, corto plazo, porque los niveles de polvos emitidos se dispersarán en el aire en poco tiempo y el viento lo dispersa inmediatamente las maquinarias y camiones dejan de trabajar baja el nivel de partículas en el aire, el viento habrá alejado parte de ellas o se habrán precipitado. **No acumulativo** pues no tiene efecto de acumulación. **Periódico** porque no se produce en intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. **De importancia media** porque este trabajo tendrá un periodo de intensa actividad. Con la aplicación del PMAA se llevaran a cabo medidas de mitigación en los niveles de materia particulada (polvo) que se produzcan.

### Indicador de Impacto: Emisión de gases

Los contaminantes que serán emitidos al aire durante la fase de construcción son productos de la combustión del combustible utilizados en la operación de los equipos pesados y las emisiones de gases por los vehículos. Las maquinarias y camiones trabajan con combustibles Diésel o gasolina, por lo tanto emitirán gases y partículas al aire. Se ha considerado el impacto de **tipo negativo**, por los daños que provoca a La

salud de las personas y los animales. De **intensidad baja**, porque se tomarán medidas para dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. **Parcial**, porque los camiones se moverán en un perímetro considerable del área del proyecto. **Corto plazo**, ya que se sentirá el efecto de forma inmediata. **Fugaz**, estará presente en las jornadas de trabajo pero el viento dispersa las emisiones de gases en el ambiente. **Reversible**, porque los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. **De importancia Media**, por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán. **Sinérgico** pues puede causar daños a la salud humana. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan emisiones fuera de las establecidas en las normas ambientales.

## Sobre la superficie terrestre y el Suelo

### Indicador de Impacto: Contaminación del suelo

Este impacto se produce por posibles derrames de hidrocarburos, por la generación de escombros y por si ocurre una mal disposición de residuos sólidos. Debido a la cantidad de material que serán removidos durante la etapa de construcción del proyecto, es importante la disposición y manejo de los mismos durante la ejecución de la obra. Este impacto es considerado de **tipo negativo**, por los efectos que puede provocar en el ambiente si no es manejado de una forma adecuada. De **intensidad Baja**, pues no es alta la producción de residuos sólidos y escombros y la posibilidad de derrames es mínima. **Parcial**, relacionando a que las áreas afectadas son los acopios de los materiales. **Mediano plazo**, se considera solo en esta etapa de construcción del proyecto. La persistencia es **Temporal**, porque será reutilizado parte de este material. **No reversible** porque los cambios producidos para corregirlos hay que aplicar medidas y con las medidas a ser tomadas puede disminuir el impacto producido. **Recuperable**, pues se aplicaran las medidas para corregir el impacto. Simple no **Acumulativo**, No se incrementa con el tiempo. **Periódico** irregular porque sólo ocurrirá en determinadas ocasiones durante la fase constructiva y es impredecible cuando suceda. Su **importancia** es considerada **baja** por los efectos no muy significativos que produce al medio ambiente. No **sinérgico**. En el Plan de manejo y adecuación ambiental se plantean las acciones a lleva a cabo para disminuir los efectos que produce este impacto sobre el medio ambiente.

### Indicador de Impacto: Contaminación de Aguas subterráneas

Este impacto se produce por vertidos accidentales de hidrocarburos. Considerado de **tipo negativo**, por los efectos que puede provocar en el ambiente si no es manejado de una forma adecuada. De **intensidad Baja**, por no habría grandes vertidos. **Parcial**, porque si afecta seria a gran extensión del acuífero es. **Mediano plazo**, se pues duraría tiempo considerable tocar al nivel freático. La persistencia es **Temporal**, porque el acuífero tiende a auto depurarse. **Reversibilidad: no reversible** mitigable. **Recuperable** porque los cambios producidos para corregirlos hay que aplicar medidas. Simple no

**Acumulativo**, No aumenta con el tiempo. **Periódico** porque sólo ocurrirá en algún momento de la construcción y en otros no. Su **importancia** es considerada **baja** por la poca probabilidad de que ocurra. No **sinérgico**. En el Plan de manejo y adecuación ambiental se plantean las acciones a llevar a cabo para disminuir los efectos que produce esta actividad sobre el medio ambiente

## Medio Biótico Sobre la Flora

Debido a la naturaleza del proyecto los impactos generados por el mismo en la fase de construcción, sobre la flora existente, se deberán principalmente a la preparación del terreno para la construcción de las obras y las calles del proyecto mediante al despeje y desbroce de la vegetación. La alteración de la vegetación puede recuperarse aplicando medidas correctoras de mejora edáficas y repoblación vegetativa.

### Indicador de Impacto. Corte especies de la flora

Se designó de **tipo negativo**, por el despeje de la vegetación del área en cuestión. De **intensidad Alta**, porque afectará toda la vegetación del área de emplazamiento. **Extenso** porque se ejecutará en toda el área de construcción del proyecto. **Momento de corto plazo**, porque se realizará el desmonte en el área a utilizar como el inicio la fase de construcción del proyecto. **Permanente**, pues los solares se entregan sin árboles, se reforestara en el área verde solamente. **Recuperable: Mediano Plazo**, porque se puede restaurar el componente de la flora en áreas no utilizadas por el proyecto y porque existe superficie del terreno destinados para el área verde donde se va poder tomar acción de reforestación y conservación de la flora. **Sinérgico**, en cuanto a la destrucción de la vegetación de la zona conlleva a la movilidad de las especies de fauna. **Acumulación: Simple**, porque solo se manifestará en el área del proyecto sin alterar otras áreas circundantes. **Periódico** porque se realizará solo en la etapa de construcción y en tiempos acordados. **De Importancia baja**, por el valor de la conservación bajo de la flora del lugar. En el Plan de Manejo y Adecuación ambiental se han tomado medidas para la restauración de la flora.

## Sobre la Fauna

En cuanto a la fauna terrestre en la fase de construcción el impacto se produce por una disminución de la superficie de hábitat y movilidad a la fauna por la presencia de personal y maquinaria para preparación del terreno para los solares y la construcción de las vías y sistemas de eléctricos y sanitarios necesarios, pero las especies no emigran quedándose ellas en la zona. La alteración de la fauna terrestre puede recuperarse aplicando medidas correctoras de repoblación vegetativa.

**Indicador de Impacto. Alteración de hábitat.**

Este impacto se intensifica generalmente debido a la naturaleza del proyecto en la fase de construcción a la hora del desbroce de la vegetación de la zona en cuestión lo que nos llevó a catalogarlo como un impacto de **tipo negativo**, por el daño que causa a los ecosistemas existentes. De **Baja Intensidad**, porque solo alterará la zona de construcción. **Parcial** porque se realizará en el área del proyecto. **Largo plazo**, porque la alteraron al hábitat natural será permanente. **Permanente**, porque el hábitat original desaparecerá y porque se mantendrá durante la vida útil del proyecto. **Irreversible**, porque sería imposible volver a crearlo de forma natural **Irrecuperable**, porque una vez alterado el ecosistema del área resultaría muy difícil recuperarlo. **Sinérgico**, porque puede causar deterioro en dicha área. **Acumulación: Simple**, porque no afectará grandes bosques ni especies endémicas. **Periódico**: porque solo se efectuará al inicio del proyecto y no es continuo. **De Importancia baja**, porque se repoblarán las especies en áreas verdes incluidas en el proyecto.

**Indicador de Impacto. Movilidad de la fauna**

Este impacto de igual forma se produce desde el inicio de la fase de construcción del proyecto debido a las molestias causadas a las especies existentes. Lo consideramos de **tipo negativo**, por los daños que pudiera causarle a los animales que allí habitan. De **intensidad baja**, porque solo se alteraría en la zona propuesta para el proyecto. **Parcial**, porque solo será en el área del proyecto. **Medio Plazo**, porque afectará de manera intrínseca dicha área en la fase de construcción, **Temporal** porque retornan a la zona circundante y a las áreas verdes del proyecto. **Reversible** porque podemos aplicar medidas correctoras de repoblación de flora y la fauna regresa. **No Recuperable**. No es **Sinérgico**. **Simple no acumulativo**, porque existen áreas circundantes donde los animales pueden emigrar y rehacer su hábitat **Periódico** pues no es continuo el efecto, de **Importancia baja** porque la movilidad de especies sería muy mínima y no se encontraron especies en extinción ni protegidas y estas se mudan a sectores cercanos.

**Medio Perceptual. El Paisaje.****Indicador de Impacto. Alteración del paisaje.**

Es el impacto visual que producirá la preparación de las áreas y después por el levantamiento de las obras de viviendas por parte de los adquirientes. Fue considerado de **tipo negativo**, porque va a modificar el paisaje durante la construcción. De **intensidad media** porque aunque este impacto se producirá en toda el área del proyecto, el paisaje existente no es muy agradable. En cuanto a extensión se consideró **Parcial** porque es un impacto que solo será en la zona del proyecto. **Permanente de Largo plazo** por qué ocurrirá en todas las fases del proyecto. Reversible, pues terminadas las áreas verdes y parques le darán un aspecto más agradable al paisaje.

**No Sinérgico**, porque ocasiona impacto a otros medios. **Acumulación Simple** porque no traerá efectos de acumulación. **Continúo** porque las obras se producirán en toda la etapa de construcción. **De importancia baja** porque el paisaje actual presenta un aspecto visual no es muy agradable y no hay vistas escénicas.

## Medio Socioeconómico

### Elemento del ecosistema. Socioeconómico

#### Indicador de Impacto. Generación de empleos.

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De **intensidad alta**, porque en la etapa de construcción se generarán una buena cantidad de empleos (35). De extensión porque abarcara toda la comunidad de Verón. De **mediano plazo, persistencia temporal** ya que la mayoría de los empleos en la etapa de construcción (18 meses) serán temporales. **Sinérgico** porque la generación de empleos produce aumento de ingresos, de la calidad de vida y aumento en la actividad económica del sector. De acumulación **simple**. **Periódico** porque los empleos serán de acuerdo a la actividad a realizar. De **importancia alta** porque ha de dinamizar la economía de la zona.

## Modificación de Uso de uso baldío a viviendas

Las tierras del proyecto en la actualidad están cubiertas de un material arbustivo típico del bosque seco subtropical de condiciones geográficas y climáticas propias que se modifican con la construcción del proyecto. Este impacto es considerado de **tipo positivo** de afecto directo, porque el nuevo uso de suelo genera beneficios al medio socio económico. De **intensidad alta**, el área de proyecto es muy grande. Extensión **total** el cambio de uso del suelo será en toda el área del proyecto. **Momento, corto plazo**, ocurre inmediatamente se comienza la construcción del proyecto. La persistencia es **permanente**. **No Sinérgico**. Acumulación **Simple** pues no hay incremento progresivo en esas alteraciones. **Continúo** porque deja de ser terreno baldío para convertirse en uso habitacional y vacacional. **De importancia Alta**, por el incremento en las actividades productivas de la zona que conlleva este cambio de uso del suelo.

## Indicador de Impacto. Aumento Actividad comercial

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a vivir y utilizar en el proyecto pocos nuevos comercios en el mismo. De extensión **Local** porque abarcara comunidades La Jalda y El Samaritano del municipio de Verón. De **largo plazo y temporal**, pues es durante la etapa de construcción del proyecto. **Sinérgico** porque el incremento de comercio aumenta la generación de empleos y produce aumento de ingresos. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los

**EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

beneficiarios. **Continúo** porque el aumento actividad comercial estará presente durante toda la vida útil del proyecto De **importancia media** pues influye en la economía de la zona.

### **Indicador de Impacto. Riesgo de accidentes por Aumento Transito equipos pesados y vehículos**

Este impacto fue considerado de tipo **negativo** porque causa molestia en la población y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito. De **intensidad medio**, pues serán pocos camiones y vehículos al día. De extensión **Local** porque abarcara las localidades de Verón –Bávaro y Punta Cana. De **largo plazo y Temporal**, estará presente durante la etapa de construcción del proyecto. No **Sinérgico, Periódico** irregular porque no se sabe cuándo ocurrirá un accidente. De **importancia media** pues influye en la poblaciones cercanas.

| Atributos de los impactos potenciales en la fase de construcción |           |      |         |            |           |                 |              |                |                 |          |             |              |             |          |
|--|-----------|------|---------|------------|-----------|-----------------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|-------------|----------|
| IMPACTO  | FACTOR    | TIPO | EFFECTO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO (Plazo) | PERSISTENCIA | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | SINERGIA | ACUMULACIÓN | PERIODICIDAD | IMPORTANCIA | MAGNITUD |
| Ruidos   | Aire      | -    | D       | Baja       | Puntual   | Corto           | Fugaz        | Reversible     | N.A             | No       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Producción Polvo   | Aire      | -    | D       | Baja       | Puntual   | Medio           | Temporal     | Reversible     | N.A             | No       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Emisión de gases   | Aire      | -    | D       | Baja       | Puntual   | Medio           | Temporal     | Reversible     | N.A             | No       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Contaminación Acuífero   | A. Subt   | -    | D       | Baja       | Parcial   | Largo           | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Co       |
| Cambio de uso  | Suelo     | -    | D       | Baja       | Parcial   | Largo           | Permanente   | Irreversible   | recuperable     | Si       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Contaminación  | Suelo     | -    | D       | Baja       | Puntual   |                 | Temporal     | Irreversible   | Recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Mo       |
| Corte especies y Cambios ecosistema                              | Flora     | -    | D       | Alta       | Parcial   | Corto plazo     | Temporal     | Irreversible   | Recuperable     | Si       | No          | Si           | Baja        | M        |
| Movilidad especies/hábitat                                       | Fauna     | -    | D       | Medio      | Parcial   | Largo plazo     | Temporal     | Irreversible   | Recuperable     | Si       | Simpl e     | Si           | Baja        | M        |
| Alteración de paisaje  | Paisaje   | -    | D       | Alta       | Puntual   | Largo           | Temporal     | Irreversible   | Recuperable     | No       | No          | Continuo     | Baja        | Mo       |
| Incremento de comercio   | Económico | +    | I       | Bajo       | Local     | Largo           | Temporal     | N.A            | N.A             | Si       | No          | Continuo     | Alta        | +B       |
| Aumento empleos  | Social    | +    | D       | Alta       | Local     | Largo           | Temporal     | N.A            | N.A             | Si       | No          | Si           | alta        | +B       |
| Riesgos de accidentes  | Social    | -    | D       | Baja       | Parcial   | Largo           | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Co       |

**Leyenda Magnitud Impactos negativos Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos**

**Leyenda Magnitud Impactos Positivos b Bajo. B Medio. +B Altos.**

Cuadro #16.- Atributos de los impactos potenciales en la fase de construcción

|                     |           | Acciones del Proyecto<br>Fase construcción |    | Desmonte y desbroce | Movimiento de Tierra | Desarrollo y const. de instalaciones | Const. Áreas verdes | Const. Sistema Vial | Uso de equipos y del campamento | Generación desechos sólidos y vertidos | Transporte y botes | Inversión de Capital | Contratación Personal y uso del suelo |
|---------------------|-----------|--|----|---------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|--|--------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Medio               |           | Impactos                                   |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
| FÍSICO              | Suelo     | Alteración Fisiográfica                    |    | M                   |                      | M                                    | M                   |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     |           | Perdida suelo fértil                       | Mo |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     |           | Contaminación                              |    | Mo                  |                      |                                      |                     |                     |                                 | Mo                                     |                    |                      |                                       |
|                     | Agua      | Contaminación Aguas Sub.                   |    |                     |                      |                                      |                     |                     | Mo                              | Mo                                     |                    |                      |                                       |
|                     |           | Aumento uso Agua Potable                   |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     | Aire      | Producción Ruidos                          |    |                     | M                    |                                      |                     | M                   |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     |           | Generación Partículas                      |    | M                   | M                    |                                      | M                   | M                   | M                               | Co                                     |                    |                      |                                       |
|                     |           | Emisión de Gases                           |    |                     |                      |                                      | Mo                  |                     |                                 | Co                                     |                    |                      |                                       |
| BIÓTICO             | Flora     | Fragmentación ecosistemas                  | M  | M                   |                      |                                      | M                   |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     |           | Corte de especies                          | M  |                     |                      | M                                    |                     |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     | Fauna     | Movilidad especies                         | M  |                     |                      | M                                    |                     |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
|                     |           | Destrucción Hábitat                        | M  | M                   |                      | M                                    | M                   |                     |                                 |  |                    |                      |                                       |
| SOCIAL PER CEP TUAL | Paisaje   | Alteración Paisaje                         |    | M                   | M                    | M                                    |                     |                     | Co                              |  |                    |                      |                                       |
| SOCIAL ECONOMICO    | Social    | Generacion de empleos                      |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  | +B                 | +B                   |                                       |
|                     |           | Riesgo accidentes                          |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 | Mo                                     |                    |                      |                                       |
|                     | Económico | Δ Actividad Comercial                      |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  |                    | +B                   |                                       |
|                     |           | Cambio uso de suelo                        |    |                     |                      |                                      |                     |                     |                                 |  |                    | +B                   |                                       |

Matriz Análisis Cualitativo de impactos Fase Construcción

## Medio Físico

### Elemento del Ecosistema: El aire

#### Indicador de Impacto: Contaminación acústica.

Este impacto se refiere al ruido que provocarán las bombas de las cisternas y las plantas generadores eléctricos que se instalen en las viviendas. Considerado de **tipo negativo**, por los daños que provocará a las personas. De **intensidad baja**, pues será por el uso de viviendas y parte del ruido se dispersa en el ambiente. **Puntual** porque sólo ocurrirá en el sitio de ubicación de estos. **Corto Plazo**, aunque estará presente durante todo el tiempo que este ocupado las viviendas, el ruido se siente inmediatamente. **Temporal** porque el impacto estará presente durante el tiempo de uso de las bombas y plantas eléctricas principalmente y por el tráfico vehicular. **Reversible** el ruido se produce y cesa cuando la fuente que lo crea deja de funcionar. **Periódico**, porque los equipos trabajarán mientras haya necesidad. **De importancia baja**, porque no afectará de forma intensa a los habitantes del proyecto.

#### Indicador de Impacto: Emisión de gases

El aumento del tráfico vehicular en la zona y el uso de plantas generadores de energía emitirán gases a la atmósfera que pueden llegar a ser dañinos para el medio ambiente. Considerado de **tipo negativo**, por los daños que provoca a las personas, los animales y al ambiente en general. De **intensidad: baja**, porque se tomaran medidas para dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. **Puntual** porque ocurre en el lugar donde están instalados los equipos. **Corto plazo** solo sucederá cuando estén funcionando las plantas generadoras. **Fugaz** estará presente durante el tiempo de uso, pero el viento dispersa las mismas en el ambiente. **Reversible**, porque los niveles de gases emitidos se dispersaran en el aire en corto tiempo, no afectando considerablemente la calidad del aire presente. Simple porque no produce efecto **Acumulativo**. **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las plantas generadoras solo trabajarán cuando el sistema de suministro energético falle y cuando haya tránsito vehicular. **De importancia baja** por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán.

## Sobre el agua

### Elemento del ecosistema. Agua Subterránea

#### Indicador de impacto: Contaminación del Acuífero

No hay descarga directa al subsuelo de contaminantes por lixiviados provenientes de desechos sólidos mal dispuestos y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes por mantenimientos a vehículos en la zona sería mínimo.

El impacto de por la contaminación del acuífero es de **tipo negativo**, porque se estaría afectando la calidad del acuífero. De **intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos y contaminación por uso de abono y pesticida se considera baja, así como el lixiviado que produce los desechos sólidos no depositados adecuadamente. **Local**, porque el impacto se producirá en el acuífero. **Largo plazo**, ya que se mantendrá durante todo el periodo de funcionamiento y uso del proyecto habitacional. **Permanente** porque la posibilidad de un derramen siempre estará durante la fase de operación y uso del proyecto. Es **No Reversible** porque se necesita medidas correctoras para recuperar la calidad del acuífero, **Recuperable** porque se deben aplicar medidas mitigadoras. No es **Sinérgico**, Simple no **Acumulativo** porque el agua se va a acumular y la cantidad será mayor con el tiempo. **Periódico** porque solo es posible vertido de lixiviado sin los desechos no están en depósitos cubiertos y por producto del derrame en mantenimiento de equipos, lo que generalmente no ha de ser en el área de proyecto. De **importancia baja** porque se no contaminara el acuífero muy fácilmente.

## Sobre el Suelo

### Indicador de Impactos: Contaminación de suelos

Este impacto se incluye por la cantidad de desechos sólidos que se producen cuando ya está habitado el proyecto, y es por la generación de desechos sólidos, es importante la disposición y manejo de los mismos durante esta fase. La operación del sistema de riego y drenaje en áreas verdes afectaría el suelo, además el uso de abonos, pesticidas y plaguicidas en el mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías.

Considerado de **tipo negativo**, por los efectos que puede provocar en el ambiente si no es manejado de una forma adecuada: Malos Olores, proliferación de vectores e insectos, si es depositado sobre capa de suelo lo contamina, así como el lixiviado que produce puede contaminar el agua subterránea, entre otros. De **intensidad media** por la cantidad de  $m^3$  generados de desechos sólidos y por el riego y mantenimiento del campo de golf y las áreas verdes. **Parcial**, relacionando a que las áreas de disposición. **Largo plazo**, se considera la en toda el tiempo que exista el proyecto en uso. La persistencia es **permanente**, porque siempre existirá producción de residuos sólidos **Recuperable** porque el medio ambiente no se recupera sino se aplican

### **EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

medidas correctoras para la adecuada disposición de los desechos sólidos. Irrecuperable, pues deben de aplicarse medidas. No es **Sinérgico**. Simple no **Acumulativo. Periódico** porque solo ocurrirá cuando no se dispongan los desechos sólidos ni los hidrocarburos de manera adecuada y se vierta en el suelo. Su **importancia** es considerada **baja** porque el impacto no será alto al emplear una disposición adecuada de los residuos sólidos.

### **Medio Perceptual. El Paisaje.**

#### **Indicador de Impacto. Alteración del paisaje.**

Es el impacto visual que producirá las áreas verdes y los parqués, fue considerado de **tipo positivo**, porque va a modificar el paisaje embelleciéndolo. De **intensidad Alto** porque este impacto se producirá en toda el área y en sus áreas verdes. En cuanto a extensión se consideró **Parcial** porque es un impacto que solo será en la zona del proyecto. **Permanente de Largo plazo** por qué ocurrirá en mientras exista el proyecto. **No Sinérgico**, porque ocasiona impacto a otros medios. **Acumulación Simple** porque no traerá efectos de acumulación. **Continúo** porque las el mantenimiento y conservación de las áreas verdes siempre existirá como medida a realizar. **De importancia media** porque el paisaje es la expresión visual y causa bienestar su contemplación.

### **Medio Socioeconómico**

#### **Elemento del ecosistema. Socioeconómico**

Los impactos se consideran en la etapa de operación del proyecto debido a la creación de empleos al incremento de la actividad comercial en la zona y gran desarrollo en el sector turismo.

#### **Indicador de impacto. Aumento de actividad comercial.**

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población, se crearán 35 empleos. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a vivir y utilizar en el proyecto con los nuevos comercios en el mismo. De extensión **puntual** por la ubicación del mismo. De **largo plazo y permanente**, estará presente durante la etapa de uso del proyecto. **Sinérgico** porque el incremento de comercio aumenta la generación de empleos y produce aumento de ingresos. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los beneficiarios. **Continuo** porque el aumento de la actividad comercial estará presente toda la vida. De **importancia Alta**.

| Atributos de los impactos potenciales en la fase de Operación |           |      |        |            |           |             |              |                |                 |          |             |              |             |          |
|---|-----------|------|--------|------------|-----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|-------------|----------|
| IMPACTO   | FACTOR    | TIPO | EFECTO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | MOMENTO     | PERSISTENCIA | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | SINERGIA | ACUMULACIÓN | PERIODICIDAD | IMPORTANCIA | MAGNITUD |
| Ruidos  | Aire      | -    | D      | Baja       | Puntual   | Corto plazo | Fugaz        | Reversible     | N.A             | No       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Emisión de gases y vapores                                    | Aire      | -    | D      | Baja       | Parcial   | Medio plazo | Temporal     | Reversible     | N.A             | No       | No          | Si           | Baja        | Mo       |
| Contaminación agua subterráneas                               | A. Subt   | -    | D      | Baja       | Local     | largo plazo | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Co       |
| Generación residuos sólidos                                   | A. Subt   | -    | D      | Baja       | Local     | largo plazo | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Co       |
| Generación aguas Residuales                                   | A. Subt   | -    | D      | Baja       | Local     | largo plazo | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Co       |
| Alteración de paisaje   | Paisaje   | +    | D      | Alta       | Puntual   | Largo plazo | Permanente   | N.A            | N.A             | No       | No          | Continuo     | Medio       | B        |
| Incremento de comercio y empleos                              | Económico | +    | I      | Bajo       | Local     | Largo plazo | Permanente   | N.A            | N.A             | Si       | No          | Continuo     | Media       | B        |
| Desarrollo Sector   | Económico | +    | I      | Alta       | Local     | Largo plazo | Permanente   | N.A            | N.A             | Si       | No          | Continuo     | Media       | B        |
| Riesgos de accidentes   | Social    | -    | D      | Baja       | Parcial   | largo plazo | Temporal     | Irreversible   | recuperable     | No       | No          | Irregular    | Baja        | Mo       |

Leyenda Magnitud Impactos negativos Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos

Leyenda Magnitud Impactos Positivos b Bajo. B Medio. +B Altos.

Cuadro #17.- Atributos de los impactos potenciales en la fase de Operación

|                  |              | Acciones del Proyecto<br>Fase Operación |         | Producción Aguas Residuales           | Generación Desechos Sólidos | Uso de equipos y pozos | Vertidos Accidentales | Uso y Mantenimiento áreas verdes y parques | Uso de Viviendas y contratación personal | Tránsito Vehicular |  |
|------------------|--------------|---|---------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|--|
|                  |              | Medio Ambiente                          |         |                                       |                             |                        |                       |  |  |                    |  |
|                  |              | Medio y sus factores                    |         | Indicadores de Impactos               |                             |                        |                       |  |  |                    |  |
| ECONÓMICO SOCIAL | PER CEP TUAL | FÍSICO                                  | Suelo   | Contaminación suelo                   | Co                          | Co                     | Co                    | Co   |  |                    |  |
|                  |              |   | Agua    | Cambios calidad Acuífero              | Mo                          | Mo                     | Co                    | Mo   |  |                    |  |
|                  |              |   | Aire    | Aumento consumo agua subterránea      |                             | M                      |                       |  |  |                    |  |
|                  |              | Social                                  |         | Producción Ruidos                     |                             | Mo                     |                       |  | Mo                                       |                    |  |
|                  |              |   |         | Emisión de Gases                      |                             | Co                     |                       |  |  | Mo                 |  |
|                  |              | Económico                               | Paisaje | Alteración Panorama                   |                             |                        | B                     |  |  |                    |  |
|                  |              | Social                                  |         | Desarrollo Turístico y del sector     |                             |                        |                       |  | +B                                       |                    |  |
|                  |              |   |         | Riesgo Accidentes                     |                             |                        |                       |  |  | Mo                 |  |
|                  |              | Económico                               |         | Aumento actividad comercial y empleos |                             |                        |                       |  | +B                                       |                    |  |
|                  |              |   |         | Aumento Valor terreno                 |                             |                        |                       |  | +B                                       |                    |  |

Matriz Análisis Cualitativo de impactos Fase Operación

Aplicando el análisis cuantitativo se obtiene la valorización y cuantificación de los impactos ya identificados y analizados desde el punto de vista cualitativo. En esta parte se realiza las evaluaciones cuantitativas de las alteraciones al medio ambiente basándose en la Relevancia del Impacto

## **Método de la Relevancia**

La relevancia del impacto puede variar entre 31 %y 100%. Los criterios de valoración que el método utiliza para los impactos identificados son los principales atributos ambientales para describir y calificar la relevancia de cada uno de los impactos son los siguientes:

**Extensión:** Cuando la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada. Este se clasifica en:

Puntual: si el impacto afecta o se extiende sobre en un área muy localizada.  
Parcial: si el impacto afecta un área mayor pero no se extiende a la totalidad del área  
Local : si el impacto se extiende sobre la totalidad del área.

**Persistencia:** Califica el impacto en función del tiempo en:

Permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas ecológicos o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Fugaz: Aquel cuya persistencia es de corta

**Intensidad:** Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos

Alta : si la destrucción del factor es completa.

Media: si es elevada.

Baja : si es muy pequeña.

**Acumulación:** Si no se incrementa con el paso del tiempo

Simple: aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en las de su sinergia.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

Acumulativo: aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

**Sinergia:** Si conlleva a que se produzca otro impacto (efecto dominó)

No sinérgico: aquél cuyo efecto no supone la incidencia simultánea de varios agentes o la aparición de otros nuevos efectos con el tiempo.

Sinérgico: aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

**Reversibilidad:** Si el medio ambiente se recupera sin aplicar medidas correctoras

Reversible: aquél en el que la alteración que supone el efecto puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Irreversible: aquél efecto que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

**Recuperabilidad:** Si el medio ambiente se recupera al aplicar medidas correctoras

Recuperable: aquél en que la alteración que supone el efecto puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y asimismo aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: aquél en que la alteración o pérdida que supone el efecto es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

**Importancia:** Por la trascendencia o grado de daño del factor ambiental:

Alta: si el daño sobre el componente ambiental es importante.

Media: si el mismo es relativamente elevada.

Baja: si éste es muy pequeña.

| METODO DE LA RELEVANCIA |                  |              |
|-------------------------|------------------|--------------|
| ATRIBUTOS               | CARACTERIZACION  | VALORIZACION |
| TIPO                    | Negativo         | -            |
|                         | Beneficioso      | +            |
| EXTENSION               | Puntual          | 1            |
|                         | Parcial          | 2            |
|                         | Extenso          | 3            |
| PERSISTENCIA            | Fugaz            | 1            |
|                         | Temporal         | 2            |
|                         | Permanente       | 3            |
| INTENSIDAD              | Baja             | 1            |
|                         | Media            | 2            |
|                         | Alta             | 3            |
| SINERGIA                | No               | 1            |
|                         | Si               | 4            |
| ACUMULACION             | No               | 1            |
|                         | Si               | 3            |
| REVERSIBILIDAD          | Si               | 1            |
|                         | Si a medio plazo | 2            |
|                         | No               | 3            |
| RECUPERABILIDAD         | Si               | 1            |
|                         | No               | 3            |
| IMPORTANCIA             | Baja             | 1            |
|                         | Media            | 3            |
|                         | Alta             | 4            |

$$\text{La Relevancia} = (\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$$

| CATEGORIA | RANGO % |
|-----------|---------|
| Alto      | >75     |
| Medio     | 50 - 75 |
| Bajo      | 30 - 50 |
| Muy Bajo  | < 30    |

Cuadro #18.- Método de la Relevancia

| ACTIVIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS , USO DE EQUIPOS, LIMPIEZA Y DESMONTE |              |                      |                    |             |          |             |              |                |                 |           |            |   |
|---|--------------|----------------------|--------------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---|
| METODO DE LA RELEVANCIA   |              | Atributos            |                    |             |          |             |              |                |                 |           | Valor      |   |
|   |              | Naturaleza           | Intensidad         | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto                             |
| Medio y sus factores  |              | Impactos Potenciales |                    |             |          |             |              |                |                 |           |            | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |
| FISICO  | Suelo        | Contaminación        | -                  | 1           | 1        | 1           | 1            | 2              | 3               | 1         | 1          | 42  |
|   | Aire         | Producción ruidos    | -                  | 2           | 1        | 1           | 2            | 1              | 1               | 1         | 1          | 38  |
|   |              | Producción gases     | -                  | 1           | 1        | 1           | 2            | 1              | 1               | 1         | 1          | 35  |
|   |              | Emisión Partículas   | -                  | 2           | 1        | 1           | 2            | 2              | 2               | 1         | 2          | 50  |
| SOCIAL ECONOMICO  | PERCEPCIONAL | Paisaje              | Alteración Paisaje | -           | 4        | 1           | 1            | 1              | 2               | 2         | 1          | 2   |
| SOCIAL ECONOMICO  | Social       | Riesgo de accidentes | -                  | 1           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 1          | 31  |

| ACTIVIDADES DE USO DE CAMPAMENTO |           |                             |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |   |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---|
| METODO DE LA RELEVANCIA          |           | Atributos                   |            |             |          |             |              |                |                 |           |            | Valor   |
|                                  |           | Naturaleza                  | Intensidad | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto                             |
| <b>Medio y sus factores</b>      |           | <b>Impactos Potenciales</b> |            |             |          |             |              |                |                 |           |            | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |
| FISICO                           | Aire      | Producción Ruidos           | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 35         | Bajo  |
|                                  |           | Producción polvo            | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 2              | 1               | 1         | 42         | Bajo  |
|                                  | Suelo     | Contaminación               | -          | 1           | 1        | 1           | 1            | 2              | 1               | 1         | 1          | 35  |
|                                  | Agua Subt | Contaminación               | -          | 1           | 1        | 1           | 1            | 2              | 3               | 1         | 2          | 46  |
| PERCEPCIONAL                     | Paisaje   | Alteracion paisaje          | -          | 4           | 1        | 1           | 1            | 3              | 2               | 1         | 2          | 58  |

| INSTALACION DE SERVICIOS BASICOS, CONTRATACION PERSONAL |           |                             |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |   |
|---|-----------|-----------------------------|------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---|
| METODO DE LA RELEVANCIA                                 |           | Atributos                   |            |             |          |             |              |                |                 |           |            | Valor   |
|   |           | Naturaleza                  | Intensidad | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto                             |
| <b>Medio /factores</b>                                  |           | <b>Impactos Potenciales</b> |            |             |          |             |              |                |                 |           |            | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |
| SOCIO ECONOMICO   | Aire      | Producción Ruidos           | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 35         | Bajo  |
|   | Suelo     | Contaminación               | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 38         | Bajo  |
|   | Economico | Aumento Empleos             | +          | 1           | 1        | 4           | 2            | 3              | 1               | 1         | 3          | 61  |
|   | Social    | Δ Actividad comercial       | +          | 2           | 1        | 4           | 2            | 3              | 1               | 1         | 3          | 65  |

| CONTRATACION DE PERSONAL, USO VIVIENDAS Y FUNCIONAMIENTO SISTEMA SANITARIO |                 |                        |   |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |  |
|--|-----------------|------------------------|---|------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---------------------------|--|
| METODO DE LA RELEVANCIA  |                 |                        | Atributos   |            |             |          |             |              |                |                 | Valor     |            |                           |  |
|  |                 |                        | Naturaleza  | Intensidad | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto |  |
| Medio y sus factores   |                 | Impactos Potenciales   | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |  |
| FISICO   | Suelo           | Contaminación          | -   | 1          | 1           | 1        | 1           | 2            | 2              | 1               | 1         | 38         | Bajo                      |  |
|  | Agua            | Contaminación Acuífero | -   | 1          | 1           | 1        | 1           | 2            | 2              | 1               | 1         | 38         | Bajo                      |  |
|  | Aire            | Emisión gases          | -   | 1          | 1           | 1        | 2           | 2            | 2              | 1               | 2         | 46         | Medio                     |  |
| PERCEP TUAL  | Paisaje         | Alteración Paisaje     | -   | 4          | 1           | 1        | 1           | 3            | 2              | 1               | 2         | 58         | Medio                     |  |
|  | SOCIO ECONOMICO | Δ Actividad comercial  | +   | 4          | 1           | 4        | 2           | 3            | 1              | 1               | 2         | 65         | Medio                     |  |
| Económico  |                 | Δ empleos              | +   | 1          | 1           | 4        | 2           | 3            | 1              | 1               | 2         | 50         | Medio                     |  |
|  |                 | Cambio uso suelo       | -   | 4          | 1           | 4        | 2           | 3            | 1              | 1               | 1         | 65         | Medio                     |  |
| Social   | Riesgos         |                        | -   | 1          | 1           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 31         | Bajo                      |  |

|                         |        | Atributos   |                   |             |          |             |              |                |                 |           |            | Valor                     |      |
|-------------------------|--------|---|-------------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---------------------------|------|
|                         |        | Naturaleza  | Intensidad        | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto |      |
| Metodo de la Relevancia |        | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |                   |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |      |
| Medio y sus factores    |        | Impactos Potenciales                                  |                   |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |      |
| SOCIAL ECONOMICO        | FISICO | Aire  | Producción Ruidos | -           | 2        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 1          | 35                        | Bajo |
|                         |        | Emisión de Gases                                      | -                 | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 2               | 1         | 1          | 42                        | Bajo |
|                         |        | Suelo   | Contaminación     | -           | 1        | 1           | 1            | 1              | 2               | 3         | 1          | 42                        | Bajo |
|                         | Agua   | Contaminación Agua Subterránea                        | -                 | 1           | 1        | 1           | 1            | 1              | 2               | 3         | 1          | 42                        | Bajo |
|                         |        | Aumento consumo agua subterránea                      | -                 | 1           | 1        | 1           | 1            | 1              | 2               | 3         | 1          | 42                        | Bajo |
|                         | Social | Riesgos de accidentes                                 | -                 | 1           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 1          | 31                        | Bajo |

|                         |       | Atributos   |            |             |          |             |              |                |                 |           |            | Valor                     |      |
|-------------------------|-------|---|------------|-------------|----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|------------|---------------------------|------|
|                         |       | Naturaleza  | Intensidad | Acumulación | Sinergia | Importancia | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Extensión | Relevancia | Clasificación del Impacto |      |
| Metodo de la Relevancia |       | La Relevancia = $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$ |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |      |
| Medio y sus factores    |       | Impactos Potenciales                                  |            |             |          |             |              |                |                 |           |            |                           |      |
| FISICO                  | Suelo | Contaminación   | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 1          | 35                        | Bajo |
|                         | Agua  | Contaminación Aguas Subt.                             | -          | 2           | 1        | 1           | 1            | 1              | 1               | 1         | 2          | 38                        | Bajo |

|         |           | Acciones del Proyecto<br>Fase construcción |    |                     |    |                      |    |   |    |                               |    |
|---------|-----------|--|----|---------------------|----|----------------------|----|---|----|-------------------------------|----|
|         |           | Medio Ambiente                             |    | Desmonte y desbroce |    | Movimiento de Tierra |    | Desarrollo y construcción instalaciones |    | Const. Áreas verdes y parques |    |
|         |           | Medio                                      |    | Impactos            |    |                      |    |   |    |                               |    |
| FÍSICO  | Suelo     | Alteración Fisiográfica                    |    | 46                  |    |                      |    | 35                                      |    |                               |    |
|         |           | Perdida suelo fértil                       | 58 |                     |    |                      |    |   |    |                               |    |
|         |           | Contaminación                              |    | 54                  |    |                      |    | 35                                      |    |                               |    |
|         | Agua      | Contaminación Aguas Sub.                   |    |                     |    |                      | 46 | 35                                      |    |                               |    |
|         |           | Aumento uso Agua Subterránea               |    |                     |    |                      |    |   |    |                               |    |
|         | Aire      | Producción Ruidos                          |    | 42                  |    |                      | 58 |   |    |                               |    |
|         |           | Generación Partículas                      | 50 | 62                  |    | 42                   |    | 35                                      | 35 |                               |    |
|         |           | Emisión de Gases                           |    |                     |    |                      | 46 |   | 35 |                               |    |
|         | Flora     | Fragmentación ecosistemas                  | 81 | 68                  |    |                      | 46 |   |    |                               |    |
|         |           | Corte de especies                          | 81 |                     |    | 58                   |    |   |    |                               |    |
| BIÓTICO | Fauna     | Movilidad especies                         | 58 |                     |    | 38                   |    | 38                                      |    |                               |    |
|         |           | Destrucción Hábitat                        | 73 | 68                  |    | 54                   | 42 |   |    |                               |    |
|         | Paisaje   | Alteración Paisaje                         |    | 54                  | 58 | 35                   |    |   | 35 |                               |    |
|         | Social    | Generacion de empleos                      |    |                     |    |                      |    |   |    | 76                            | 61 |
|         |           | Riesgo accidentes                          |    |                     |    |                      |    |   | 35 |                               |    |
|         | Económico | △ Actividad Comercial                      |    |                     |    |                      |    |   |    |                               | 65 |
|         |           | Cambio uso de suelo                        |    |                     |    |                      |    |   |    |                               | 65 |

Matriz Análisis Cuantitativo de impactos Fase Construcción

|                      |           | Acciones del Proyecto<br>Fase Operación |    | Producción Aguas Residuales | Generación Desechos Sólidos | Uso de equipos y pozos | Vertidos Accidentales | Mantenimiento áreas verdes y parques | Uso de Viviendas | Tránsito Vehicular |
|----------------------|-----------|---|----|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| Medio Ambiente       |           |   |    |                             |                             |                        |                       |                                      |                  |                    |
| Medio y sus factores |           | Indicadores de Impactos                 |    |                             |                             |                        |                       |                                      |                  |                    |
| FÍSICO               | Suelo     | Contaminación suelo                     |    | 42                          |                             | 46                     | 42                    |                                      |                  |                    |
|                      | Agua      | Cambios calidad Agua subterráneas       | 46 | 46                          |                             | 46                     | 46                    |                                      |                  |                    |
|                      |           | Aumento consumo Agua Subterránea        |    | 42                          |                             |                        |                       |                                      |                  |                    |
|                      | Aire      | Producción Ruidos                       |    |                             | 35                          |                        |                       | 35                                   |                  |                    |
|                      |           | Emisión de Gases                        |    |                             | 42                          |                        |                       |                                      | 42               |                    |
|                      | Paisaje   | Alteración Panorama                     |    |                             |                             | 58                     | 58                    |                                      |                  |                    |
| ECONOMICO SOCIAL     | Social    | Desarrollo turístico y del sector       |    |                             |                             |                        |                       | 65                                   |                  |                    |
|                      |           | Aumento Empleos                         |    |                             |                             |                        |                       | 50                                   |                  |                    |
|                      |           | Riesgo Accidentes                       |    |                             |                             |                        |                       |                                      | 31               |                    |
|                      | Económico | Aumento actividad comercial             |    |                             |                             |                        |                       |                                      | 65               |                    |
|                      |           | Aumento Valor terreno                   |    |                             |                             |                        |                       |                                      |                  |                    |

Matriz Análisis Cuantitativo de impactos Fase Operación



## ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA

### Introducción

Para diseñar el Plan de Contingencias es necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a las que puedan estar expuestas las instalaciones del proyecto, para ello se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables.

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.

El decreto 522-06 que establece el nuevo **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo** obliga a las empresas a reportar sus programas de **prevención de riesgos laborales** por ante la Secretaría de Estado de Trabajo. **La ley 87/01 de la seguridad social en su artículo dos (2)** indica el reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales. La ley 64 -00 establece que todas las empresas deben realizar, con carácter general, estudios de evaluación ambiental que contenga una Evaluación de Riesgos para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y a la vez sirva como objetivo para planificar y desarrollar la acción preventiva en la empresa.

El programa de contingencia contiene los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y repuesta ante la ocurrencia o inminencia de un desastre o un accidente, este nos permite saber qué acciones tomar ante riesgos y situaciones inesperadas, que puedan causar daños y lesiones físicas, muertes y pérdidas económicas, aplicando un programa de acción a desarrollar frente a cada situación. La principal prioridad ante eventos catastróficos naturales, accidentes laborales, e incendios es preservar la vida humana y que exista el menor número de lesionados, es por eso que el plan de contingencia contiene todas las medidas posibles que deben de llevarse a cabo.

La presente Evaluación de Riesgos ha sido realizada analizando sistemáticamente todos los aspectos de la actividad laboral en el proyecto, así como las acciones referentes ante desastres naturales para determinar los elementos que pueden causar daños o lesiones. El proceso seguido para la evaluación se compone de dos etapas, en la primera denominada **Análisis del Riesgo** donde se identifica el peligro, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. En esta etapa se obtiene la información necesaria para conocer la magnitud del riesgo. En la segunda etapa, denominada **Valoración del Riesgo**, se compara el riesgo obtenido dependiendo de que el riesgo sea tolerable a intolerable se tomarán las acciones pertinentes encaminadas a controlar el riesgo.

**El riesgo** es la contingencia o posibilidad de que ocurra un evento adverso, cuya magnitud se determina por las amenazas naturales y la vulnerabilidad misma del proyecto. En este tipo de proyecto existen una serie de recursos (humanos, de infraestructura, equipos...) que están expuestos a diferentes tipos de riesgos: los normales, aquellos comunes a cualquier entorno, y los excepcionales, originados por situaciones concretas que afectan o pueden afectar a parte del proyecto o a todo, como huracanes o terremotos. Para tratar de minimizar los efectos de un problema de seguridad se realiza lo que denominamos un análisis de riesgos.

**Una amenaza** es un 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** se considera como 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.

Utilizamos el análisis de riesgos cualitativo basado simplemente una estimación de pérdidas potenciales. Para ello se interrelacionan cuatro elementos principales: las amenazas, por definición siempre presentes en cualquier sistema, las vulnerabilidades, que potencian el efecto de las amenazas, el impacto asociado a una amenaza, que indica los daños sobre un activo por la materialización de dicha amenaza, y los controles, contramedidas para minimizar las vulnerabilidades (controles preventivos) o el impacto (controles curativos).

Con estos cuatro elementos podemos obtener un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado, visto como la probabilidad de que una amenaza se materialice sobre un activo y produzca impacto.

Existen peligros reales de índole natural, antrópicos y/o tecnológicos, que pueden surgir en cualquier momento y afectar al proyecto. De ahí la importancia de tener presente una simple ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

## **Estimación del riesgo**

Para cada peligro detectado se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño, consecuencias y la probabilidad de que ocurra el hecho. Severidad del Daño (Consecuencias). La potencial severidad del daño y la naturaleza del mismo se clasifica en:

Ligeramente dañino (daños superficiales, pequeños cortes, etc.).

Dañino (fracturas menores, laceraciones, quemaduras, etc.).

Extremadamente dañino (amputaciones, lesiones mortales, etc.).

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa utilizando lo siguiente:

Probabilidad Alta (El daño ocurrirá siempre o casi siempre).

Probabilidad Media (El daño ocurrirá en algunas ocasiones).

Probabilidad Baja (El daño ocurrirá raras veces).

## **Niveles de riesgo/ Consecuencias**

Probabilidad ligeramente dañina

Dañino extremadamente

Dañino: Bajo, Medio y Alto

Baja: Trivial. Tolerable. Moderado

Media: Tolerable. Moderado. Importante

Alta: Moderado. Importante. Intolerable

El punto de intersección entre la Probabilidad y las Consecuencias nos indicará la Valoración del Riesgo, con criterios de actuación en cada caso.

## **Criterios para determinar los riesgos significativos**

Los criterios para evaluar la significancia o criticidad de riesgo son el producto

Severidad x probabilidad = significancia o criticidad

Probabilidad de ocurrencia: Es el mayor valor determinado al considerar la frecuencia del evento y la exposición al impacto y/o riesgo.

Frecuencia del riesgo: Para determinarla se usa la siguiente puntuación

| Frecuencia                                    | Valor |
|---|-------|
| Si el evento ocurre cada cinco años o más     | 1     |
| Si el evento ocurre cada de uno a cinco años  | 2     |
| Si el evento ocurre entre un mes o un año     | 3     |
| Si el evento ocurre continuo o una vez al mes | 4     |

### Exposición al riesgo:

Se realiza basándose en los siguientes criterios

| Exposición                          | Valor |
|-------------------------------------|-------|
| Mínima una vez al año               | 1     |
| Mínima una vez al mes               | 2     |
| Mínima una vez a la semana          | 3     |
| Continua o al menos una vez por día | 4     |

Para determinar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se usa la puntuación de mayor valor obtenido en la evaluación de la frecuencia y la exposición.

### Severidad del riesgo

Para evaluar la severidad se consideran las siguientes consecuencias:

- Impacto al medio ambiente.
- Impacto a la seguridad operacional del proyecto
- Impacto en la salud ocupacional
- Perdida de la calidad

| Descripción del efecto ambiental, seguridad y/o salud ocupacional, pérdida de calidad | Valor |
|---|-------|
| Poco o ninguno  | 1     |
| Moderado  | 2     |
| Severo  | 3     |
| Critico   | 4     |

| Descripción del efecto ambiental (basado en costos en US\$) | Niveles        |
|---|----------------|
| Menos de 1,000.00   | Poco o ninguno |
| Entre 1,000 y 5,000   | Moderado       |
| Entre 5,000 y 50,000  | Severo         |
| Mayor de 50,000   | Critico        |

| <b>Descripción del efecto seguridad empleados</b> | <b>Niveles</b> |
|---|----------------|
| Primeros auxilios                                 | Poco o ninguno |
| Lesiones con atenciones medicas                   | Moderado       |
| Lesiones modificadas y/o incapacitantes           | Severo         |
| Lesiones con incapacidad permanente o muerte      | Criticó        |

| <b>Descripción del efecto salud ocupacional</b> | <b>Niveles</b> |
|---|----------------|
| No efectos en la salud, atenciones primarias    | Poco o ninguno |
| Incapacidad temporal (Enfermedad ocupacional)   | Moderado       |
| Incapacidad parcial permanente                  | Severo         |
| incapacidad permanente o total                  | Criticó        |

| <b>Descripción del efecto en la calidad reflejada en perdida de la producción y equipos</b> | <b>Niveles</b> |
|---|----------------|
| Menor de 8 horas y/o US\$ 10,000.00   | Poco o ninguno |
| Menor de 16 horas y/o US\$ 50,000.00  | Moderado       |
| Menor de 24 horas y/o US\$ 100,000.00   | Severo         |
| Mayor de un día y/o mayor a US\$ 100,000.00   | Criticó        |

Para determinar la severidad del riesgo se usa la puntuación y niveles mayores obtenidos en la evaluación de las consecuencias. Cualquier actividad que viole una ley ambiental y/o seguridad y salud ocupacional se considera significativa y/o crítico. Para completar el análisis de riesgo se requirió de la valoración de las diferentes acciones que se realizan en el proyecto con el objetivo de identificar, cuáles de ellas podría provocar un accidente y las afectaciones que podrían ocurrir por un desastre natural o tecnológico.

Para la identificación y valoración de los riesgos se elaboraron dos matrices: una matriz para identificar frente que acción durante la construcción u operación del proyecto existe amenaza de que ocurra un accidente, que pueda ocasionar afectaciones de salud a los operadores de equipos y/o población, y al medio ambiente o pérdidas materiales y otra matriz para identificar como queda afecta las áreas del proyecto frente a desastres naturales La valoración de los riesgos se realiza en base a la frecuencia en que pueda ocurrir un accidente o un desastre, así como la magnitud del daño o el impacto en los trabajadores, población y/o infraestructuras. De acuerdo a esas valoraciones se asignó una puntuación desde 1 a 3 para la valoración de estos riesgos.

## Análisis de riesgo de accidentes

| Matriz de Riesgos de Accidentes                            |                                  |                               |                   |                           |                          |                              |                                 |                             |   |
|--|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|
| Acciones   | Riesgos                          |                               |                   |                           |                          |                              |                                 |                             |   |
| Componente   | Colisiones entre equipos pesados | Atropello con equipos pesados | Golpes de equipos | Caídas, derrumbe andamios | Colisión entre Vehiculos | Vuelcos camiones y vehiculos | Golpes con camiones y vehiculos | Derrame de material en vías | Colisión entre Camiones y vehículos que transitan en vías |
| Operación de maquinaria pesada                             | 2                                | 2                             | 2                 | N/A                       | N/A                      | N/A                          | N/A                             | N/A                         | N/A   |
| Limpieza y desbroce de vegetación                          | 1                                | 1                             | 1                 | N/A                       | 1                        | 1                            | 1                               | N/A                         | N/A   |
| Movimiento de tierra                                       | 2                                | 2                             | 2                 | N/A                       | 2                        | 2                            | 1                               | N/A                         | N/A   |
| Transporte de equipos y materiales                         | 2                                | 2                             | 2                 | N/A                       | 2                        | 2                            | 2                               | 2                           | 1   |
| Desarrollo e instalaciones                                 | 1                                | 1                             | 2                 | N/A                       | 1                        | 2                            | 1                               | N/A                         | N/A   |
| Vaciados Hormigón  | N/A                              | N/A                           | N/A               | 2                         | N/A                      | N/A                          | N/A                             | 1                           | 1   |
| Construcción áreas verdes                                  | 1                                | 1                             | 2                 | N/A                       | 1                        | 2                            | 1                               | N/A                         | N/A   |
| Acopios y transporte Escombros                             | 1                                | 1                             | 1                 | N/A                       | 1                        | 1                            | 1                               | N/A                         | N/A   |
| <b>Valoración de riesgos: 1 = Bajo, 2 = Medio, 3= Alto</b> |                                  |                               |                   |                           |                          |                              |                                 |                             |   |

Cuadro #19.- Análisis de riesgo de accidentes

| Áreas vulnerables  | Elementos de Afectación |                      |           |              |                       |
|--|-------------------------|----------------------|-----------|--------------|-----------------------|
|  | Huracanes               | Movimientos sísmicos | Incendios | Inundaciones | Derrames Combustibles |
| Plantas generadoras eléctricas                             | 3                       | 2                    | 2         | 1            | 2                     |
| Área de construcción                                       | 3                       | 2                    | 1         | 1            | 1                     |
| Almacenes de materiales                                    | 3                       | 2                    | 2         | 1            | 1                     |
| Ruta del traslado e escombros                              | 3                       | 2                    | 1         | 1            | 2                     |
| Operadores de equipos                                      | 1                       | 2                    | 2         | 1            | 2                     |
| Choferes de camiones y vehículos                           | 1                       | 2                    | 2         | 1            | 2                     |
| Personal proyecto  | 1                       | 2                    | 2         | 1            | 1                     |
| <b>Valoración de riesgos: 1= Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto</b> |                         |                      |           |              |                       |

Cuadro #20.- Vulnerabilidad Frente a Desastres Naturales y Tecnológicos

## Identificación de amenazas

Una vez conocemos los recursos que debemos proteger es la hora de identificar las vulnerabilidades y amenazas que se ciernen contra ellos. Una vulnerabilidad es cualquier situación que pueda desembocar en un problema de seguridad, y una amenaza es la acción específica que aprovecha una vulnerabilidad para crear un problema de seguridad; entre ambas existe una estrecha relación: Sin vulnerabilidades no hay amenazas y sin amenazas no hay vulnerabilidades. Hay amenazas por fenómenos (desastres) naturales y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas.

Los peligros de origen natural a los que está expuesto el proyecto, por su ubicación geográfica son los siguientes: terremotos, huracanes, inundaciones.

## **Amenazas en el proyecto**

Bajo esta denominación se contemplan todas las vulnerabilidades de los equipos y estructuras que pueden acarrear amenazas a la seguridad, como fallos en el sistema operativo y medidas de protección que éste ofrece. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores.

## **Amenazas por Fenómenos Naturales**

En el año 2000 se realizó el estudio llamado “Breve Diagnóstico de las Áreas Geográficas Más Expuestas a Fenómenos Naturales y sus Características”, donde se consideraron las características fisiográficas, geológicas-geotectónicas, ambientales y socioeconómicas, para identificar el grado de vulnerabilidad que presentan las provincias del país ante los fenómenos naturales. El estudio propone diseñar políticas generales y diferenciadas, planes, programas, proyectos de prevención, mitigación y respuesta ante desastres, con lo cual se contribuya a reducir la vulnerabilidad y por lo tanto a reducir el riesgo y los efectos perniciosos de los desastres sobre el desarrollo.

El área del proyecto se localiza en la zona central de la provincia La Altagracia, la provincia esta ubica en el extremo oriental del país. Por su ubicación geográfica presenta un alto grado de vulnerabilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos, considerando dos aspectos importantes: primero la dirección de los vientos alisios con dirección de desplazamiento Este-Oeste y segundo la temporada ciclónica que se desarrolla entre los meses de junio y noviembre en el área del Caribe. Las amenazas geológicas están presentes en la provincia por el sistema de fallas Yabón, la cual corresponde a una falla regional transcurrente sinistral de dirección NW-SE, este sistema es el responsable de la actividad sísmica de la zona.

| PROVINCIA     | HURACANES |       |      | INUNDACIONES |       |      | SISMOS |       |      | SEQUIAS |       |      |
|---------------|-----------|-------|------|--------------|-------|------|--------|-------|------|---------|-------|------|
|               | ALTA      | MEDIA | BAJA | ALTA         | MEDIA | BAJA | ALTA   | MEDIA | BAJA | ALTA    | MEDIA | BAJA |
| LA ALTAGRACIA | ✓         |       |      |              | ✓     |      | ✓      |       |      |         |       | ✓    |

Cuadro # 21.- Caracterización de la provincia La Altagracia a las amenazas naturales.

Uno de los fenómenos más peligrosos de origen hidrometeorológico son los huracanes y las tormentas tropicales. En las etapas formativas del huracán, la circulación cerrada isobárica se conoce como depresión tropical. Si la velocidad sostenida de los vientos excede los 63km/h, se convierte en una tormenta tropical. En esta etapa ya se le da un nombre y se le considera un peligro. Cuando los vientos exceden los 119km/h, el sistema se convierte en un huracán, la forma más severa de las tormentas tropicales. Los huracanes que han incidido en el país han causado daños en menor o mayor proporción, esta diferencia la marca principalmente la trayectoria del desplazamiento, esto se debe a la velocidad de los vientos generados por el ojo del huracán, además el campo nuboso llega cubrir extensas áreas de cientos de kilómetros, provocando lluvias intensas. La zonificación de riesgo para estos fenómenos se hace en función al relieve del país y a la trayectoria histórica de los huracanes.

## **Inundaciones**

Los fenómenos más peligrosos de origen hidrometeorológico son las inundaciones de cursos de agua y las inundaciones causadas por tormentas tropicales y huracanes que están ocurriendo con más frecuencia. La intensidad y extensión de dichos fenómenos dependen del sistema climático prevaleciente y de las características geomorfológicas y topográficas del área. Las inundaciones pueden ser rápidas o lentas, las primeras ocurren especialmente en cañadas y ríos que bajan por las laderas de las montañas. Las segundas afectan especialmente los valles de los ríos en zonas llanas. La frecuencia de ocurrencia es muy importante, pues permiten estimar a largo plazo, los efectos acumulativos de los daños que causan las inundaciones, así como la utilización que se puede dar a los planos de inundaciones, la dirección de las corrientes y de los drenajes, es de gran utilidad con información topográfica y los niveles donde se ubica la infraestructura urbana e industrial.

El área del proyecto presenta una topografía con procesos de karstisidad, principalmente depresiones cerradas con diferente grado de evolución, desde dolinas, *úvalas* hasta *poljes*, estas depresiones son receptáculos cuyo fondo presentan acumulación de arcilla de calcificación. En las grandes depresiones el agua acumulada por lluvia es evacuada hacia el subsuelo por pozos naturales llamados *ponors*, dependiendo de la capacidad del *ponor* y el aporte de agua, estas depresiones pueden llegar a inundarse, provocando pérdidas de cosechas y de infraestructura.

## **Sismos y Fallas Geológicas**

La Placa del Caribe es una placa tectónica con una superficie de 3,2 millones de km<sup>2</sup> y constituye el fondo del Mar Caribe. La placa del Caribe ha sufrido una serie de eventos tectónicos importantes durante su evolución. La placa tiene

bordes compresivos (subducción) y bordes deslizantes (fallas transcurrentes). Al norte de la placa hay una actividad sísmica importante, originada por la falla transformante sinistral de la trinchera de Puerto Rico, que separa actualmente la placa de Norteamérica y la placa del Caribe en el borde septentrional de Hispaniola.

La estructura de mayor relevancia en la cordillera Oriental es la Falla Yabón (Bourdon, 1985), que se extiende a la región Este, es de tipo transcurrente y con dirección NW-SE. La Falla Yabón se caracteriza por pliegues y por una densa red de fallas, algunas de estas fallas son activas en la actualidad. Esta falla produce un alineamiento marcado en el mapa geomagnético.

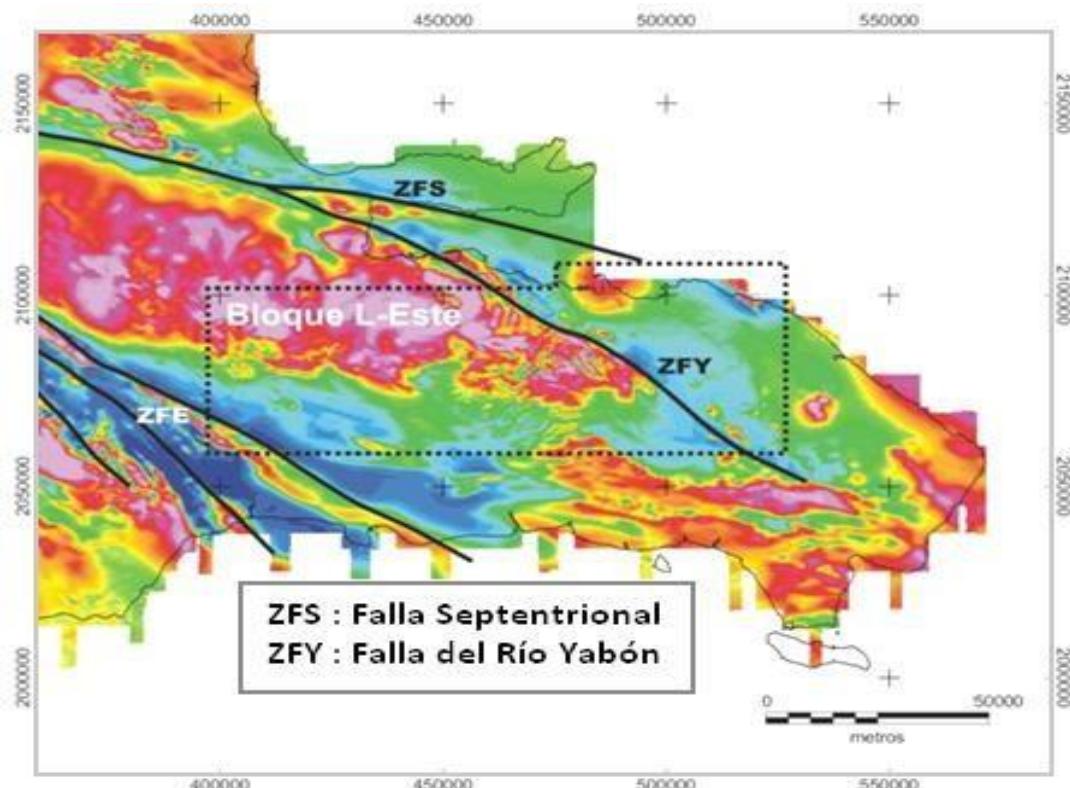


Figura #8.- Fallas sísmicas de la zona del proyecto

### Amenaza por Accidentes de Transito

Debido al transporte de los materiales la amenaza de accidentes de tránsito se las avenidas y calles por donde transitaran los camiones y vehículos destinados a ese fin. Los accidentes pueden originarse por:

- ✓ Imprudencia de los choferes, al no cumplir las disposiciones de transito que rigen para las carreteras y caminos. Tales como exceso de velocidad, rebases indebidos, manejo temerario, manejo bajo efecto de alcohol o drogas.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

- ✓ Problemas de los vehículos por desperfectos, fallas en los frenos, gomas que explotan.
- ✓ Falta de señalizaciones en las vías de accesos y carreteras, sobre todo lo que se refiere a pasos de camiones, paso de animales y curvas peligrosas
- ✓ Por fenómenos climatológicos tales como fuertes lluvias, nieblas y en algunos casos el viento

**Vulnerabilidad**

Es un agravante al efecto del riesgo que responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y otros por las causas humanas provocando la mayor probabilidad de pérdidas económicas, humanas y ambientales que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas. Se puede decir que es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacción de dichos elementos con el ambiente peligroso. 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.

El medio ambiente es vulnerable a las causas mencionadas viéndose afectado el paisaje y la flora principalmente. En cuanto a la población y al personal que labora en el proyecto también es vulnerable por la presencia de fenómenos atmosféricos y geológicos y acciones antrópicas. Las áreas o elementos vulnerables de la empresa son las siguientes:

- ✓ Área de construcción
- ✓ Almacén de materiales
- ✓ Depósitos de combustibles
- ✓ Parqueos vehículos y camiones

Las áreas antes mencionadas pueden verse afectas por fenómenos naturales en diferentes grados y por causas humanas el nivel de afectación sería parcial debido principalmente a incendios o derrames de hidrocarburos. En cuanto a las inversiones del proyecto en equipos, maquinarias y en el medio ambiente son vulnerables a las amenazas de fenómenos naturales como terremotos, huracanes y tormentas, que son las principales amenazas de fenómenos naturales en la zona.

| Actividad  | Consecuencias          | Matriz de riesgo |   |   |   |   | Recomendaciones   |
|--|------------------------|------------------|---|---|---|---|---|
|  |                        | F                | E | P | S | C |   |
| <b>Movimiento de tierra, para la construcción de las instalaciones</b> | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 2 | 1 | 2 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos                      |
|  | Daño medio ambiente    | 4                | 3 | 4 | 2 | 8 | Plan recuperación de suelo, proteger taludes                                    |
|  | Daños equipos          | 2                | 2 | 2 | 2 | 4 | Procedimiento operación equipos pesados   |
| <b>Construcción áreas verdes</b>                                       | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 2 | 1 | 2 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos                      |
|  | Daño medio ambiente    | 4                | 3 | 4 | 2 | 8 | Procedimientos operación equipos  |
|  | Daños equipos          | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 | Procedimiento operación equipos pesados   |
| <b>Transporte materiales y su almacenamiento</b>                       | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos                      |
|  | Daño medio ambiente    | 3                | 4 | 4 | 1 | 4 | Cubrir con lona, poner filtros en camiones                                      |
|  | Daños equipos          | 2                | 3 | 3 | 1 | 3 | Procedimiento operación equipos pesados   |
| <b>Actividad del personal</b>  | Riesgo lesión personal | 4                | 4 | 4 | 1 | 4 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos                      |
| <b>Uso equipos</b>   | Daño medio ambiente    | 4                | 3 | 4 | 2 | 8 | Mantenimiento periódico a los equipos   |
|  | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos, tener extinguidores |
|  | Daños equipos          | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 |   |
| <b>Desmonte y desbroce</b>   | Daño medio ambiente    | 3                | 2 | 3 | 2 | 6 | Replantación de especies, reforestación   |
| <b>Mantto. de equipos</b>  | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 1 | 1 | 1 | Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos                      |
|  | Daño medio ambiente    | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 | Aplicar programa mantenimiento de equipos                                       |
| <b>Huracanes, Inundaciones</b>   | Riesgo lesión personal | 2                | 1 | 2 | 2 | 4 | Establecer plan de contingencia contra huracanes, inundaciones                  |
|  | Daños equipos          | 2                | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| <b>Sismos</b>  | Riesgo lesión personal | 1                | 1 | 1 | 2 | 2 | Establecer plan de contingencia contra terremotos                               |
|  | Daños equipos          | 1                | 1 | 1 | 1 | 1 |   |

**P** = Significa probabilidad    **S** = Severidad    **C** = Criticidad o significancia (**P x S**)    **F**= Frecuencia    **E**= Exposición

## Matriz Análisis de riesgo

## Política del proyecto para la prevención de riesgos

La dirección del proyecto como parte de la protección de los recursos humanos asume el compromiso directivo de la elaboración, implementación, implantación y ejecución de todos los estándares que sean necesarios para controlar los riesgos. Este plan incluirá los siguientes lineamientos básicos:

- ✓ Política de seguridad, medio ambiente y salud.
- ✓ Control de ingeniería del proyecto.
- ✓ Entrenamiento de los empleados.
- ✓ Selección y contratación de personal.
- ✓ Análisis de tareas.
- ✓ Instructivos de trabajo para tareas con potencial riesgo y los pasos a seguir.
- ✓ Elaboración de reglamentos internos para la operación del proyecto.
- ✓ Selección, uso y mantenimiento de equipo de protección personal.
- ✓ Control de empresas suplidoras y contratistas.
- ✓ Promoción y motivación.

## Medidas de protección

La planificación de repuesta a contingencias facilita la movilización rápida y el uso efectivo del personal y el equipo necesario para las operaciones de emergencias. Tras identificar todos los recursos que deseamos proteger, así como las posibles vulnerabilidades y amenazas a que nos exponemos se ha de estudiar cómo proteger nuestro proyecto. Esto implica en primer lugar cuantificar los daños que cada posible vulnerabilidad puede causar teniendo en cuenta las posibilidades de que una amenaza se pueda convertir en realidad. Se ha de tener siempre presente que los riesgos se pueden minimizar, pero nunca eliminarlos completamente, por lo que será recomendable planificar no sólo la prevención ante de un problema sino también la recuperación si el mismo se produce. En el plan de contingencia se aplican las medidas en caso de riesgo. Las estrategias principales de prevención de contingencia son:

- ✓ Ubicación, definición y separación del área de alto riesgo (donde se pueda ocasionar incendios y derrames de combustibles o sus derivados).
- ✓ Capacitar al personal de la empresa en la amenaza y vulnerabilidad de los derrames e incendios y que hacer antes, durante y después del paso de un fenómeno natural.
- ✓ Realizar medidas de prevención haciendo uso de señalizaciones
- ✓ Proteger y conservar los activos de la empresa, de riesgos, desastres naturales o actos mal intencionados.

Los equipos involucrados en los trabajos destinados a la producción deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación de los tipos acústica y área así como contaminación a los suelos por derrames considerables de combustibles y lubricantes. Para tales fines se deben tomar las siguientes medidas:

Debe darse mantenimiento periódico a los equipos tendentes a asegurar una buena condición física-mecánica de éstos.

Tanto los camiones como los equipos pesados que laboran en el proyecto deben estar en buenas condiciones para evitar emisión de humo en cantidades nocivas al medio ambiente ( $\text{CO}_2$ ) y para que los niveles de ruido estén dentro de los rangos de permisibilidad, para que éstos no derramen aceites y combustibles.

## **Referente al Personal**

El equipo humano que labora en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada: todos deben calzar botas con punta de acero, cascos protección, mascarillas para polvo, gafas para evitar golpes en los ojos, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos.

En el proyecto debe existir un equipo de primeros auxilios y botiquín con los medicamentos necesarios a fin de poder atender las emergencias y contingencias o accidente del personal que allí laborara. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

## **Plan de Contingencia**

Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos podremos en marcha un plan o programa de contingencia. El Programa de Contingencia que se presenta está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento no esperado que pueda provocar daños a los trabajadores o a la maquinaria con la que desarrollan su trabajo, pero que también puede generar impactos ambientales de consideración. La construcción es una actividad que genera muchos riesgos a quienes laboran en ella, si se adoptan las medidas necesarias, estos riesgos se minimizan llegando a crear las condiciones de seguridad que requieren los trabajadores para su salud e integridad física. Con el objetivo de crear las condiciones de seguridad necesarias, en el presente estudio ambiental se ha identificado que es importante contar con un Programa de contingencia, lo que permitirá enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos que se salgan del control de quienes dirigirán las operaciones.

## **ESIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten los edificios de forman el proyecto y sus obras complementarias, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la ejecución del proyecto. **Otros objetivos son:**

- ✓ Proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.
- ✓ Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.
- ✓ Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria que se utiliza en las labores del proyecto.
- ✓ Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades

### **El plan de contingencia tiene como componentes:**

- ✓ Programas de Acción ya sea preventivo o de repuesta
- ✓ Responsabilidades tanto generales como específicas
- ✓ Recursos tecnológicos e institucionales
- ✓ Organización, gestión y capacitación

Todo trabajador que en una situación de emergencia mantenga buenas condiciones físicas está obligado a participar de manera ordenada en las labores que se deriven del presente programa. Se requiere la formación de brigadas de rescate que recibirán entrenamientos para realizar este tipo de operaciones de alto riesgo.

El plan de contingencias involucra procedimientos de acciones según la emergencia, estos son:

- ✓ Procedimiento en caso de accidentes laborales y de transito
- ✓ Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas
- ✓ Procedimiento en caso de incendio
- ✓ Procedimiento en caso de desastres naturales

Como parte de esta protección debe darse entrenamiento para el plan de contingencias. Este entrenamiento tiene por objetivo asegurar una respuesta rápida y efectiva entre las contingencias y serán llevados a cabo por especialistas de la materia en coordinación de la unidad de gestión ambiental. Como parte del plan el personal se entrenará en los aspectos que se consignan a continuación:

- ✓ Técnica de manejo eficiente de cada equipo
- ✓ Manejo de incendio y otros peligros
- ✓ Primeros auxilios
- ✓ Plan de evacuación en caso de desastre natural o de incendios

Para la implementación de un programa de contingencias y dar respuesta a cualquier emergencia que se presente, el proyecto debe considerar el procedimiento sobre "Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas" diseñado por las Normas ISO 14001. El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las viviendas a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir. Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias, consideran los siguientes aspectos fundamentales:

**Seguridad:** se relaciona con el proceso de análisis de riesgos, identificación y evaluación de potenciales pérdidas.

**Planificación y organización:** al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.

**Respuesta:** Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

### Identificación y análisis de las posibles emergencias

Durante las fases de construcción y uso del proyecto, se han de identificar un listado de posibles emergencias. Los procedimientos serán dirigidos por la gerencia del proyecto y a su vez se capacitará el personal del mismo.

| TIPO DE EVENTO | FASE                     | DESCRIPCION   |
|----------------|--------------------------|---|
| General        | Construcción y Operación | Accidentes de trabajo con lesiones Accidente en el proyecto. Emergencias de seguridad     |
| Específicos    |                          | Incendios, Derrames de combustibles. Accidentes con equipos y maquinaria de mantenimiento |
| Naturales      |                          | Huracanes, Sismos, inundaciones   |

Cuadro #22.- Posibles emergencias

## Elementos en el plan de contingencia

- ✓ Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
- ✓ Directorios telefónicos de Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Autoridades Policiales y del ejército.
- ✓ Señalización de las rutas de evacuación y ubicación de las zonas de seguridad.
- ✓ Conformación de las brigadas.
- ✓ Brigada de apoyo médico con el detalle de los equipos de primeros auxilios.
- ✓ Lista de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias y desastres.

## Organización del personal de contingencia

La responsabilidad que entre en acción el Plan de Contingencias recaerá en el coordinador general (Enc. Gestión ambiental).

**Coordinador General**, será el Enc. Gestión Ambiental del proyecto. Sus funciones serán de dirigir las actividades de contingencia, solicitar el apoyo de instituciones especializadas en emergencia orientados a su control. Además, es el Jefe de Seguridad y se encargará de mantener en operación los equipos básicos de lucha contra incendio, proveer los requerimientos que se soliciten y asegurar la evacuación de personas ajenas al combate de la emergencia.

## Acciones a tomar en caso de emergencia

- ✓ Notificación inmediata de la emergencia producida al Gerente de la empresa, a las autoridades competentes y bomberos.
- ✓ Inspección y evaluación del siniestro y de la capacidad de respuesta.
- ✓ Operaciones de respuestas ejecutadas por el personal, con los recursos disponibles.
- ✓ Evaluación del plan aplicado y registro de los daños ocasionados.
- ✓ Listado de los recursos utilizados, los recursos no utilizados y los recursos destruidos.
- ✓ Resarcimiento de daños y perjuicios ocasionados a terceros.

## Manual de procedimientos de un plan de contingencias

Con la finalidad de lograr el control de cualquier situación de emergencia, en el menor tiempo posible y con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo del personal involucrado, es necesario contar con un Manual de Plan de Contingencias. El

Manual debe contener los lineamientos administrativos y operativos bien definidos, de manera que todo el personal, previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente. A continuación se detallan las acciones a tomar segur la emergencia:

## **Identificación de peligros**

Para realizar la identificación de peligros nos basaremos en: si existe una fuente de daño, quien o que puede ser dañado y como puede ocurrir el daño. Para facilitar el proceso de identificación de peligros podemos basarnos en el siguiente listado, para detectar si en nuestro proyecto existe ese riesgo o no.

- Caídas del personal y Pisadas sobre objetos cortantes.
- Descarga de Agregados
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Accidentes (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos)
- Accidentes de transito
- Incendios
- Derrumbes
- Atrapamiento y choque con elementos móviles de las máquinas.

## **Rescates y atenciones de primeros auxilios**

Las labores de rescate serán realizadas en primer orden por personal que recibirán entrenamiento y equipos para ello. La empresa establecerá relaciones coordinadas con la jefatura de policía y el cuerpo de bomberos que opera en la localidad. La policía y cuerpo de bomberos serán informados de forma inmediata al producirse una situación de emergencia.

En caso que la emergencia trascienda el área del proyecto, la brigada de rescate permanecerá en disposición de participar en actividades tanto en las propias instalaciones como en áreas vecinas. El jefe de las operaciones da la orden de paralizar las actividades del proyecto en caso que sea necesario. Los rescates y atenciones de primeros auxilios se realizarán siempre y cuando no se ponga en peligro la vida del personal que participa en la brigada formada para estos menesteres. Todo miembro de la brigada de rescate tendrá la libertad de intentar un salvamento si voluntariamente decide correr el riesgo por su cuenta. El personal a cargo de los primeros auxilios será capacitado para estas labores por personal médico. Los primeros auxilios se suministrarán de forma continua hasta que llegue atención médica o medios para trasladar al personal afectado a centros asistenciales u hospitales.

## Medidas preventivas aplicadas en caso de:

### Caídas del personal y pisadas sobre objetos cortantes

- ✓ No saltar al bajarse de vehículos y escaleras
- ✓ Barandillas en escaleras, plataformas y pasillos
- ✓ Limpieza diaria de los pisos y escaleras.
- ✓ Verificar que no existan objetos cortantes en el suelo.
- ✓ Ubicar adecuadamente las chatarras

### Descarga de materiales

- ✓ Respetar la señalización y sentidos de circulación establecido en el proyecto para evitar atropellos
- ✓ Deben revisar el estado de la manguera de descarga periódicamente para disminuir el polvo
- ✓ No colocarse cerca de los laterales o detrás del camión cuando descarga los materiales

### En caso de Accidentes

En sentido general deben realizar las siguientes acciones:

- ✓ Se analizará el tipo o grado de gravedad y se les suministrará los primeros auxilios, inmediatamente dar aviso a la emergencia médica más cercana.
- ✓ Trasladar a los afectados inmediatamente al hospital o Centro de Salud y dar aviso a los familiares del accidentado.
- ✓ Se dispondrán los equipos necesarios para la aplicación de primeros auxilios.
- ✓ Se deberán dar recomendaciones al personal que labora, sobre el empleo de maquinarias móviles, levantamiento y traslado de pesos, manipulación de materiales.
- ✓ Cualquier incidente (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos, entre otros) debe reportarse inmediatamente, ya que esta información será usada para mejorar la seguridad. Un reporte diario de incidentes es recomendable

### Atropellos y accidentes de tránsito

- ✓ Respetar la velocidad en el interior del proyecto
- ✓ No conducir vehículos sin la autorización oportuna.

## **EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

- ✓ Todos los vehículos dispondrán de señales acústicas y luminosas dé marcha atrás.
- ✓ Prohibidas bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- ✓ Respetar las normas de circulación de tráfico.

## **En caso de incendios**

Muchas medidas pueden tomarse para evitar que ocurra un incendio en el proyecto. La primera consiste en controlar eficientemente el respeto y cumplimiento de los procedimientos de seguridad; además, contar con un sistema de protección y control de incendios adecuado, sumado a la debida capacitación y entrenamiento del personal dedicado a la operación de los equipos.

Se establecerá un equipo de personas capacitadas, que actuarán bajo la dirección del Encargado de seguridad y medio Ambiente para los casos de incendio u otros casos de urgencia. Una vez sea detectado el inicio de fuego, se dará la voz de alerta y el personal que se encuentre en el área abandonará sus funciones y se dirigirá a un punto de reunión, fuera del alcance del fuego; Se notificará inmediatamente al supervisor de operaciones, el mismo que en compañía del personal de control se desplazará hasta el área afectada, se realizará la evaluación rápida de la gravedad y se determinarán estrategias de control del incendio; otro equipo compuesto por el médico y personal entrenado, se encargarán de la evacuación del personal y/o pobladores locales si se considera que el incendio puede descontrolarse y afectar mayor área; paralelamente se prestará atención a las posibles víctimas y de ser requerido, se evacuará inmediatamente al o los afectados a centros especializados. El plan contempla los siguientes pasos:

## **En caso de accidentes vehiculares**

Si durante las operaciones del proyecto sucediera un accidente de orden vehicular (camiones) se hará el reporte inmediato al encargado de del plan de contingencia, el mismo que en compañía del personal de emergencias médicas se desplazará hasta el lugar del incidente para realizar la evaluación del accidente, el equipo médico determinará el estado de los ocupantes y de acuerdo al nivel de gravedad, prestará los primeros auxilios para trasladarlos al centro hospitalario próximo, en caso de que el nivel de gravedad sea elevado, se estabilizará a los afectados para proceder a su evacuación hasta el centro de salud especializado, simultáneamente se notificará a dicho centro para que se prepare la internación de los afectados. Se notificará a las autoridades de tránsito locales con quienes realizará la investigación de las causas del incidente, paralelamente el equipo de auxilio mecánico, evaluará los daños materiales sufridos y procederá al retiro del vehículo del sector; se deberá notificar al personal

administrativo remitiendo un informe detallado de las causas del incidente. Se procederá de la siguiente forma:

- ✓ Reportar el incidente.
- ✓ Movilización del supervisor y personal médico al área de incidente.
- ✓ Determinar el estado de los ocupantes y del o de los vehículos.
- ✓ Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- ✓ Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- ✓ Investigación de causas del accidente
- ✓ Notificar a la compañía de seguros.
- ✓ Notificar a las autoridades de tránsito locales.
- ✓ Evaluar el daño sufrido al vehículo; retirarlo del sitio.
- ✓ Notificar al personal Administrativo de la empresa

## **Medidas Preventivas**

Instalar señalización adecuada en el área de operaciones.

## **Caso de derrames**

Inmediatamente detectado el derrame proceder a la corregir la avería causante en caso de ruptura y proceder a la limpieza, eliminando la capa de suelo afectada y reponiéndola' En caso de que hubiere una fuga o derrames de hidrocarburos de los equipos y maquinarias, las acciones inmediatas a realizar por el personal en el lugar incluyen lo siguiente:

- ✓ Estar alerta, asegurar la seguridad personal y la de otros;
- ✓ Evaluar el riesgo para las personas en las cercanías del derramamiento o fuga;
- ✓ Se ubicará inmediatamente el sitio del derrame.
- ✓ Determinar el tipo de sustancia derramada, cantidad aproximada y dirección del flujo. Notificar a superiores.
- ✓ Proceder a la limpieza de forma inmediata.
- ✓ Elaborar un informe del derrame.

## **Caso de huracanes**

El huracán es la amenaza natural más frecuente en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Los ciclones tropicales han

## **EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

ocasionado muchos efectos con su paso por el territorio dominicano. Los Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar huracanes.

- ✓ Radio de baterías
- ✓ Linternas con baterías
- ✓ Baterías suficientes para radios y linternas
- ✓ Capas de agua y cobertores plásticos.
- ✓ Contenedores de agua plásticos
- ✓ Equipos de primeros auxilios.
- ✓ Caja de herramientas

## **Medidas preventivas para enfrentar huracanes**

- ✓ Asegurar letreros
- ✓ Revisar las tapas de tanques de combustibles.
- ✓ Apagar todos los circuitos eléctricos durante el paso del huracán.
- ✓ Llenar todos los recipientes de aguas
- ✓ Revisar compresor eléctrico.
- ✓ Limpiar el lugar de cualquier material volátil

## **Acciones después del paso del huracán**

1. Se procede a evaluar los daños provocados por el huracán
2. La gerencia de recursos humanos procederá a normalizar las actividades
3. Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro
4. Se levantará un inventario de daños.

## **Caso de terremotos**

Las instalaciones, son estructuras que podrán sufrir daños ante la ocurrencia de fenómenos naturales intensos como es el caso de los sismos. En este acápite se presenta la importancia de la vulnerabilidad de las estructuras frente a los desastres naturales. Aunque las instalaciones del proyecto puedan ser poco susceptibles a ser afectadas por un sismo y llegar a ser vulnerables, se debe pensar en la importancia de la determinación de la vulnerabilidad de los mismos y se recomiendan las siguientes observaciones.

## **Antes del Terremoto**

Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación. Promueva una buena señalización y medidas de seguridad en conjuntos residenciales, sitios de trabajo y de estudio.

- ✓ Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones agua, y sistema eléctrico.
- ✓ Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.
- ✓ Identifique la ubicación de extintores y su estado.
- ✓ Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
- ✓ Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. Recuerde: No grite. No corra. No empuje, y diríjase a una zona segura.
- ✓ Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos y tragaluces.
- ✓ En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.

## **Después del Terremoto**

- ✓ Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños del inmueble y no haga uso del inmueble si presenta daños visibles.
- ✓ No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
- ✓ Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
- ✓ Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
- ✓ Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- ✓ Esté preparado para futuros sismos (rélicas).

## **Caso de Inundaciones**

- ✓ Las inundaciones es una amenaza natural tan frecuente como los huracanes en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Las inundaciones causadas por las tormentas y las riadas han ocasionados muchos daños en el territorio dominicano. Debe de evacuarse la zona y reubicar los objetos para que no sean dañados.
- ✓ Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar Inundaciones

**ESIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

- ✓ Radio de baterías con baterías
- ✓ Linternas con baterías
- ✓ Capas de agua y cobertores plásticos.
- ✓ Contenedores de agua plásticos
- ✓ Equipos de primeros auxilios.
- ✓ Caja de herramientas

**Directorio de entidades involucradas en el Plan de Contingencia:**

Consiste en una relación de entidades, que sirven de apoyo y son además las instituciones a dónde acudir en caso de una emergencia. Se da el listado de las más importantes y sus teléfonos de la Provincia de La Altagracia.

**Organismos de apoyo para el plan de contingencias en La Altagracia**

| ORGANISMOS                     | TELEFONO     |
|--------------------------------|--------------|
| Hospital N S. La Altagracia    | 809 554-2661 |
| Cuerpo de Bomberos             | 809 554 2277 |
| Policía Nacional               | 809 554 2230 |
| Ayuntamiento Municipal         | 809 544 1792 |
| Defensa Civil                  | 809 554 2870 |
| Inst. Nac. Recursos Forestales | 809 573 2558 |
| Ejército nacional              | 809 544 2152 |

Cuadro #23.- Organismos de apoyo Plan contingencia

**Seguridad e Higiene Ocupacional**

La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores.

En este programa se muestran procedimientos que tratan de explicar a los responsables de actividades, el carácter y los alcances del Plan de Seguridad e Higiene, como parte de la política preventiva en el desarrollo de las actividades de las operaciones. También señalamos de forma concreta las medidas de prevención de riesgos que se deben implementar en cada lugar de trabajo para alcanzar una

## **EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

ejecución de explotación del yacimiento con el menor índice de accidentes. La Empresa debe contratar personal calificado y con experiencia para este tipo de Proyecto y se recomienda dar un curso de capacitación sobre el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) de la Empresa y diferentes normas y reglamentos del lugar de trabajo.

El Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) debe garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales de tal manera que se haga efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. Esto conlleva a desarrollar Planes de Seguridad Ocupacional como política preventiva para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo.

### **Objetivo general del PSHO**

Establecer medidas mínimas que, en materia de higiene y seguridad, deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores dentro del Proyecto.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Promover entre los trabajadores la seguridad e higiene del trabajo.
- ✓ Dotar a todo el personal involucrado en la ejecución de la operación, de los equipos de protección personal, como principal elemento que les ayude a realizar sus actividades de una forma segura y acorde con las normas de seguridad vigente.
- ✓ Capacitar de forma continua al personal en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, por medio de charlas programadas e impartidas con la coordinación ambiental y la Secretaría de Estado del Trabajo.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de las normas y disposiciones legales en materia de seguridad e higiene ocupacional.
- ✓ Incidir y persuadir a los trabajadores sobre la conveniencia de cuidar su propia integridad física.
- ✓ Contribuir a formar una cultura a la vida y al cuidado de los dispositivos de seguridad como un aporte para la calidad laboral por parte de todo el personal que intervendrá en las operaciones de la explotación.

**Medidas de seguridad e higiene:**

- ✓ Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en área de proyecto y cerca sitio de extracción. El referido equipo estará dotados de lo necesario para atender los primeros auxilios, establecer coordinación con el Puesto de Salud más cercano.
- ✓ No se deberá permitir el almacenamiento de combustibles, grasas y aceites en el sitio no autorizados.
- ✓ El encargado del Proyecto será el encargado de entregar y llevar el control de los equipos de seguridad que se le suministren a los trabajadores (cascos, gafas, otros). Se aplicarán sanciones a los trabajadores que no hagan el uso debido del equipo de seguridad en el área de trabajo

| PROGRAMA DE CONTINGENCIA                             |  |
|--|--|
| Subprograma  | Operacional de contingencia  |
| Objetivos  | Enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos naturales o antropogénicos y ayudan a prevenir riesgos laborales de los trabajadores. Establecer los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación y dar funciones del grupo responsable de dar respuesta. Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria  |
| Impactos a controlar                                 | Pérdidas materiales y humanas. Afectación a la salud de los trabajadores.  |
| Acciones y lineamientos para manejar la contingencia | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En este programa se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar de cada miembro de la empresa.</li> <li>❖ Establecer las acciones del Plan de contingencias para el proyecto.</li> <li>❖ Tener equipos y materiales médicos de primeros auxilios (botiquín) y números de teléfonos de emergencias (instituciones y organismo públicos)</li> <li>❖ Tomar las precauciones de seguridad de acuerdo a peligros específicos del trabajo</li> <li>❖ Aplicar los requerimientos reglamentarios para la higiene ocupacional</li> <li>❖ Contar con extintores en lugares adecuados para utilizarse en cualquier conato de</li> </ul> |

|                           |  |                     |
|---------------------------|--|---------------------|
|                           | incendio.<br>❖ Realizar Simulacros en primeros auxilios, Manejo de incendios, en situaciones de desastres naturales.   |                     |
| Equipos                   | Equipos para realizar los simulacros Botiquines, extintores. Materiales para señalizaciones.   |                     |
| Personal involucrado      | Todo el personal que labora en el proyecto   |                     |
| Área de acción            | Inicio   | Termino             |
| Toda el área del proyecto | Al implementar PMAA  | Cierre del proyecto |
| Indicadores evaluación    | Personal contratado, procedimientos definidos, simulacros realizados, cursos de capacitación dados   |                     |
| Responsable               | Encargado de la Gestión ambiental  |                     |
| Monitoreo                 | Visita continua  |                     |
| Costos                    | Los costos incluye los honorarios personal técnico que intervienen plan de contingencia, costo operacional, costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales y simulacros. |                     |

| PROGRAMA DE CONTINGENCIA |   |
|--------------------------|---|
| Subprograma              | De Seguridad Laboral  |
| Fase                     | Construcción  |
| Impactos a controlar     | Accidentes laborales. Afectación a la salud de los trabajadores por Incremento de los niveles sonoros (ruido), Generación de polvo y gases provocados en la fase de construcción.   |
| Medidas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios.</li> <li>❖ Organizar y dar talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto.</li> <li>❖ Dotar a empleados de Botas de seguridad, Cascos, Guantes.</li> <li>❖ Vigilancia del uso del equipo de protección personal.</li> <li>❖ Aplicar Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional.</li> <li>❖ Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones.</li> </ul> |
| Equipos                  | Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores.   |
| Objetivo                 | Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del Proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo.   |

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

| Área de acción  | Inicio  | Termino             |
|---|---|---------------------|
| Área del proyecto   | Al implementar PMAA   | Cierre del proyecto |
| Indicadores evaluación  | Indicadores de la gestión   |                     |
| Reportes de accidentes, simulacros, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. | Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias.   |                     |
| Responsable   | Encargado de la Gestión ambiental, es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección del trabajador.  |                     |
| Monitoreo   | Visita continua   |                     |
| Costos<br>RD\$ 185,000  | Los costos incluye los honorarios personal técnico que intervienen plan de contingencia y el costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, simulacro y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia y simulacros. En cuanto a los costos de protección personal se incluye en el costo de operación de la empresa. |                     |

| Medio           | Factor                       | Indicadores impactos  | Actividades a realizar  | Parámetros a monitorear   | Puntos muestreos  | Frecuencias monitoreo | Responsables  | Costos   |
|-----------------|------------------------------|---|---|---|-------------------|-----------------------|---|--|
| Socio Económico | Población y sector Económico | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes y terremotos</li> <li>• Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios</li> <li>• Riesgo de accidentes por los empleados de la empresa, clientes y visitantes</li> <li>• Riesgo por accidentes de transito</li> <li>• Riesgo por derrames</li> <li>• Riesgos por vandalismos</li> </ul> | Formación de una brigada de emergencia<br>Evacuación del área en caso de contingencia<br>Capacitación del personal del plan de contingencia<br>Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera<br>Aplicar las medidas de seguridad pertinentes<br>Señalización en todo el área y vías de acceso | # integrantes brigadas<br>Simulacros<br>Cursos de capacitación dados<br>Botiquines, extintores<br>Número de accidentes<br>Señales de evacuación colocadas | Área del proyecto | Semestral             | Encargado gestión ambiental y dirección de la empresa | Valor considerado gastos empresa<br>15,000.00<br>10.000.00<br>10,000.00<br>Valor considerado gastos empresa<br>6,000.00<br>Personal Fase Construcción<br>TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN RD \$ 143,000.00<br>30,000.00<br>TOTAL FASE DE OPERACIÓN 55,500.00 |
|                 |                              |   |   |   |                   |                       |   | 185,000.00   |
|                 |                              |   |   |   |                   |                       |   |  |

## Matriz resumen del Plan de Contingencias



## PLAN MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental PMAA, es el resultado del proceso de evaluación, en el cual se presentan las medidas ambientales enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos en las etapas del proyecto por todos los trabajadores que intervendrán, según les correspondan al efectuar diferentes actividades; todo lo anterior, con el objetivo primordial de cumplir con la Legislación Ambiental vigente en la RD y enfrentar adecuada y oportunamente a los potenciales impactos ambientales negativos. Un PMAA, es útil solamente si es apropiadamente implantado. A fin de lograr esto, durante la etapa de construcción y de operación del proyecto se proveerá capacitación ambiental al personal y a los contratistas para crear conciencia de la adecuada implementación del PMAA. Se deberá implementar un programa de monitoreo continuo durante las actividades operativas del proyecto.

El plan de manejo y adecuación ambiental constituye el instrumento básico de la gestión ambiental del proyecto, durante la fase de construcción y en la fase de Operación. En tal virtud, se presenta el PMAA en que se indican las directrices a ejecutar con el propósito principal de minimizar los efectos negativos que los impactos puedan producir. Este plan fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades de este tipo de proyecto. El PMAA será estructurado tomando en consideración las políticas de la empresa, la tecnología a utilizarse y las características del entorno y de su sensibilidad frente a acciones antrópicas.

**El objetivo principal** es lograr la prevención y mitigación de los potenciales impactos ambientales negativos significativos inherentes a la construcción y operación del proyecto de acuerdo a las principales actividades específicas identificadas y velar por la integridad de cada elemento dentro de ella, previendo fugas a través de todo un sistema implementado de seguridad.

### Los objetivos específicos:

- ✓ Asegurar que las instalaciones del proyecto cumpla con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el país relativo a la construcción, operación y mantenimiento de la misma.
- ✓ Enfrentar adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, de manera tal que se prevenga y minimicen los efectos adversos, en todas las etapas del proyecto.
- ✓ Mitigar los impactos ambientales negativos en más de un 80%. Evitar impactos adversos eligiendo las mejores acciones. Ejecutar todas las medidas correctoras y de mitigación de impactos contenidas en el plan.
- ✓ Establecer las bases para mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales recomendadas.

## Organización Del PMAA

La empresa tiene el propósito de garantizar el manejo adecuado del ambiente durante la etapa de operación del proyecto para lo cual debe contratar a un especialista ambiental para que se desempeñe como el encargado ambiental responsable de ejecutar el PMAA. El encargado ambiental es:

- ✓ Responsable de ejecutar y coordinar el PMAA.
- ✓ Prepara los informes a la Secretaría de Estado de Medio ambiente. Además, será la persona de contacto entre las autoridades y las comunidades.
- ✓ Lleva a cabo la aplicación del programa de monitoreo.
- ✓ Realiza el monitoreo. Lleva y entrega los formularios de monitoreo
- ✓ Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- ✓ Coordina las medidas compensatorias extra proyecto. Responsable del control de riesgo.

## Estructura del PMAA

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades que se desarrollan en el proyecto durante sus fases de construcción y operación. Las medidas están incluidas en los programas y subprogramas donde se aplicaran los cuales se describen a través de fichas ambientales, las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas.

El PMAA está elaborado considerando los aspectos fundamentales como son el área donde ocurrirán los impactos, las actividades del proyecto que lo causan, los ejecutores del proyecto y las comunidades vecinas. El plan de manejo y de adecuación ambiental se compone de programas de implementación o de las medidas correctoras propuestas y de sus subprogramas de seguimiento o vigilancia en la ejecución de las mismas.

El contenido de cada programa o subprograma aplicar en cualquier etapa del proyecto se da en el cuadro a continuación:

| <b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL</b>     |  |
|--|--|
| Nombres  | Se indican el nombre del subprograma y del Programa al que pertenece el subprograma.   |
| Objetivos  | Se refiere brevemente a lo que se pretende alcanzar con el subprograma. Se indica en este los criterios que se desean lograr y como se propone alcanzar las metas del Subprograma.   |
| Impactos ambientales:<br>Causas y afectación         | Se describirán de forma general, los impactos a los factores físico naturales y socioeconómicos que se pretenden manejar en el subprograma y las causas que lo originan y los efectos que ocasionan.   |
| Acciones implementar:<br>Medidas                     | Definida por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos y metas de manejo y adecuación propuestas para el subprograma  |
| Técnicas   | Se detallan los equipos y materiales necesarios para ejecutar las medidas propuestas y las tecnologías y métodos a utilizar  |
| Lugar de aplicación                                  | Área de acción. Cobertura y ubicación especial, el área física donde se aplicaran las medidas propuestas de influencia directa o indirecta del Proyecto.   |
| Inicio y Término                                     | Se Indica el cronograma del programa con el inicio y el fin de este. Es la secuencia de ejecución de las acciones del subprograma en función al tiempo a ejecutarse el proyecto.   |
| Costos RD\$  | Son estimaciones monetarias y financieras de la implementación de las medidas. Presupuesto de los recursos. Estimación del costo que la empresa requiere para llevar a cabo cada subprograma, se incluye el pago al personal involucrado en el PMAA, el valor de las caracterizaciones y análisis, de los equipos y materiales necesarios para su ejecución. |
| Responsables   | Se especifica el o los responsables de definir el mecanismo de implementación de ejecución de las medidas para cumplir los objetivos del subprograma.  |
| Seguimiento y<br>Monitoreo                           | Indica el seguimiento y monitoreo periódico al cumplimiento de las acciones del subprograma y las caracterizaciones y análisis necesarios.   |
| Indicadores<br>seguimiento<br>(Evaluación y Gestión) | Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de las medidas de manejo y su verificación.  |

Cuadro # 24.- Contenido en cada ficha de programas PMAA

## Medidas

Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (**PMAA**). Para el presente PMAA se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados de la operación y mantenimiento de dl proyecto para lo cual se han considerado los siguientes criterios:

### Medidas preventivas

Son medidas diseñadas para evitar la aparición del efecto debido a las acciones que podrían generar los impactos ambientales negativos significativos.

### Medidas de mitigación

Son medidas diseñadas para disminuir o atenuar los impactos negativos significativos generados por el desarrollo de las actividades del proyecto los cuales por sus características pueden ser aceptados y enfrentados.

### Medidas de seguimiento y control

Son medidas diseñadas para registrar indicadores de la aplicación de las medidas y de verificación con relación a los potenciales impactos ambientales negativos significativos identificados.

### Medidas complementarias relacionadas al plan de contingencia y seguridad laboral

Relacionadas a la seguridad laboral y al enfrentamiento de contingencias, las que se relacionan indirectamente con los aspectos ambientales. La corrección de los impactos consistirá en la mitigación, reducción, compensación y cambio de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca: programas adecuados de repoblaciones vegetativas son algunas de las actuaciones en este sentido. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable. En concreto esas medidas correctoras ya sean preventivas, mitigadoras o de compensación se hacen referencia a los impactos derivados del proyecto. Los criterios utilizados para su implementación son:

- 1) Las medidas recomendadas son específicas, probadas y no envuelven innovaciones tecnológicas.
- 2) Cada medida fue priorizada de acuerdo con su efecto favorable, es decir, cuanto reduce el impacto negativo por la adopción de dicha medida.

## Fase de Construcción

Durante la fase de construcción los impactos no fueron considerados significativos, pues la construcción y uso del proyecto como es nuestro caso, se realiza en poco tiempo se considera un máximo de 1 1/2 año.

La estructura del PMMA en esta fase se compone por cuatro (4) programas y 5 subprogramas donde se incluye el plan de contingencia

| Fase de Construcción  |                                   |   |
|-----------------------|-----------------------------------|---|
| Medio                 | Programas                         | Subprogramas  |
| <b>Físico</b>         | Control Atmosférico               | Control de Ruidos, Polvo y Gases                                |
|                       | Conservación de suelos y acuífero | Manejo Aguas Residuales<br>Manejo de Residuos sólidos y Oleosos |
| <b>Socioeconómico</b> | Programa de contingencia          | Plan de Contingencia  |
|                       | Mantenimiento de equipos          | Mantenimiento de Equipos  |
|                       | Educación Ambiental               | Educación Ambiental   |

Cuadro #25.- Programas del PMAA fase construcción

| FACTOR AMBIENTAL        | IMPACTO  | CAUSA  | MEDIDAS   | OBJETIVO  |
|-------------------------|--|--|---|---|
| <b>Atmósfera</b>        | Emisión de gases y polvo   | Debido a construcción y usos de equipos.   | Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro. Camiones con lonas.  | Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud                              |
|                         | Producción de Ruidos   | Equipos y tránsito vehicular   | Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica. Obreros y Técnicos deben de usar protectores auditivos   | Evitar la contaminación acústica  |
| <b>Agua subterránea</b> | Contaminación del acuífero   | Derrame de aceites e hidrocarburos y uso de cassetas sanitarias móviles  | Realizar mantenimiento vehículos en talleres fuera del área del proyecto Chequear que no haya goteos de aceites y combustibles. Recoger aceites en tanques                              | Evitar derrames y no contaminar el acuífero   |
| <b>Suelo</b>            | Contaminación del suelo por desechos sólidos, escombros y derrame accidentales | Por los desechos Sólidos, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.  | Colocación en contenedores y fundas plásticas. Realizar mantenimiento en área impermeabilizada. Evitar goteos de aceites. Prohibir vertido de residuos de hormigón y desechos al suelo. | Evitar la contaminación del suelo.  |
| <b>Flora</b>            | Corte de especies  | Debido al desbroce   | Creación de áreas verdes, reforestar  | Reposición especies flora   |
| <b>Fauna</b>            | Movilidad especies y cambio hábitat  | Uso equipos, construcciones  | Creación de áreas verdes  | Retorno de especies   |
| <b>Paisaje</b>          | Cambio componentes   | Construcción del Proyecto  | Crear Área verde, reforestar  | No afectar el paisaje   |
| <b>Económico</b>        | Aumento Actividad comercial y de ingresos.                                     | Los empleos directos e indirectos que genera el proyecto hacen que se dinamice el comercio local y aumentos de ingresos a los trabajadores | Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Transporte de escombros será en horas no pico. No estacionarse en la autopista  | Aumentar la actividad comercial con el Δo de la empleomanía y los ingresos de la zona |
| <b>Social</b>           | Riesgo de accidentes   | Por la construcción del proyecto.  | Tomar todas las medidas de precaución y de seguridad para disminuir accidentes laborales  | Disminuir accidentes  |

Cuadro # 26.- Medidas aplicar en fase construcción

## Programa de Conservación de Suelos y Acuíferos

Este programa tiene dos subprogramas el de manejo de aguas residuales y el de manejo de residuos sólidos y oleosos

### Subprograma manejo de Aguas Residuales

El agua residual generada es debida principalmente por la ocupación humana y el uso de las instalaciones temporales de la infraestructura de servicios.

| PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFEROS   |   |
|--|---|
| <b>Subprograma manejo de aguas residuales</b>  |   |
| <b>OBJETIVOS</b>   |   |
| Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas vertidas sin tratar en la fase de construcción del proyecto para lo cual se va a proveer un sistema de manejo y tratamiento del agua residual de acorde a los volúmenes generados. |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>  |   |
| <b>CAUSA</b>   | Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en la construcción de la obra en general y el uso operación de instalaciones temporales de las infraestructura de servicios (uso de baños portátiles). |
| <b>AFFECTACION</b>   | Contaminación del suelo y las aguas subterráneas,   |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Para tratar los residuales durante la fase de construcción del proyecto se colocará dos baños portátiles.</li> <li>Capacitar al personal que trabajará en el proyecto en las fases construcción sobre las medidas para prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas</li> </ul>  |   |
| <b>TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA</b>  |   |
| Durante la fase de construcción la empresa que colocara los baños portátiles y se hace cargo de su limpieza y mantenimiento. Además:   |   |
| 1.- Solicitud y obtención de los permisos correspondientes para realizar descargas residuales  |   |
| 2.- Construcción de sistema de tratamiento (Planta de tratamiento aguas residuales)  |   |
| <b>LUGAR DE APLICACION</b>   | Fase construcción: Área de Baños Portátiles   |
| <b>COSTOS RD\$ 143,000.00</b>  | Para el pago del personal involucrado   |
| <b>ENCARGADO</b>   | Encargado de Gestión Ambiental  |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>   |   |
| Verificar que se coloquen los baños portátiles y se le de mantenimiento  |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>   |   |
| # Casetas sanitarias portátiles colocadas  |   |

## Programa Manejo Residuos Sólidos y Oleosos

Todo el personal que labore en la construcción del proyecto tendrán la responsabilidad directa sobre la clasificación de los desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas de aseo y limpieza los recipientes de depósito y el área de almacenamiento temporal de los desecho. Es necesario que se implemente un sistema o procedimiento seguro para la recolección, almacenamiento y eliminación final de los desechos sólidos y escombros que se generasen durante la fase de construcción. Será necesaria la ubicación de recipientes en el lugar de la obra para el depósito de los desechos generados. La disposición de escombros debe realizarse a través de Gestores Ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente. La disposición final de residuos sólidos domésticos será en el vertedero municipal.

| PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUIFEROS  |  |
|---|--|
| <b>Subprograma Manejo Residuos Sólidos y Oleosos</b>  |  |
| <b>OBJETIVOS</b>  |  |
| Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes y oleosos durante la etapa de construcción del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos y oleosos que se generan en la fase de construcción del proyecto a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire y paisaje y afectación la salud humana.   |  |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |  |
| <b>CAUSA</b>  | Mal manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción (escombros y basura).  |
| <b>AFFECTACION</b>  | Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores. |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos (Practicar el reciclaje)</li> <li>✓ Uso contenedores (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos generadas durante las labores constructivas por los trabajadores (por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, etc.). Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen</li> <li>✓ Colocación adecuada de los escombros y los acopios de materiales</li> <li>✓ Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental</li> <li>✓ Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos y de los escombros generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo</li> <li>✓ Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos lo relacionado con las prácticas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección</li> <li>✓ Evitar derrames accidentales y usar equipos en buen estado</li> <li>✓ En caso de derrame de algún producto líquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado. Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</li> </ul> |  |

| <b>TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA</b>   |  |
|---|--|
| <b>I.- Manejo de escombros</b>  |  |
| Los escombros generados en la construcción se transportarán en camiones con una lona que recubran el contenido para evitar su dispersión en el trayecto a la zona de disposición final.   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Ing. Encargado de la obra aprobará su disposición final o su reutilización como rellenos constructivos y/o rehinchado de estructuras.</li> <li>✓ Su recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto.</li> </ul>   |  |
| <b>II.- Manejo de los desechos sólidos domésticos:</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estos desechos serán colocados en fundas plásticas y puestos en zafaones.</li> <li>✓ Su recogida se realizará periódicamente por el Ayuntamiento del municipio Las Matas de Farfán y su disposición final es el vertedero municipal</li> </ul>   |  |
| <b>III.- Manejo Residuos oleosos</b>  |  |
| Los residuos de agua-aceite y combustibles deberán almacenarse en tanques metálicos, los cuales deberán estar debidamente tapados.  |  |
| <b>LOCALIZACION</b>   | Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos  |
| <b>COSTOS</b><br><b>RD \$150,000</b>  | RD\$ 143.000 es el pago del personal involucrado, RD\$ 7,000 zafaones.<br>El bote de los escombros es por la empresa |
| <b>ENCARGADO</b>  | Encargado de Gestión Ambiental   |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos</li> <li>✓ Verificación constante del estado y la colocación de zafaones en lugares adecuados</li> <li>✓ Verificación de aplicación del reciclaje</li> <li>✓ Verificación Recogida de acuerdo al calendario y horario establecido</li> <li>✓ Mantenimiento de equipos vehículos</li> </ul> |  |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>   |  |
| Registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a recicadoras autorizadas de los desechos especiales.  |  |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>  |  |
| Los desechos sólidos se encuentran almacenados correctamente y no existe disposición final descontrolada a cielo abierto.<br>Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos.<br>Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental.  |  |

## Programa de Control Atmosférico

La construcción del proyecto se pretende realizar en un periodo de tiempo no mayor de 11/2 años (18 meses).

| <b>PROGRAMA CONTROL ATMOSFERICO</b>   |  |
|---|--|
| <b>Subprograma de Control de ruidos, Polvo y gases</b>  |  |
| <b>OBJETIVOS</b>  |  |
| Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la producción de ruido generado por las actividades y trabajo de construcción del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y zonas aledañas y las emisiones de material particulado y gases en la atmósfera, generados por los trabajos de la fase de construcción del proyecto para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente   |  |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |  |
| <b>CAUSA</b>  | Construcción de las edificación para la oficina, construcción isla, parqueo y patio de maniobra, Movimiento de tierra y Acopios de materiales. Transporte y tráfico vehicular, uso y operación de maquinarias y equipos. |
| <b>AFFECTACION</b>  | Durante la fase de construcción se produce ruido y un aumento de material particulado y gases en el área y entorno del proyecto.   |
| <b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicación de instalaciones de servicio, área de acopios materiales y zona de disposición de escombros, tomando la dirección del viento como criterio decisivo.</li> <li>✓ Realización de medidas de prevención y control de emisiones de partículas tales como el rociado y humectación del material de agregados y los escombros apilados, del suelo y los materiales expuestos al arrastre del viento.</li> <li>✓ Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones de transporte y bote de material</li> <li>✓ Uso de equipos de protección adecuados contra las emisiones de polvos (mascarillas) por parte de los obreros y técnicos del Proyecto</li> <li>✓ Control de la velocidad vehicular en área del proyecto</li> <li>✓ Realizar mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos</li> <li>✓ Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción</li> <li>✓ Realización de monitoreo y medición de ruidos mensualmente</li> <li>✓ Uso de silenciadores en equipos y maquinarias</li> <li>✓ Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadora eléctricas</li> <li>✓ Uso obligatorio de equipos de protección personal individual que garanticen la menor exposición al ruido</li> <li>✓ Limitación de los trabajos a horarios diurnos para no interferir con las horas nocturnas de descanso</li> <li>✓ Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias utilizados en trabajos de la construcción, como medida de reducción de los niveles de ruidos</li> <li>✓ Capacitar al personal del proyecto y al personal contratista sobre el programa del control atmosférico</li> </ul> |  |

| <b>TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA</b>   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de velocidad vehicular</li> <li>✓ Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento, aplicando el rocío usando camión cisternas y mangueras</li> <li>✓ Uso Cubiertas de protección (Lonas)</li> <li>✓ Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad</li> <li>✓ Mantenimiento periódico preventivo a las maquinarias y vehículos del proyecto</li> <li>✓ Uso de sonómetros calibrados en la medición de niveles de ruidos</li> <li>✓ Instalar encerramientos acústicos en los lugares de generación de ruidos</li> <li>✓ Mantenimiento periodo de maquinarias, equipos y vehículos.</li> <li>✓ Dotación al personal de implementos de seguridad</li> <li>✓ Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre el manejo del ruido</li> </ul>  |   |
| <b>LUGAR DE APPLICACION</b>   | Área del proyecto   |
| COSTOS<br>RD\$ 190,000.00   | Incluye RD\$ 143,000 , como pago del personal involucrado del PMAA, RD\$ 20,000.00 por dos muestreos de polvo RD\$ 10,000.00c/u, RD\$ 7,000 medición de ruido y RD\$ 20,000 medición de gases (2 muestreos) |
| <b>ENCARGADO</b>  | Encargado de Gestión Ambiental  |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se deberá monitorear de forma semestral durante el tiempo que tome la construcción del proyecto y se deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados</li> <li>✓ Monitoreo de polvo con medición de materia particulada (<math>MP_{10}</math>)</li> <li>✓ Monitoreo de gases con medición de emisiones de gases CO, NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub></li> <li>✓ Monitoreo con mediciones periódicas de los niveles del ruido</li> <li>✓ Verificación medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones polvo y gases</li> <li>✓ Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto</li> <li>✓ Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.</li> </ul> |   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>   |   |
| Cronograma de monitores, resultados del monitoreos, registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.  |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>  |   |
| Monitoreo de ruidos, gases y polvo realizados.<br>Horario de trabajo establecido en horas diurnas   |   |

## Programa de Educación Ambiental

La empresa deberá proporcionar la capacitación y educación ambiental a los trabajadores del proyecto con el fin de manejar sus operaciones de tal manera que se proteja al medio ambiente así como la salud y seguridad de sus trabajadores.

El Programa de Educación Ambiental deberá estar debidamente programado y estructurado mediante un documento. Se planificarán las capacitaciones de forma periódica garantizando que los expositores sean especialistas y expertos en los temas a impartir.

Una parte integral del plan de capacitación ambiental es la de instruir a todos los empleados antes de iniciar su trabajo, sobre los procedimientos de seguridad que conllevan a la protección de los recursos naturales y la integridad física de las personas. Igualmente instruir de forma periódica a los empleados antiguos con el fin de actualizar sus conocimientos y reforzar los principios de seguridad y protección.

Las jornadas de capacitación y educación ambiental deberán estar basadas en los siguientes principios:

- ✓ Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad de la empresa y las regulaciones ambientales vigentes;
- ✓ Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de los desechos líquidos y sólidos generados en el proyecto
- ✓ Procedimientos para el manejo seguro de equipos.
- ✓ Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.
- ✓ Informar a los operadores sobre las precauciones en el manejo de combustibles, aceites y lubricantes en la zona del proyecto y áreas aledañas, mediante la instrucción precisa de acciones a ejecutar en caso de contingencias con combustibles o materiales inflamables, entre estos la posibilidad de ocurrencia de derrames.
- ✓ Políticas de la empresa en materia de relaciones comunitarias

| <b>PROGRAMA EDUCACION AMBIENTAL</b>   |   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>  |   |
| Garantizar capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los usuarios y trabajadores del proyecto a fin de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto.  |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |   |
| Contaminación de los recursos naturales por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.  |   |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer charlas, talleres, seminarios sobre Gestión Ambiental a todos los trabajadores del proyecto y demás población trabajadora que estime conveniente. La capacitación ambiental estará enmarcada bajo los siguientes principios:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad y de las regulaciones ambientales vigentes.</li> <li>✓ Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.</li> <li>✓ Restricciones y procedimientos para la recolección y eliminación de los desechos líquidos y sólidos que se generen en el uso del proyecto.</li> <li>✓ Medidas de seguridad para precautelar la integridad de los trabajadores y proteger el ambiente.</li> </ul> </li> <li>• Cursos sobre los procedimientos y programas del Plan de Manejo y adecuación ambiental</li> <li>• Cursos sobre el plan de contingencia</li> <li>• Previo a las jornadas de capacitación se deberá establecer un cronograma de capacitación.</li> <li>• Dejar registros de las charlas impartidas con firma de asistencia de los trabajadores que recibieron dicha capacitación.</li> </ul> |   |
| <b>LOCALIZACION</b>   | Local de la empresa   |
| <b>COSTOS</b><br>RD \$505,000.00  | Incluye costo del técnico ambiental que personal que imparte curso RD\$ 30,000 y gastos materiales RD\$ 20,000.00 |
| <b>ENCARGADO</b>  | Encargado de Gestión Ambiental  |
| <b>FRECUENCIA</b>   | Anual   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>   |   |
| Material entregado, certificaciones de participación Cronograma de capacitación, registro de asistencia a charlas, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.   |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>  |   |
| Cursos y/o talleres realizados. No. folletos y libros publicados, # talleres dados II. Los temas de las charlas guardan relación con el plan de capacitación ambiental establecido. Número de trabajadores capacitados en materia ambiental.  |   |

## Programa de mantenimiento de equipos

La empresa deberá asegurar se efectúe el debido mantenimiento a los surtidores de combustibles y al sistema eléctrico de abastecimiento de los tanques subterráneos de combustibles Para garantizar el buen funcionamiento de los equipos surtidores de combustibles de la Estación de Servicios y minimizar los riesgos de derrames accidentales, la empresa deberá asegurar el mantenimiento periódico preventivo de los mismos.

| PROGRAMA MANTENIMIENTO DE EQUIPOS   |   |
|---|---|
| OBJETIVOS   |   |
| Garantizar el mantenimiento periódico preventivo de los equipos relacionados con el abastecimiento de combustibles, prevenir la ocurrencia de contingencias derrames – incendios y mantener en buen estado los equipos y sus conexiones, maquinarias e infraestructuras del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación del agua subterránea y del suelo por derrame de combustibles, grasas y aceites. .   |   |
| IMPACTOS AMBIENTALES  |   |
| CAUSA   | Fugas y escapes de combustibles   |
| AFFECTACION   | Contaminación del recurso agua por deficiente mantenimiento de los surtidores de abastecimiento |
| ACCIONES A DESARROLLAR  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar mantenimiento adecuado y constante a los equipos e maquinarias</li> <li>✓ Programar el mantenimiento periódico de los surtidores de combustibles.</li> <li>✓ Contratar personal especializado para realizar el mantenimiento.</li> <li>✓ Dejar registro del mantenimiento efectuado indicando acciones realizadas (lubricación, cambio de filtros, colocación de sellos, condiciones del dispensador, operación del tablero de control, entre otros).</li> <li>✓ Se deberá coordinar con anticipación la realización de los trabajos en el panel de control del sistema eléctrico de acuerdo al cronograma de mantenimiento.</li> <li>✓ Se contratará los servicios de personal calificado para dar mantenimiento al sistema eléctrico.</li> </ul> |   |
| LOCALIZACION  | Área proyecto   |
| COSTOS<br>RD \$ 75,000.00   | Incluye RD\$ gastos de materiales a utilizarse  |
| ENCARGADO   | Encargado de Gestión Ambiental  |
| FRECUENCIA  | De acuerdo al cronograma propuesto de mantenimiento   |
| SEGUIMIENTO Y MONITOREO   |   |
| Verificación constante del estado de los equipos y vehículos  |   |
| MEDIOS DE VERIFICACIÓN  |   |
| Cronograma y registros de mantenimientos, registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.  |   |
| INDICADORES DE LA GESTION   |   |
| Los mantenimientos pertinentes preventivos y correctivos a los equipos realizados periódicamente  |   |

## Fase de Operación

La estructura del PMAA en la fase de operación se compone de 6 programas y estos constituidos por 7 subprogramas de seguimientos (se incluye el Plan de contingencia)

| Fase de Operación     |                                      |  |
|-----------------------|--------------------------------------|--|
| Medio                 | Programas                            | Subprogramas                                 |
| <b>Físico</b>         | Control Atmosférico                  | Control de ruidos y gases                    |
|                       | Manejo de Aguas y Lodos Residuales   | Manejo de aguas y lodos residuales           |
|                       | Manejo de Residuos sólidos y oleosos | Control de vertidos oleosos                  |
|                       |                                      | Manejo de Residuos sólidos                   |
| <b>Socioeconómico</b> | Mantenimiento de Áreas Verdes        | Mantenimiento de Áreas Verdes y Parques      |
|                       | Programa de contingencia             | Programa de contingencia y Seguridad Laboral |
|                       | Programa Ahorro Agua y Energía       | Programa Ahorro Agua y Energía               |

Cuadro #27.- Programas del PMAA

## Medidas que deben aplicarse en PMAA

Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (**PMAA**). Para la fase de operación se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados del uso del proyecto.

| <b>Factor Ambiental</b> | <b>Impacto</b>   | <b>Descripción</b>   | <b>Medidas</b>   | <b>Objetivo</b>  |
|-------------------------|--|--|--|--|
| <b>Atmósfera</b>        | Emisión de gases   | Debido a la planta eléctrica de generación emergencia, los vehículos para el transporte. mantener un riguroso control de los procedimientos en los cuales se manipula combustibles | Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro  | Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud                         |
|                         | Producción de Ruidos   | Uso de casetas insonorizadas Uso obligatorio de de equipos de protección personal individual   | Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica  | Evitar la contaminación acústica y molestias en calidad de vida a los vecinos    |
| <b>Agua subterránea</b> | Contaminación del acuífero   | Derrame de aceites e hidrocarburos. Contaminación por Aguas residuales proveniente de La cámara séptica. Mezclas de aguas oleosas y residuales                                     | Evitar vertidos accidentales de aceites y combustibles. Limpieza a las trampas de grasas .Realizar la limpieza periódica y retiro de lodos acumulados en cámara séptica<br>Uso canaletas como drenaje de las aguas provenientes del lavado de autos                | Evitar derrames y no contaminar el acuífero                                      |
| <b>Suelo</b>            | Contaminación del suelo por desechos sólidos y derrame accidentales de hidrocarburos | Por los desechos Sólidos comunes y por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.   | Colocación en contenedores y fundas plásticas. Selección de áreas adecuadas para la disposición de estos residuos sólidos. Impermeabilizar con capa asfáltica o de cemento el área de venta y descarga combustible, así como el patio de maniobras de la estación. | Evitar la contaminación del suelo.   |
| <b>Económico</b>        | Aumento Actividad comercial y del desarrollo del sector                              | Al utilizarse las viviendas, los vecinos hacen que se dinamice el comercio local y aumente el desarrollo turístico y social del sector.  | Uso de las viviendas y áreas comerciales   | Aumentar la actividad comercial con el aumento de personas viviendo en el sector |
| <b>Social</b>           | Riesgo de accidentes   | Riesgo por el aumento del trafico  | Tomar todas las medidas de precaución y de seguridad para evitar fugas e incendios.<br>Velocidad reducida en el área   | Disminuir accidentes   |

Cuadro #28.- Principales Medidas ser aplicadas fase de operación

## Programa de Control atmosférico

| <b>PROGRAMA CONTROL ATMOSFERICO</b>  |   |
|--|---|
| <b>Subprograma de Control de ruidos y gases</b>  |   |
| <b>OBJETIVOS</b>   |   |
| Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la producción de ruido generado por las actividades y trabajo por la operación del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y zonas aledañas y las emisiones de gases en la atmósfera, generados para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente.  |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>  |   |
| <b>CAUSA</b>   | Uso de equipos. Transporte y tráfico vehicular, uso y operación de maquinarias y equipos. |
| <b>AFFECTACION</b>   | Durante la fase Operación se produce ruido y se emiten gases en el área del proyecto.     |
| <b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de la velocidad vehicular en área del proyecto</li> <li>✓ Realizar mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos</li> <li>✓ Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadora eléctricas</li> <li>✓ El monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido se realizará en los sitios de monitoreos señalados en el presente PMAA</li> </ul> |   |
| <b>TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de velocidad vehicular</li> <li>✓ Instalar encerramientos acústicos en los lugares de generación de ruidos</li> </ul>   |   |
| <b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>   | Área del Proyecto   |
| <b>COSTOS RD\$ 70,500.00</b>   | El costo incluye personal (RD\$ 55,500), caracterizaciones ruido y gases RD\$ 15,000.00   |
| <b>ENCARGADO</b>   | Encargado de Gestión Ambiental y Junta de vecinos   |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se deberá monitorear de forma anualmente se deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados</li> <li>✓ Monitoreo de gases con medición de emisiones de gases CO, NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub></li> <li>✓ Monitoreo con mediciones periódicas de los niveles del ruido</li> </ul>  |   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>  |   |
| Cronograma de monitores, resultados del monitoreos, registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.   |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monitoreo de ruidos y gases realizados de conformidad con lo establecido en el cronograma de monitoreos del PMAA.</li> <li>✓ Los índices de calidad de aire y niveles de presión sonora demuestran el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa ambiental vigente</li> <li>✓ Horario de trabajo establecido en horas diurnas</li> </ul>                |   |

## Programa Manejo de Aguas y Lodos Residuales

Para el monitoreo de Calidad de aguas residuales que se produzcan en la operación y uso de las instalaciones del proyecto se realizara en las plantas de tratamiento de aguas residuales.

| <b>PROGRAMA MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y LODOS CLOACALES</b>  |   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>  |   |
| Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales originadas durante la operación del proyecto.  |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |   |
| <b>CAUSA</b>  | Aguas residuales producidos por el uso operación de instalaciones sanitarias del proyecto.  |
| <b>AFFECTACION</b>  | Contaminación del suelo y las aguas subterráneas  |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza a las trampas de grasas</li> <li>• Realizar la limpieza periódica y retiro de lodos acumulados en las planta de tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Contratar gestor ambiental autorizado para el retiro y disposición final de los lodos cloacales.</li> <li>• Limpieza a cisterna</li> </ul> |   |
| <b>LUGAR</b>  | Planta de tratamiento de aguas residuales, Trampas de grasa   |
| <b>COSTOS<br/>RD\$ 55,500.00</b>  | Incluye pago del Encargado Gestión Ambiental Proyecto. El costo de la limpieza de planta tratamiento y trampas de grasas corre por la Junta de Vecinos. |
| <b>ENCARGADO</b>  | Encargado de Gestión Ambiental y Junta de Vecinos   |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>  |   |
| Mantenimiento a cisternas, las trampas de grasas y plantas de tratamiento de aguas residuales   |   |
| <b>FRECUENCIA</b>   | Anual   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>   |   |
| Lodos cloacales retirados   |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>  |   |
| Planta de tratamiento de aguas residuales funcionando. Se han efectuado limpieza a las cisternas y mantenimiento a trampas de grasas.   |   |

## Programa de manejo de residuos sólidos y oleosos

Este programa se compone de dos subprogramas: El subprograma de manejo de residuos sólidos comunes y el subprograma de manejo de residuos oleosos. Es importante dar un manejo adecuado de los desechos sólidos y oleosos generados en la proyecto con el fin de dar cumplimiento a las regulaciones ambientales aplicables y favorecer la preservación de los recursos naturales. Se establecerán lineamientos que favorezcan el manejo adecuado de los desechos, con un enfoque en el cual se evite la generación innecesaria de desechos y se reutilicen o se acopian para reciclaje a los que sean aptos para tal fin. Este enfoque se denomina: "Reducir, Reutilizar y Reciclar", por tal motivo se deberá dar seguimiento a los flujos de desechos generados en el proyecto.

Manejar los desechos sólidos domésticos (basura) se logra colocando tanques de basuras en lugares estratégicos para su posterior depósito en el vertedero municipal. Siendo los desechos sólidos contaminantes con carácter permanente, se evitarán estos, siguiendo el buen manejo de los mismos. Los desechos que se denominan domésticos (restos de comida, cartones, envases, etc.) serán puestos a disposición de los recolectores públicos diariamente.

Es necesario que se implemente un sistema o procedimiento seguro para la recolección, almacenamiento y eliminación final de los desechos, tanto sólidos y líquidos, para evitar la dispersión de los mismos en las áreas de tránsito, controlar la proliferación de roedores y favorecer la imagen paisajística. Será necesaria la ubicación de recipientes para el depósito de los desechos generados. Los recipientes para la clasificación de los desechos deberán estar pintados y etiquetados.

| <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y OLEOSOS</b>   |   |
|---|---|
| <b>Subprograma Manejo Residuos Sólidos</b>  |   |
| <b>OBJETIVOS</b>  |   |
| Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes y los especiales no peligrosos durante la etapa de operación del proyecto e Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos que se genera a fin de evitar la contaminación del recurso suelo y afectación la salud humana.   |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |   |
| <b>CAUSA</b>  | Mal manejo y disposición de los residuos sólidos            |
| <b>AFFECTACION</b>  | Contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores. |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar reciclaje</li> <li>✓ Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo.</li> <li>✓ Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos lo relacionado con las prácticas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección.</li> <li>✓ El almacenamiento temporal deberá realizarse utilizando contenedores metálicos del color adecuado según la clasificación por colores para cada tipo de desecho, ya sea común o especial.</li> <li>✓ Los desechos se evacuarán cuando estuvieren llenos mediante el servicio municipal de recolección para el caso de los desechos comunes y por medio de empresas recicladoras autorizadas para los desechos especiales.</li> <li>✓ Se deberán instalar recipientes en áreas específicas del proyecto para favorecer la recolección de los desechos comunes y especiales que allí se generen.</li> <li>✓ La ubicación de los recipientes será en un lugar que no genere molestias. Los recipientes y contenedores deberán estar etiquetados y pintados (de acuerdo a la clasificación de desechos), con la finalidad de diferenciarlo fácilmente.</li> <li>✓ El área de almacenamiento temporal debe ser de fácil acceso para los carros recolectores.</li> <li>✓ Los recipientes y contenedores deben permanecer debidamente tapados para evitar acumulación por agua lluvia (en caso de estar a la intemperie) y la presencia de animales que propicien la proliferación de vectores que puedan afectar la salud de los trabajadores.</li> <li>✓ El área de almacenamiento y los recipientes deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.</li> <li>✓ Se deberá prohibir arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los recipientes y contenedores de almacenamiento, así como la mezcla de desechos sólidos no peligrosos con desechos sólidos peligrosos.</li> <li>✓ Ubicar señales que favorezcan la correcta disposición de los desechos.</li> <li>✓ Se deberá emprender una campaña de educación de manejo, clasificación y almacenamiento de desechos especiales con todos los trabajadores de la empresa con el fin de garantizar la adecuada y correcta disposición de los mismos.</li> </ul> |   |

| <b>TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA</b>  |  |
|--|--|
| ✓ Estos desechos serán colocados en fundas plásticas y puestos en zafaones.  |  |
| ✓ Su recogida se realizará periódicamente por el Ayuntamiento del Distrito Municipal La Otra Banda y su disposición final es el vertedero municipal  |  |
| <b>LOCALIZACION</b>  | Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos                      |
| <b>COSTOS<br/>RD \$ 60,000.00</b>  | Incluye costo personal RD\$ 55,500.00 y compra de zafaones y fundas plásticas (RD\$ 4,500.00). |
| <b>ENCARGADO</b>   | Encargado de Gestión Ambiental y Junta de vecinos  |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>   |  |
| ✓ Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos  |  |
| ✓ Verificación constante del estado y la colocación de zafaones en lugares adecuados   |  |
| ✓ Verificación de aplicación del reciclaje   |  |
| ✓ Verificación Recogida de acuerdo al calendario y horario establecido   |  |
| ✓ Mantenimiento de equipos vehículos   |  |
| <b>FRECUENCIA</b>  | Permanente   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>  |  |
| Registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos especiales.  |  |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>   |  |
| Los desechos sólidos se encuentran almacenados correctamente y no existe disposición final descontrolada a cielo abierto.<br>Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos.<br>Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental. |  |

| <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y OLEOSOS</b>  |   |
|--|---|
| <b>Subprograma Manejo Residuos oleosos</b>   |   |
| <b>OBJETIVOS</b>   |   |
| Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generado por inadecuado manejo de residuos oleosos y por derrames accidentales de hidrocarburos durante la etapa de operación del proyecto a fin de evitar la contaminación del recurso agua y el suelo.   |   |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>  |   |
| <b>CAUSA</b>   | Mal manejo de los residuos oleosos y vertidos accidentales  |
| <b>AFFECTACION</b>   | Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo. |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos lo relacionado con las prácticas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección</li> <li>✓ Evitar derrames accidentales y usar equipos en buen estado</li> <li>✓ En caso de derrame de algún producto líquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado. Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</li> <li>✓ Programar la limpieza y mantenimiento de los drenajes de recolección de las aguas aceitosas</li> <li>✓ Establecer el procedimiento de mantenimiento y limpieza de las trampas de grasas</li> <li>✓ Efectuar revisión periódica al sistema para asegurar el buen estado físico del mismo y detección de filtraciones</li> <li>✓ Para el retiro periódico de los lodos se deberán tomar las medidas de precaución pertinentes con el fin de evitar contaminación del suelo y canales de aguas lluvias.</li> <li>✓ Los lodos y residuos retirados deberá ser entregados a Gestores Ambientales Autorizados para asegurar su adecuada eliminación.</li> </ul> |   |
| <b>TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA</b>  |   |
| Al ir llenando los tanques con los residuos de aguas aceitosas, se debe velar porque su capacidad no exceda el 90% del tanque para evitar derrames y vertimientos.   |   |
| <b>LOCALIZACION</b>  | Área para la disposición temporal de residuos oleosos   |
| <b>COSTOS</b><br>RD\$ 55,500.00  | Pago del personal involucrado. El pago al gestor autorizado es por la empresa                               |
| <b>ENCARGADO</b>   | Encargado de Gestión Ambiental y Junta de vecinos   |
| <b>FRECUENCIA</b>  | Permanente  |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos oleosos</li> <li>✓ Mantenimiento de equipos, tanques de combustibles</li> </ul>   |   |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>  |   |
| Registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos especiales.  |   |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>   |   |
| Los desechos oleosos se encuentran almacenados correctamente.<br>Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos oleosos.  |   |

## Programa de mantenimiento de áreas verdes

Se realizara un mantenimiento constante al área verde y a los parques del proyecto.

### Programa ahorro agua y energía

| PROGRAMA CONSERVACION AREAS VERDES  |  |
|---|--|
| <b>OBJETIVO</b>   |  |
| Mantener en buen estado áreas verde y parques   |  |
| <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>   |  |
| <b>CAUSA</b>  | Poco mantenimiento de jardinería: Riego, aplicación de abonos y pesticidas   |
| <b>AFFECTACION</b>  | especies flora ornamentales y grama, la cobertura vegetal  |
| <b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener la mayor cantidad de árboles posible en la zona del proyecto</li> <li>✓ Corte y poda y limpieza áreas verdes</li> <li>✓ Riego cada vez que sea necesario</li> <li>✓ El mantenimiento de la sanidad vegetal incluye la aplicación de fórmulas balanceadas de fertilizantes en componentes biodegradable y de liberación lenta</li> <li>✓ El control de malezas y plagas se realizará de forma manual y si es necesario se recurrirá al uso de herbicidas biodegradables u hormonales y las plagas serán controladas por un programa de manejo integral de plagas, usando enemigos naturales en el proceso</li> <li>✓ Uso de abonos orgánicos</li> <li>✓ No tirar desechos sólidos.</li> <li>✓ Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos</li> <li>✓ De acuerdo con la muerte de plantas o gramas se procederá al replantado de las mismas</li> <li>✓ Mantenimiento a equipos de irrigación y jardinería</li> </ul> |  |
| <b>LUGAR</b>  | Áreas verdes   |
| <b>COSTOS</b><br><b>RD\$ 75,500.00</b>  | Incluye pago del Encargado Gestión Ambiental Proyecto y RD\$ 25,000 abonos, jardinería plántulas. El costo del mantenimiento de las áreas verdes será por la Junta de vecinos del residencial. |
| <b>ENCARGADO</b>  | Encargado de Gestión Ambiental y Junta de Vecinos  |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>  |  |
| El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado  |  |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>   |  |
| Corte de grama y poda realizada, abonos comprados   |  |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área verdes establecidas con buen mantenimiento</li> </ul>   |  |

## Programa de ahorro de agua y energía

| <b>PROGRAMA AHORRO AGUA Y ENERGIA</b>  |  |
|--|--|
| <b>OBJETIVO</b>  |  |
| Regular y disminuir el consumo de agua potable y de la energía, a fin de evitar los desperdicios   |  |
| CAUSA  | Impactos Ambientales<br>Desperdicio de agua potable y sobreconsumo de energía eléctrica. |
| <b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso inodoro y lavamanos económicos</li> <li>✓ Evitar desperdicios de agua</li> <li>✓ Corregir inmediatamente cualquier escape o fuga de agua</li> <li>✓ Uso de rociadores aspersores para el riego de las áreas verdes</li> <li>✓ Uso de bombillas de bajo consumo</li> <li>✓ No dejar bombillas encendidas innecesariamente</li> <li>✓ Uso de aire acondicionados de poco consumo (inverter)</li> <li>✓ Ventilación apropiada en el área de oficina y comercial</li> </ul> |  |
| LUGAR  | Locales y edificaciones del proyecto   |
| COSTOS<br>RD\$ 55,500.00   | Incluye pago del Encargado Gestión Ambiental Proyecto                                    |
| ENCARGADO  | Encargado de Gestión Ambiental y directiva Junta Vecinos                                 |
| <b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>   |  |
| El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado   |  |
| <b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>  |  |
| Facturas de energía y el agua potable.   |  |
| <b>INDICADORES DE LA GESTION</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de duchas e inodoros especiales</li> <li>• Bombillos de bajo consumo,</li> <li>• Facturas eléctricas y del agua razonables</li> <li>• Consumo de M<sup>3</sup>/mes de agua bajo</li> <li>• Consumo Kwh/mes aceptable</li> </ul>   |  |

## PRESUPUESTO DEL PMAA

### Fase Construcción

En la fase de construcción el presupuesto se considera para un periodo de un año y medio (1½) para cada etapa del proyecto. El presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años serán muy parecidos a este, incluye compra de equipos y accesorios pero no incluye el costo de construcción de las obras de infraestructura

A continuación, se presenta un análisis de costos del personal involucrado en la ejecución del PMAA, este fue realizado a la tasa de cambio de 54.20 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y se tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el PMAA, además se considera el pago del obrero ayudante. Estos costos se han distribuido a cada programa (5) y subprograma (6) de esta fase. El análisis unitario para determinar el costo de los programas en las diferentes etapas del proyecto basado en lo anteriormente dicho es:

| Personal involucrado fijo | Unidad   | P.U en RD\$ | P.T en RD\$       |
|---------------------------|----------|-------------|-------------------|
| Encargado Ambiental       | 13 meses | 30,000.00   | 390,000.00        |
| Obreros (1)               | 13 meses | 14,000.00   | 182,000.00        |
| <b>TOTAL</b>              |          |             | <b>572,000.00</b> |

Cuadro #29.- Análisis Costos por año para el personal PMAA fase construcción

Las diferencias en costo entre los programas es debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA.

El pago correspondiente para el personal del PMAA de acuerdo a los programas y subprogramas se distribuye solo para 4 subprogramas pues el programa mantenimiento de equipos y Educación Ambiental no se contempla de acuerdo a lo detallado en el cuadro anterior como pago del personal, la estimación es de la siguiente manera: RD\$ 572,000/ 4 = 143,000.00.

Los materiales y equipos como zafacones, mascarillas, equipos de protección y la realización de las caracterizaciones (análisis de muestras) quedan incluidos en el costo del subprograma correspondiente. Referente al programa de contingencia el costo se ha analizado en el capítulo # 5. El personal de PMAA se incluye en este costo. Se considera en el presupuesto también un costo completivo para materiales diversos de RD\$ 100,000.00 anual. Se estima unos RD\$ 20,000.00 para gastos de materiales en el curso de educación ambiental y solo el pago del encargado de dar el curso.

Anualmente y de acuerdo con la política de la empresa se establecerán los objetivos y metas ambientales con el fin de promover mejora continua de los procesos y el sistema de gestión ambiental y se actualizará el presupuesto.

## Fase Operación

En la fase de operación el presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este, incluye compra de equipos y accesorios pero no incluye el costo de mantenimiento de infraestructura. A continuación, se presenta un análisis de costos del personal involucrado en la ejecución del PMAA, este fue realizado a la tasa de cambio de 54.20 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y se tuvo en consideración el pago por mes/hombre del **especialista ambiental** que es quien junto a la **directiva de junta de vecinos** dirigirá el PMAA. El análisis de costo anual para el pago del Personal PMAA es:

| Personal involucrado fijo | Unidad   | P.U en RD\$ | P.T en RD\$       |
|---------------------------|----------|-------------|-------------------|
| Encargado Ambiental       | 13 meses | 30,000.00   | 390,000.00        |
| <b>TOTAL</b>              |          |             | <b>390,000.00</b> |

Cuadro #30.- Análisis Costos por año para el personal PMAA fase operación

Las diferencias en costo entre los programas es debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Son 6 programas y 7 subprogramas considerados en el PMAA para esta fase. Se aplicara a cada subprograma.  $390,000/7 = 55,714.28$ , se utilizara para fines de este presupuesto, 55,500.00 a cada programa.

Referente al programa de contingencia solo se considera el costo de pago al Encargado de Gestión Ambiental para el programa de contingencia en la fase de operación del proyecto.

Los costos de materiales y equipos necesarios para la ejecución del PMAA quedan incluidos en el costo del subprograma correspondiente.

| <b>FASE DE CONSTRUCCION</b>                   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>PARTIDAS</b>                               |  | <b>RD\$</b>       |
| Materiales varios en Ejecución PMMA           |  | <b>100,000.00</b> |
| Programa control Atmosférico                  | Programa control ruidos y gases y polvo                  | <b>190,000.00</b> |
| Programa de Conservación de Suelo y Acuíferos | Subprograma Manejo aguas Residuales                      | 143,000.00        |
|   | Subprograma Manejo de Residuos sólidos y oleosos         | 150,000.00        |
|   | <b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b>                             | <b>293,000.00</b> |
| Programa de Contingencia                      | Programa Operacional de contingencia y Seguridad Laboral | <b>143,000.00</b> |
| Programa Educación Ambiental                  | Programa Educación Ambiental                             | <b>50,000.00</b>  |
| Programa Mantenimiento de equipos             | Programa Mantenimiento equipos                           | <b>75,000.00</b>  |
| <b>SUB TOTAL RD\$</b>                         |  | <b>851,000.00</b> |

| <b>FASE DE OPERACION</b>                             |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <b>PARTIDAS</b>                                      |  | <b>RD\$</b>         |
| Programa control Atmosférico                         | Programa control ruidos y gases                    | <b>70,500.00</b>    |
| Programa Manejo Aguas Residuales y lodos cloacales   | Programa Manejo Aguas Residuales y lodos cloacales | <b>55,500.00</b>    |
| Programa Manejo Residuos sólidos y oleosos           | Programa Manejo Residuos solidos                   | 60,000.00           |
|  | Programa Manejo Residuos oleosos                   | 55,500.00           |
|  | <b>TOTAL PROGRAMA</b>                              | <b>115,000.00</b>   |
| Programa conservación áreas verdes                   | Programa conservación áreas verdes                 | <b>75,500.00</b>    |
| Programa de Contingencia                             | Operacional de contingencia                        | <b>55,500.00</b>    |
| Programa Ahorro agua y energía                       | Programa Ahorro agua y energía                     | <b>55,500.00</b>    |
| <b>SUBTOTAL RD\$</b>                                 |  | <b>428,000.00</b>   |
| <b>TOTAL PMAA FASE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN RD\$</b> |  | <b>1,279,000.00</b> |

Cuadro #31.- Presupuesto PMAA fase construcción y operación

| Medio  | Factor                 | Indicadores de Impactos o riesgos  | Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos   | Parámetros a monitorear          | Frecuencia monitoreo | Responsable            | Punto de muestreo                | Documentos          | Costos RD\$      |  |  |  |
|--|------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------|--|--|--|
| <b>FISICO</b>                                      | <b>Suelo</b>           | Conservación suelos, Contaminación | Subprograma residuos sólidos y oleosos   | Residuos sólidos comunes         | Semestral            | Enc. Gestión Ambiental | Área del proyecto                | Reportes Periódicos | 150,000.00       |  |  |  |
|  | <b>Aire</b>            | Ruido y gases, Polvo               | Control de la velocidad vehicular en área del proyecto<br>Realizar mantenimiento y Uso de silenciadores en equipos y maquinarias<br>Uso de casetas insonorizadas<br>Uso obligatorio de equipos de protección personal individual | Nivel de ruidos                  | Semestral            | Enc. Gestión Ambiental | Área del proyecto                |                     | 190,000.00       |  |  |  |
|  | <b>Agua</b>            | Contaminación del acuífero         | Aplicar Programa manejo aguas residuales, Usar El programa de manejo residuos sólidos y oleosos  | Agua subterránea, nivel freático | Semestral            | Enc. Gestión Ambiental | Cámara Séptica, Trampas de grasa |                     | 143,000.00       |  |  |  |
| <b>SOCIO ECONOMICO</b>                             | <b>Socio económico</b> | Riesgo                             | Plan de contingencia   | Talleres, Manual procedimientos  | Continua             | Enc. Gestión Ambiental | Área del proyecto                | Informe talleres    | 185,000.00       |  |  |  |
|  |                        | Social                             | Aplicar Prog. Educación Ambiental  |                                  | Anual                |                        | Local                            | Informe del curso   | 50,000.00        |  |  |  |
| Fase de Construcción: Solo primer año              |                        |                                    |  |                                  |                      |                        | Materiales, combustible PMAA     |                     | 100,000.00       |  |  |  |
|  |                        |                                    |  |                                  |                      |                        | Prog. Mantto de equipos          |                     | 75,000.00        |  |  |  |
|  |                        |                                    |  |                                  |                      |                        | <b>SUBTOTAL RD\$</b>             |                     | <b>851,000.0</b> |  |  |  |
| <b>MATRIZ RESUMEN PMAA EN FASE DE CONSTRUCCION</b> |                        |                                    |  |                                  |                      |                        |                                  |                     |                  |  |  |  |

| MATRIZ RESUMEN PMAA EN FASE DE OPERACION                           |                       |                                   |   |                                 |                      |  |  |                     |                    |  |
|--|-----------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|--|--|---------------------|--------------------|--|
| Medio  | Factor                | Indicadores de Impactos o riesgos | Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos                  | Parámetros a monitorear         | Frecuencia monitoreo | Responsable                            | Punto de muestreo                                  | Documentos          | Costos RD\$        |  |
| FÍSICO   | Aire                  | Ruido y gases                     | Realizar mantenimiento uso de silenciadores en maquinarias. Uso casetas insonorizadas | Nivel de ruidos                 | Anual                | Enc. Gestión Ambiental y Junta Vecinos | Área del proyecto                                  | Reportes Periódicos | 70.500.00          |  |
|  | Agua                  | Contaminación del acuífero        | Aplicar Programa manejo aguas residuales y lodos cloacales                            | Agua residuales                 | Semestral            | Enc. Gestión Ambiental y junta vecinos | Cámara Séptica, Trampas de grasa. Drenaje Pluvial. |                     | 55,500.00          |  |
|  |                       |                                   | Aplicar Programa manejo residuos sólidos y oleosos                                    |                                 |                      |  |  |                     | 115,000.00         |  |
|  |                       |                                   | Programa Conservación Áreas verdes  |                                 |                      |  |  |                     | 75,5.00            |  |
| SOCIO ECONÓMICO  | Socio económico       | Riesgo                            | Plan de contingencia  | Talleres, Manual procedimientos | Continua             | Enc. Gestión Ambiental y junta vecinos | Área del proyecto                                  |                     | 55,500.00          |  |
|  |                       |                                   | Medidas de seguridad  |                                 |                      |  |  |                     | 55,500.00          |  |
|  | Ahorro agua y energía |                                   | Subprograma ahorro agua y energía   | Consumo agua y energía          | Diario               | Enc. Gestión Ambiental y junta vecinos |  |                     |                    |  |
| Para el Primer año de la Fase de Operación                         |                       |                                   |   |                                 |                      |  |  | SUBTOTAL RD\$       | 428,000.00         |  |
| <b>TOTAL PMAA EN SUS FASES DE CONSTRUCCION Y DE OPERACIÓN RD\$</b> |                       |                                   |   |                                 |                      |  |  |                     | <b>1,278,000.0</b> |  |

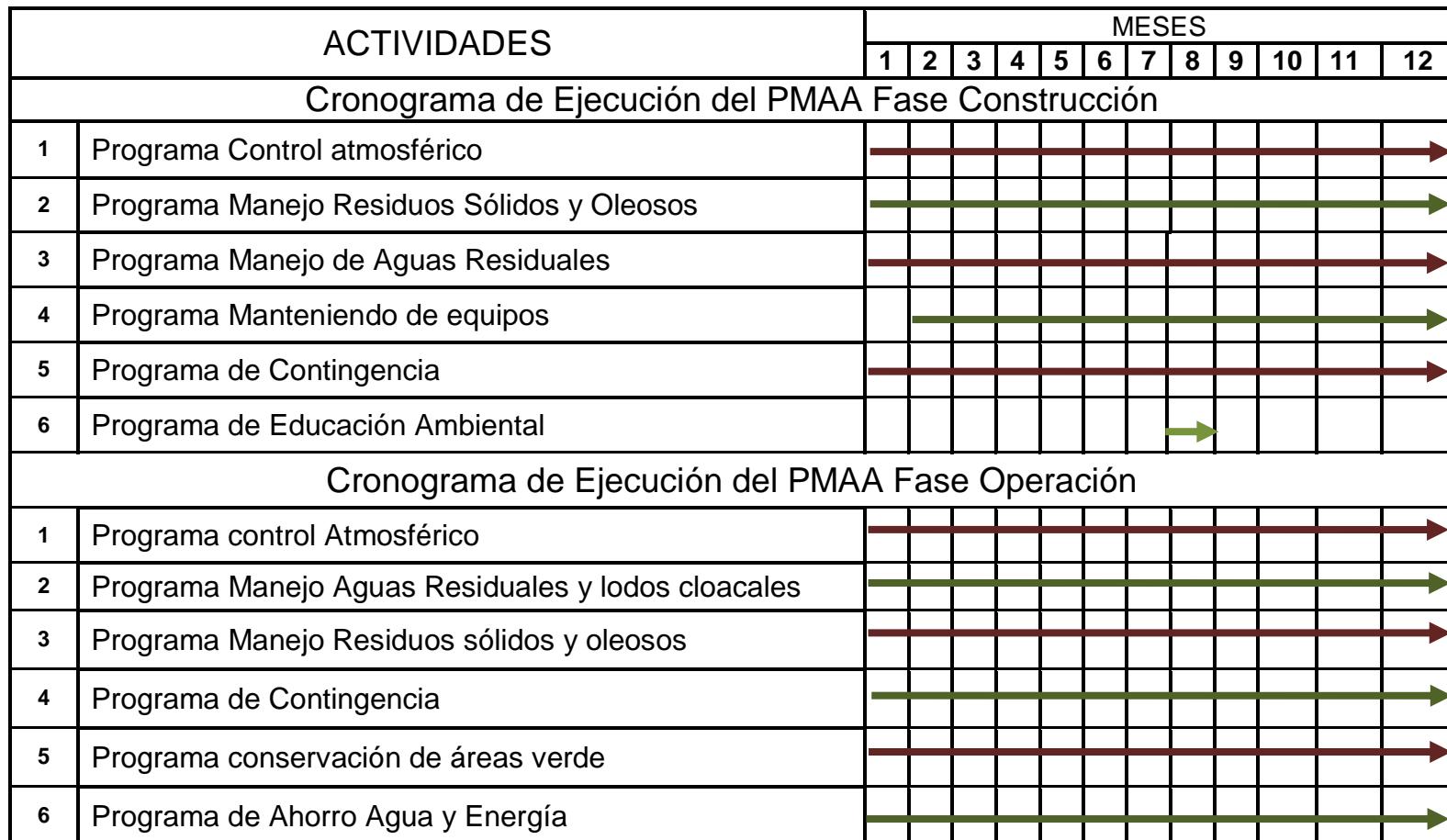


Figura #32.- Cronogramas ejecución PMAA para la fase construcción y fase Operación

El programa de supervisión ambiental está orientado a verificar la ejecución de las medidas ambientales propuestas y evaluar su comportamiento ambiental, de manera tal que logre conocer su eficiencia y eficacia. Este Programa consiste en dar vigilancia y seguimiento a las medidas ambientales propuestas en el PMAA para el Proyecto, Incluye fiscalización continua de la calidad ambiental del medio afectado, directa o directamente.

Este programa permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o críticas para la corrección de los impactos evaluados. A cada actividad prevista para la operación del proyecto, se asocia un conjunto de elementos de supervisión ambiental, derivados del marco de regulaciones legales y condiciones, tanto técnicas como administrativas, establecidas para el manejo ambiental del mismo. Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

1. Actividades a ser supervisadas.
2. Medidas u Obligaciones a supervisar.
3. Métodos de Acción para la Supervisión Ambiental.
4. Acciones de Supervisión Ambiental.
5. Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en el PMAA el proyecto implementará un plan vigilancia seguimiento ambiental durante las etapas de construcción y operación. El programa consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por la el encargado de Gestión Ambiental del proyecto.

En la planificación del plan de vigilancia se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

Supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continúa en el tiempo. Para realizar una supervisión efectiva, el equipo responsable por la ejecución del plan deberá:

- Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.
- Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con el registro establecido en la norma vigente.
- Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas de los proyectos.
- Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.
- Realizar informe periódicos del progreso y la calidad y la calidad de trabajos y mantener un expediente del proyecto.

El cuadro dado a continuación se indica las principales actividades de la supervisión ambiental en la operación:

| Principales actividades de la supervisión ambiental   |   |
|---|---|
| Actividades   | Frecuencia de supervisión                   |
| Coordinar las visitas de Inspección y Monitoreo Ambiental.  | Mensual                                     |
| Verificar el resguardo y protección de la capa vegetal en un sitio destinado para tal fin, garantizar su reincorporación.   | Semanal                                     |
| Informar a los operadores sobre el Plan Contingencia relacionado a fenómenos naturales o humanos.   | Periódico                                   |
| Garantizar el manejo y disposición final de los desechos  | Mensual                                     |
| Confirmar el funcionamiento del sistema drenaje superficial   | Semanal                                     |
| Recopilar información relacionada a los volúmenes de materiales Utilizados  | Diario                                      |
| Revisar las señalizaciones en el área del proyecto y vías de acceso   | Mensual                                     |
| Supervisar la calidad de la aplicación de las medidas ambientales   | Diario                                      |
| Elaborar los Informes Supervisión , en los cuales debe considerarse: los equipos y materiales utilizados; los impactos ambientales ocasionados; las obras realizadas  | Mensual                                     |
| Realizar las caracterizaciones necesarias: Polvo, Ruido, Gases, calidad del agua.   | Semestral en construcción y anual operación |
| Verificar que se den los cursos de capacitación ambiental de acuerdo a lo programado  | Anual                                       |
| Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto   | Mensual                                     |
| Seguimiento a la realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, que permitan controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.                                  | Semestral                                   |
| Estar atento a cualquier queja, reclamo, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva que permita mejorar las relaciones comunitarias y del trabajo | Diario                                      |
| Realizar Informes sobre vertimientos accidentales   | Cuando Ocurra                               |
| Verificación constante del estado y la colocación de zafacones en lugares adecuados, la recogida de los residuos sólidos y la de aplicación del reciclaje.  | Semanal                                     |
| Cumplimiento de Normas de Seguridad laboral   | Diaria                                      |

Cuadro #33.- Principales Actividades de la Supervisión

El objetivo principal monitoreo es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de conservación y monitoreo es el responsable conjuntamente con el encargado de gestión ambiental, de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA.

El programa de monitoreo consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por el Encargado de Gestión Ambiental del proyecto en su etapa operacional quien coordinará las siguientes responsabilidades:

- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

El objetivo principal del plan de monitoreo es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones

El programa de monitoreo tendrá las siguientes variantes:

- Monitoreo durante las fases de construcción y operación del proyecto.
- Monitoreo de suelos, aguas, aire y ruido
- Control de la disposición final de los residuos
- Control de la duración, frecuencia de los impactos y parámetros a monitorear.

La gerencia y el encargado de Gestión ambiental del proyecto conjuntamente con la dirección de salud y medio ambiente será la encargada de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA.

**EsIA CRUISE ON LAND****Código No.20380**

Esta empresa llevará a cabo los monitoreos de las variables establecidas en este estudio y presentará los informes correspondientes al Ministerio o de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de del Viceministerio de Gestión Ambiental a los fines de cumplir con los preceptos establecidos por esta institución.

Se llevará a cabo un programa de monitoreo en la fase de operación y mantenimiento del proyecto. Este se realizará de acuerdo a un programa de monitoreo y se realizará un muestreo de los parámetros que se puedan medir en el primer mes de operación y después se realizará semestralmente durante el periodo correspondiente y a lo largo de la vida útil del proyecto.

Durante toda la operación del proyecto se efectuarán los monitoreos que se presentan a continuación, donde se indicarán las variables a monitorear, los puntos de muestreos y la medición que se realizarán in situ, las frecuencias y las técnicas a emplear. Los límites máximos permisibles están dados en las normas ambientales publicadas por Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales. En la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

| Programa de monitoreo durante las fases de construcción y operación |  |                                  |            |  |
|---|--|----------------------------------|------------|--|
| Control Monitoreo   | Variables a monitorear   | Punto de Muestreo                | Frecuencia | Objetivo   |
| Monitoreo de calidad agua Subterránea                               | Medición PH, alcalinidad, DBo, DQO, dureza, Coliformes                                 | Pozos                            | Semestral  | Cumplimiento normas Calidad de agua                  |
| Gases   | Medición de emisiones de gases CO, NO <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CH <sub>x</sub> | Equipos, vehículos y Maquinarias | Semestral  | Cumplimiento de las Normas                           |
| Ruidos  | Medición de los ruidos (decibles) en el día  | Área proyecto                    | Semestral  | Cumplimiento de las Normas                           |
| Residuos Sólidos  | Reciclaje  | Área de zafacones                | Mensual    | Cumplimiento de la frecuencia recogida. Y reciclaje. |
| Monitoreo de calidad agua Residuales                                | PH DBO, DQO, CT,   | Sistemas de tratamiento          | Semestral  | Cumplimiento normas Calidad de agua Residuales       |
| Suelo   | Humectación, Medidas de conservación   | Área de proyecto                 | Diario     | Que se cumplan las técnicas y medidas recomendadas   |
| Capacitación  | Cursos de capacitación ambiental   | Local donde se dará el evento    | Anual      | Cumplimiento de acuerdo a lo programado              |

Cuadro #34.- Programa de monitoreo

**EsIA CRUISE ON LAND**

**Código No.20380**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Luego de analizar las características de los impactos generados por las actividades del proyecto **Cruise On Land, código 20380**, sobre los diversos componentes del medio ambiente, junto con sus respectivos programas de acción para prevenir o atenuar los impactos negativos y potenciar los positivos, el equipo de consultores encargado de conducir este Informe Ambiental concluye:

- 1) Se determinaron los impactos ambientales que causarán la construcción y operación del proyecto garantizándose con las medidas previstas un control efectivo de las condiciones ambientales durante la operación de la misma.
- 2) Se determinó que el proyecto interviene en el medio ambiente físico de una forma moderada negativa, el medio perceptual de una manera adversa alta y en el social económico el proyecto aportará beneficios al desarrollo económico y turístico del país y a las Sección La Jalda principalmente.
- 3) Que el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) propuesto incluye las medidas correctoras y preventivas para las alteraciones negativas al medio ambiente generadas por la implementación de este proyecto. El PMAA elaborado garantiza la continuidad de la ejecución de las actividades de prevención, mitigación y corrección de los impactos durante las fases del proyecto mediante el establecimiento de controles, responsabilidades, entrenamientos e informes a ser presentados periódicamente a Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.
- 4) Los objetivos del PMAA se alcanzan a través de la implementación de un Organigrama de Supervisión ambiental dirigido y encargado por la empresa en su fase de operación el cual definirá la política ambiental del proyecto, enfatizando su compromiso con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental, la prevención de la contaminación y el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de todos los adquirientes o inquilinos y aplicará los programas de acción específicos para implementar dicha política.

Con lo anteriormente expresado, cabe concluir tras la aplicación de las medidas propuestas y la ejecución del PMAA, para el presente Estudio de Impacto Ambiental, del proyecto **Cruise On Land**, queda calificado con un impacto ambiental compatible con el medio ambiente.

- La empresa debe contratar un técnico ambientalista especialista que coordine y ejecute el PMAA y el sistema de gestión ambiental.
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental en el plan de manejo ambiental, el cual forma parte del presente Informe ambiental la cual permitirá que todas las fases del proyecto se realicen en armonía con la conservación del ambiente, la salud y seguridad del personal de obra y la población
- Se recomienda aplicar las medidas de prevención, compensación, mitigación y control, que permitirán reducir sustancialmente la condición que hace viable la operación del proyecto.
- Aplicar el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) y las medidas de seguridad necesarias para la protección del personal y los equipos, así como las medidas de seguridad durante la fase de construcción.
- Disponer de un gestor autorizado para el manejo de los escombros, los residuos oleosos y peligrosos generados en la construcción del proyecto
- Presentar los informes de Continuidad Ambiental (ICA's) periódicamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.
- Debe cumplirse con el plan de contingencia estableciendo planes y procedimientos de emergencia ambientales para asegurar la existencia de una respuesta adecuada ante incidentes inesperados o accidentes.
- Mantener una comunicación continua con las autoridades ambientales a fin de que en conjunto se lleve a cabo, los planes y programas que están incluidos en este Estudio de Impacto Ambiental.

**Piter Mora G., Msc**  
Coordinador del EsIA

La Javilla, DM La Otra Banda,  
Municipio Higüey, Prov. La Altagracia

## **BIBLIOGRAGIA**

1. Canter, Larry W, Manual de evaluación de impacto ambiental. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw – Hill. España 1998
2. Heredia, F, Salazar J, Especies amenazadas en la República Dominicana. La diversidad Biológica de Ibero América. Vol. 2, México, 1998
3. Lioger, A. H, Mejía Milcao, Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso, Sto.Dgo. Rep. Dominicana, 2000.
4. González, Tomas, El agua en la República Dominicana. Agenda Ambiental Dominicana. Imprentur SA., Sto. Dgo. Rep. Dom., 1995
5. Coneza Fdez., Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi – prensa. Madrid, España. 1997
6. MOPT, Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Monografía de la Secretaría de Estado para las políticas del Agua y el medio ambiente. MOPT. España, 2000.
7. VIII Censo Nacional de población y la vivienda. Oficina Nacional de Estadística, 2003. Resultados preliminares
8. Ander Egg, Ezequiel. Técnicas de Investigación social, 24 Edición. 1998
9. González, Tomas. Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental realizados 2004-2014