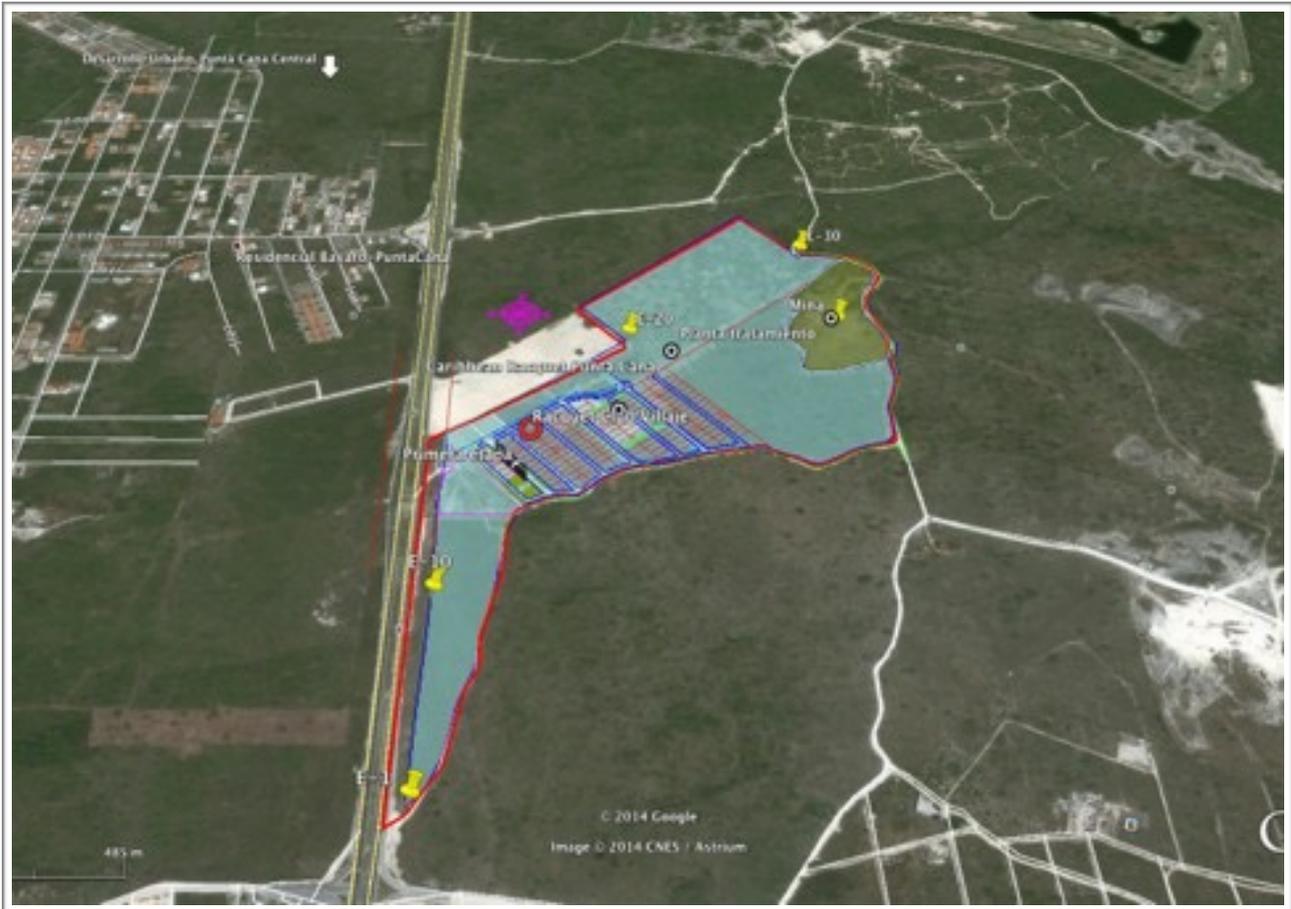


***Declaración de Impacto Ambiental, (DIA)  
Caribbean Racquet Punta Cana  
(Proyecto Residencial Turístico)***



***Vista Satelital De La Portada Del Proyecto Residencial Caribbean Raquet Punta Cana.***

***Preparado para  
Trans -Caribbean Constructora & Inmobiliaria, S. A.  
Bulevar Turístico  
Bavaro Punta Cana***

***Preparado por  
Manuel Lara Sanchez Ing. Consultor  
Certificación A. No12-484***

**1. Lista De Técnicos y Colaboradores Participantes:**

***Lic. Inocencio Melo Rodriguez***

---

***Propietario/Promotor***

***Arq. Miguel Abraham Mena***

---

***Director del Proyecto***

***Ing. Ramon Martes De Los Santos***

---

***Electromecánico y Colaborador***

***Arq. Hector Osorio***

---

***Colaborador***

***Lic Bianca Carty***

---

***Colaboradora***

***Ing. Manuel Lara Sanchez***

---

***Director Estudios Ambientales***

***Lic. Andy Melo***

---

***Colaborador***

## 2. Términos de Referencias, (TdR)

 <p>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p><i>"Año de la Atención Integral a la Primera Infancia"</i></p>	<p>0134</p>
<p>Santo Domingo, D.N.</p>		<p>DEA-0057-15</p>
<p><b>15 ENE. 2015</b></p>		
<p>Señores Trans Caribbean Constructora &amp; Inmobiliaria y/o Inocencio Melo Rodríguez Promotores y representantes del proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana" Plaza Sol, Bávaro Tel:(809)466-2115 Cel:(829)869-4829 / 489 201 1138</p>		
<p>Distinguidos Señores:</p>		
<p>Sirva la presente para informarles que partiendo del análisis previo realizado a su proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana (código 10905)" y conforme al Reglamento del Sistema Autorizaciones Ambientales, el estudio requerido para este tipo de proyecto corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para lo cual anexamos los Términos de Referencia (TdR) correspondientes. Los mismos constituyen el instrumento guía para la evaluación ambiental.</p>		
<p>El proyecto se localiza en la carretera Bulevar Turístico del Este, Km 7.5, tramo Punta Cana, Bávaro, municipio de Higuey, específicamente en la parcela No.67-B325, D. C. No. 11/3ra, en la coordenada UTM 564889 E 2057082 N. El terreno ocupa una extensión superficial de 411, 325 m<sup>2</sup> y el área de construcción será 282,333.15 m<sup>2</sup>.</p>		
<p>Según consta en la documentación depositada, el proyecto consiste en la construcción de un residencial turístico compuesto de 348 villas de 2 niveles y 24 apartamentos, 2 casa club, áreas verdes, infraestructuras viales, planta de tratamiento de aguas residuales y locales comerciales, con los servicios generales de agua potable, seguridad, electricidad y recogida de residuos sólidos.</p>		
<p>Al proyecto le corresponde realizar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para optar por la autorización ambiental. En ese sentido, le estamos remitiendo los términos de referencia (TdR) para la elaboración del estudio requerido. Estos términos de referencia constituyen el instrumento guía para la evaluación ambiental del proyecto, de manera que, cada uno de los componentes de estos TdR se abordará <u>sin exclusión alguna</u>.</p>		
<p>Asimismo, el equipo, o firma de prestadores de servicios contratada, es responsable de llevar a cabo el estudio, usando como guía estos términos de referencia, sin que se omita ninguna parte de ellos y más bien, el estudio resultante contenga información adicional que los amplíen y contribuyan a la toma de decisión correspondiente.</p>		
<hr/> <p>Ave. Cayetano Germosén, Esq. Ave. Gregorio Luperón, El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana Código postal: 02487 • Tels.: 809-567-4300 / 809-807-1116 • www.ambiente.gob.do</p>		

15 ENE. 2015

0134

Pag.2  
"Caribbean Racquet Punta Cana".

El informe resultante se entregará mediante comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor y con las especificaciones que se incluyen en los TdR que se anexan. De manera particular, se incluirá en el estudio elaborado la siguiente documentación:

- Una carta de No objeción del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios (INAPA) para la planta de tratamiento de aguas residuales.

Estos términos de referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de treinta (30) días calendario, contados a partir de su entrega, para que el promotor presente sus sugerencias de modificación, en caso de tener alguna.

Conforme a lo establecido en la Ley 64-00; en su artículo 40 y el "Reglamento del sistema de Autorizaciones Ambientales", la construcción del proyectos no iniciará hasta tanto se obtenga la autorización ambiental correspondiente. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el artículo 167 de la ley 64-00, que incluye multa desde medio (1/2) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, le saluda,

  
ZOILA GONZÁLEZ DE OUTIERRES, M.Sc.  
Viceministra de Gestión Ambiental  
ZGG/ZNR/AVTOR



CC. Esmeldy García Martínez, M.Sc.  
Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales

**Anexos:**

1. Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental
2. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
3. Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
4. Guía para los estudios de impacto social del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Nota:**

- > La emisión del Permiso Ambiental y cualquier otra documentación relacionada al proyecto, será entregada exclusivamente al promotor, en caso de que se designe a otra persona con estos fines; se requiere autorización escrita a este Viceministerio con los datos de la misma.
- > El Ministerio se reserva el derecho de solicitar información adicional a solicitada, siempre que lo considere pertinente.

TERMINOS DE REFERENCIA GUIA  
PARA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

"CARIBBEAN RACQUET PUNTA CANA"  
(CÓDIGO 10905)

Anexo I

I. PRESENTACIÓN

Estos términos de referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación de la evaluación ambiental a realizarse en el proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana" y sus obras complementarias, a los fines de tramitar el Permiso Ambiental correspondiente. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00.

La empresa promotora del proyecto es Trans Caribbean Constructora & Inmobiliaria, S.A. representada por el señor Inocencio Melo Rodríguez.

El proyecto se localiza en la carretera Bulevar Turístico del Este, Km 7.5, tramo Punta Cana, Bávaro, municipio de Higuey, específicamente en la parcela No.67-B325, D. C. No. 11/3ra, en la coordenada UTM 564889 E 2057082 N. El terreno ocupa una extensión superficial de 411,325 m<sup>2</sup> y el área de construcción será 282,333.15 m<sup>2</sup>.

El promotor del proyecto contratará un(a) prestador(a) de servicios ambientales o una firma prestadora de servicios de evaluación ambiental debidamente registrada en el Ministerio Ambiente, no sin antes indagar el estatus de la misma. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al prestador(a) de servicios ambientales, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada.

Cada uno de los componentes de estos TdR será abordado *sin exclusión alguna* por el prestador o firma prestadora de servicios que lleve a cabo el estudio. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

II. EL PROYECTO

El Promotor del proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana" ha presentado ante este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales una solicitud de autorización ambiental para desarrollar el proyecto que consiste en la construcción de un residencial turístico compuesto de 348 villas de 2 niveles, 24 apartamentos, 2 casa club, áreas verdes, infraestructuras viales, planta de tratamiento de aguas residuales, locales comerciales, con los servicios generales de agua potable, seguridad, electricidad y recogida de residuos sólidos.

III. OBJETIVO

Objetivo general

Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, social y perceptual), con las medidas de

prevención, mitigación, corrección y/o compensación que sean correspondientes para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el marco del desarrollo sostenible.

#### Objetivos específicos

- Describir y definir la situación actual del área de influencia del proyecto (línea base), los componentes agua, suelo, aire, vegetación, infraestructuras de servicios público, entre otros, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos tecnológicos como ambientales.
- Identificar y describir los aspectos ambientales del proyecto, emisiones atmosféricas, generación de ruido, aguas residuales, residuos sólidos, consumo de agua, energía, entre otros.
- Analizar las actividades del proyecto dentro del Marco Jurídico que regula ese tipo de proyecto.
- Identificar, cuantificar y evaluar, los impactos ambientales producidos por las actividades del proyecto, tanto en la fase de construcción como, en la fase de operación.
- Diseñar y establecer un plan de manejo ambiental adecuado para mitigar los impactos derivados de las actividades del proyecto.

#### IV. ALCANCE

Para una declaración ambiental es necesario establecer la línea base, los componentes físico-naturales y socio-económicos del área de influencia del proyecto, en base, a información secundaria, especificando las fuentes usadas. La identificación, cuantificación y evaluación de los impactos será lo suficientemente explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. Estos impactos significativos serán mejorados o corregidos mediante medidas de mitigación, que tomarán en cuenta las normas ambientales.

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

#### IV. ESTUDIOS A REALIZAR

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a la hoja topográfica de la zona a escala 1:50,000 incluyendo el polígono del área del proyecto, imágenes de satélites recientes, en lo posible no mayor de 3 años, plano de conjunto con leyenda y escala de fácil interpretación.

Los profesionales participantes en la elaboración de los estudios especificados en estos TdR, firmarán el estudio indicando su número de registro del Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el informe.

La Declaración de Impacto Ambiental incluirá los siguientes aspectos:

1. Descripción del proyecto.
  - Componentes.

- Acciones y actividades.
2. Descripción del medio (línea base).
    - Físico (aire, hidrografía, suelo, geología etc.).
    - Biótico (flora y fauna).
    - Social.
    - Económico.
    - Cultural.
  3. Marco Jurídico y Legal.
  4. Consulta pública.
  5. Identificación, caracterización y valoración de impactos fases de construcción y operación del proyecto.
  6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
  7. Declaración jurada.

#### 1. Descripción del proyecto

En esta parte de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se describirá cada uno de los componentes y actividades del proyecto, las cuales incluyen las siguientes informaciones:

##### 1.1. Presentación del proyecto

Objetivos y naturaleza del mismo, antecedentes, justificación e importancia.

Localización exacta en un mapa topográfico 1:50,000. Polígono del proyecto con los vértices georeferenciados en coordenada UTM.

Hacer el mapa de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto a escala adecuada para su interpretación técnica, considerando los aspectos: cobertura vegetal, emisión de polvo y otros que se identifiquen, el cual, servirá de base para todos los estudios.

##### 1.2. Descripción del proyecto fase de construcción

- Presentación del plano general del proyecto con cada uno de los componentes que lo integran, describir las características de cada uno de ellos, así como, las actividades y equipos en la fase de construcción. Instalaciones requeridas fuera del área del proyecto, si aplica. Tiempo estimado para la puesta en operación (anexar cronograma de actividades).
- Cantidad de empleos temporales y permanentes que generará la construcción de proyecto. Costo de inversión total de la obra incluyendo terreno, estudios técnicos y permisología.
- Diagrama de proceso de las actividades del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad laboral durante la fase de construcción (medidas a tomar, medios de protección laboral, costos de implementación y otros).
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su entorno. Especificar las obras de infraestructura de servicios público existente (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.). Establecer distancias en relación al proyecto.
- Construcción: movimientos de tierra, cortes y rellenos a realizarse, almacenamiento temporal, transporte de material y disposición final (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo del Viceministerio de Suelos y Aguas.



- *Agua potable*: en forma resumida especificar la fuente de abastecimiento, calcular el volumen demandado o de consumo en galones/día/mes.
  - Verificar conflictos relacionados con el uso del recurso agua en la zona.
  - Presentar carta de No objeción de INAPA.
  - Establecer medidas el manejo de las aguas residuales.
- Especificar manejo de escombros.

### 1.3. Descripción para la fase de operación

- *Agua potable*: especificar la fuente de abastecimiento, calcular el volumen demandado o de consumo en galones/día/mes. Construcción de infraestructuras necesarias.
- *Manejo de Aguas residuales*: volumen generado en gl/día/mes. Describir *sistema de tratamiento*: tipo de tratamiento, proceso, memoria descriptiva, cálculos de diseño y planos. Capacidad en L/seg. Tabular en una tabla caudal de entrada y de salida en L/seg y su equivalente en gls. Especificar la eficiencia esperada del sistema. Interpretación de los resultados, comparación con los parámetros de la Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. Análisis fisicoquímico y biológico del efluente. Disposición final. Describir el monitoreo para el funcionamiento de la planta y para el efluente.
- Sistemas de drenajes y disposición final de las aguas pluviales.
- *Energía eléctrica*: fuente de suministro, estimación de consumo en Kw/mes en operación. Medidas para el ahorro de energía.
- *Residuos sólidos durante la operación del proyecto*: tipo y origen. Tabular en una tabla las cantidades producidas en Kg/día/mes, almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m<sup>3</sup>, tratamiento, responsable de la gestión, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL.

### 2.1 Descripción del medio físico natural

#### 2.1.1. Geología, Topografía y suelo

Todos los estudios llevado a cabo serán a escala local, es decir en el entorno del proyecto, basado en el mapa señalado anteriormente.

Estudio geotécnico del área del proyecto: especificar el método utilizado. Breve descripción de la estratigrafía litológica encontrada. Elaborar una matriz resumen donde se incluya los sondeos, los estratos y las características estructurales más importantes: consistencia, porosidad, granulometría, humedad, drenaje interno y externo, entre otros. Relación del área del proyecto con la dinámica del sistema de fallas de la zona. Técnica y propuestas de protección contra terremotos.

Con los resultados del estudio elaborar un mapa señalando los sondeos realizados, la consistencia, estructura, relación de fallas de la zona con el área del proyecto.

### 2.1.2. Flora

Identificar y zonificar la cubierta vegetal existente en el área del proyecto. Se llevará a cabo un inventario. Se describirá su estado de conservación. Se representará su distribución en el mapa 1:10,000 de cobertura vegetal y uso de suelo. Identificar especies amenazadas, en peligro de extinción, protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

### 2.1.3 Fauna

Se llevarán a cabo inventarios de fauna, por lo menos de aves y herpetofauna y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamiento, comederos, descanso, refugio o reproducción. Describir su estado de conservación.

## 2.2. Descripción del medio socioeconómico

La investigación se llevará a cabo en el área de influencia indirecta del proyecto. En esta se identificará:

### 2.2.1. Economía

Actividades de desarrollo inmobiliario en la zona y proyectadas. Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, estratos sociales predominantes. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este. Infraestructuras de servicios público existentes (salud, seguridad pública, educación, otros.).

### 2.2.2. Patrimonio cultural

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área y de la idiosincrasia propia de la zona. Organizaciones sociales existentes. Infraestructura de recreación.

## 3. Consulta Pública

### 3.1. Vista pública

Será realizada una (1) vista pública durante el proceso de elaboración de la DIA, en esta, se presentará el proyecto a las comunidades del área de influencia directa y además interesados de las zonas aledañas. Se discutirán y anotarán sus inquietudes y observaciones. A esta presentación se invitará a la Dirección de Participación Social y la Dirección Provincial de este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como, representantes, de las comunidades, gobierno local, juntas de vecinos, dueños de negocios y público en general. Esta actividad estará avalada por el representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la provincia o municipio correspondiente. Para los fines será notificado con un periodo de tiempo no menor a 15 días, antes de realizar el evento; de no ser informado durante este periodo, la misma no será aceptada. Se determinará la percepción comunal sobre:

#### a) Valores ambientales de la zona.

Departamento de Evaluación de Proyectos. Dirección de Evaluación Ambiental  
Viceministerio de Gestión Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Enero, 2015

  
Página 5 de 9

- b) Influencia del proyecto sobre la comunidad.
- c) Conflicto de tenencia de la tierra.
- e) presión sobre los servicios municipales existentes.
- d) influencia del proyecto sobre el consumo de agua potable.

Se anejará a la DÍA la evidencia de las mismas (carta de invitación, listas de asistencia, fotos del evento, relatoría hablada de las mismas, otras.).

Se recomienda, para la realización de la Vista Pública, tomar como referencia la Guía de Realización de Vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social.

### 3.2. Instalación de letrero

Se instalará un letrero no menor de 1x1.5 metros en el frente del lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Este debe contener las siguientes informaciones.

- > Nombre del proyecto.
- > Nombre del promotor del proyecto o responsable del mismo.
- > Breve descripción del proyecto.
- > Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental.
- > Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental (809-567-4300 ext.6100).
- > Tomar foto del letrero ya instalado e incluirla en la DÍA.

### 4. MARCO JURÍDICO Y LEGAL

Se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra. Norma Ambiental Sobre Calidad de Agua y Control de Descargas, Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos, Norma Ambiental de Calidad del Aire, Norma Ambiental para Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas, Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos, ley de Gestión de Riesgos, en especial, Consultar el plan estratégico de desarrollo urbano del municipio.

Estos TdR no implican de ninguna manera, una autorización al inicio y/o ejecución del proyecto. El Ministerio de Medio Ambiente evaluará el proyecto en función de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto y la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental. En consecuencia, emitirá o no la Autorización Ambiental correspondiente.

### 5. DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO

Se identificarán las acciones susceptibles de generar impactos ambientales. En este análisis se distinguirá entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos.

inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. La identificación y valoración de los impactos incluirá:

Un análisis detallado de la relación del proyecto con el ambiente, especificando la relación de cada actividad del proyecto con cada uno de los factores ambientales del medio ambiente, tales como, agua, aire, suelo, biota, paisaje y los factores sociales y económicos. Se utilizará una matriz resumen de relación proyecto-medio ambiente.

Identificación y caracterización de todos los impactos que cada una de las actividades del proyecto pueda provocar en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Estos impactos se valorarán teniendo como referencia la información de línea base. Se utilizará matriz resumen de caracterización y valoración de impactos del proyecto.

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

- Ecosistema: destrucción de la cobertura vegetal.
- Fauna: destrucción o modificación de hábitat terrestre, avifauna, y la afectación de especies de interés científico-cultural y económico.
- Contaminación ambiental: contaminación de los recursos agua, aire, suelo y el paisaje por los residuos sólidos líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de energía de emergencia del proyecto).
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.
- Cambio de uso de suelo, presión social sobre los servicios.

#### 6. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

Una vez identificados los impactos más relevantes que el proyecto generaría, se elaborarán las medidas factibles y costo efectivas para evitar o mitigar estos impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se calcularán los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlas. Además, se incluirá la compensación a las partes afectadas para los impactos que no pueden ser atenuados.

El PMAA estará conformado por el conjunto estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

El contenido básico del PMAA es el siguiente:

##### Introducción

Definición de políticas, objetivos y estrategias ambientales de la compañía.

Programas para cada uno de los componentes ambientales cubiertos (suelo, agua potable, aguas residuales, residuos sólidos, Vegetación, economía, población, tránsito, entre otros), que incluyen medidas específicas para los impactos significativos.

Estos programas tendrán:

- > Impactos.
  - > Factores ambientales afectados.
  - > Acción que produce el impacto.
  - > Breve enunciado de las medidas de mitigación.
  - > Objetivos.
  - > Presentación y descripción de recursos y tecnologías necesarias para llevar a cabo el cumplimiento del PMAA.
  - > Actividades a realizar para cumplir los objetivos del PMAA.
  - > Responsables e involucrados en la ejecución de del PMAA.
  - > Forma de aplicación.
  - > Fase de aplicación del proyecto.
  - > Momento de aplicación.
  - > Parámetros de seguimiento a monitorear.
  - > Presupuesto detallado de cada una de las acciones del PMAA.
- Programa de seguimiento
    - > Cronograma de ejecución de las actividades a llevar a cabo, incluyendo el calendario de entrega de informes al Vice-ministerio de Gestión Ambiental, específicamente a la Dirección de Calidad Ambiental.
    - > Identificación de parámetros de monitoreo. Mecanismos y frecuencia de muestreo.
    - > Punto o lugar de muestreo.
    - > Instrumentos de registros y documentos a usar para llevar a cabo el seguimiento.
    - > Necesidades de capacitación para ejecutar el PMAA.
    - > Presupuesto y cronograma de las inversiones requeridas
    - > Responsabilidades e involucrados en la ejecución de las actividades.

Se incluirá una matriz resumen con todas estas informaciones.

#### 7. DECLARACIÓN JURADA

Declaración escrita del promotor del proyecto, en la cual declara el alcance del proyecto y especifica todas sus actividades, enuncia los impactos a producir y se compromete a ejecutar una serie de medidas de prevención, control y mitigación. (No mayor de 7 páginas). La declaración estará firmada por el promotor y consultor(a) con nombre, cédula y No. de registro del consultor(a). Se certificará con un abogado notario público.

#### 8. FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL

El informe final se entregará un (1) original y una (1) copia fiel e idéntica, incluyendo todos los anexos, para los fines de la revisión. El original estará encuadernado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado. La copia se presentará en carpetas perforadas a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyéndose en las mismas copias de los mapas y planos correspondientes. También se incluirán 6 copias de la versión electrónica en formato word, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos. Particularmente, se incluirá el plano de ubicación y sus áreas colindantes. La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a ambos lados de hoja.

Todos los informes serán firmados por el consultor responsable de los mismos, y por todos los miembros del equipo que trabajó en ellos (si aplica), indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además, se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

La declaración de impacto ambiental se organizará según el siguiente contenido:

Hoja de presentación.  
Lista de técnico(a)s participantes (debidamente firmada).  
Índice de contenido.  
Términos de referencia.  
Introducción.  
Descripción del proyecto.  
Descripción del medio.  
Consulta pública.  
Marco jurídico y legal.  
Identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales.  
Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.  
Declaración Jurada.  
Bibliografía.  
Apéndices.  
Se incluirá todas las certificaciones y no objeciones del proyecto.  
Planos del proyecto.  
Ubicación del proyecto en una hoja topográfica 1:50,000.  
Uso y zonificación de suelo propuesto en el proyecto.

  
LEONOR AVILOR

Anexos:

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Procedimiento para la realización de vistas públicas.

**Nota:** La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio se reserva el derecho de solicitar.

## **Capítulo I** **Descripción del Proyecto**

### **3. Presentación:**

*El proyecto Caribbean Racquet Punta Cana, es un Residencial Turístico a desarrollarse sobre la parcela 67-B-325 del Distrito Catastral No 11/33 con una extensión superficial de 411,638.25 metros cuadrados.*

#### **3.1. Componentes del Proyecto:**

*Sus componentes principales son; villas, apartamentos, locales comerciales, áreas verdes e infraestructuras viales, así como un Club Social con canchas deportivas y alta seguridad.*

#### **3.2. Servicios Básicos:**

*El proyecto tendrá todos los servicios generales básicos como son; recogida de los desechos sólidos, electricidad, agua potable, seguridad 24 horas y una planta de tratamiento para las aguas residuales del residencial.*

#### **3.3. Planos:**

*El proyecto esta compuesto por 35 planos de detalles y son; Arquitectónicos, Sanitarios, Eléctricos, Planos Estructurales y Topográficos.*



### **Vista Central De Algunas De Las Areas Que Formarán Parte Del Residencial.**

#### **3.4. Grupo Profesional Encargado de Los Diseños:**

1. Ingenieros Sanitarios.
2. Ingenieros Estructurales.
3. Arquitectos.
4. Agrimensores.
5. Eléctricos.

*Todos los diseños y cálculos están dentro de los estándares de construcción y normas prevalecientes en la República Dominicana. **Ver el anexo.***

#### **4. Naturaleza del Proyecto:**

*Es un residencial turísticos compuesto por múltiples facilidades domestica como son villas de dos niveles, apartamentos, áreas deportivas y recreativas y seguridad las 24 horas, ademas facilidades de transporte para todos los residentes. Con todos estos aspectos esperemos cubrir todas las necesidades de los residentes.*



**Vista Satelital No I-1 Del Area del Proyecto**

#### **5. Objetivos General:**

*El Proyecto "CARIBBEAN RACQUET PUNTA CANA" busca incrementar el desarrollo de proyectos urbanísticos de alta calidad, con el fin de satisfacer las necesidades de las personas que desean vivir en un ambiente agradable, tranquilo y seguro, tanto para los empleados medios o ejecutivos, de la zona, o extranjeros que quieran retirarse. Como también para aquellas familias que quieren tener un segundo hogar de esparcimiento en la region este de mas desarrollo de la Republica Dominicana.*

#### **6. Desarrollo Del Residencial:**

*Para el desarrollo del proyecto se han considerados las etapas de preparación del terreno, que consiste en la nivelación, limpieza y accesos, la construcción de las infraestructuras y edificaciones y por ultimo la ejecución o parte operativa del mismo, que consisten en utilizar un personal seleccionado y entrenado capaz de llevar a cabo los objetivos con éxito.*

#### **7. Componentes Del Proyecto:**

*El residencial constara con un total de 382 solares compuesto por 348 lotes (villas y apartamentos), así como áreas comerciales, casa club y áreas verdes de esparcimientos. Se diseñará una avenida de acceso conveniente para absorber las futuras ampliaciones del proyecto. **Ver tabla No I-2***

#### **8. Servicios Generales Básicos Del Residencial:**

*El proyecto constará con todos los servicios básicos como:*

1. Sistema de abastecimiento de agua potable a través del acueducto de Punta Cana y Pozos tubulares propios.
2. Sistema de recolección y reciclajes de las aguas de lluvias a través de dispositivos de cañerías y cisternas localizadas estratégicamente en cada una de las edificaciones con fines de aprovechamiento para las áreas Verdes y Jardines.
3. Tratamiento y disposición de las aguas residuales para fines de reciclajes y usos en las áreas verdes y jardines de las villas, así como para la limpieza de pisos y calles.
4. El sistema de recolección y disposición de los residuos sólidos se hará primariamente, a través de una pre clasificación casera y almacenamiento temporal, pero también estaremos integrados al de Honorable Ayuntamiento de Veron Punta Cana mediante un contrato de recolección.

Mas adelante describiremos cada uno de nuestros servicios con más detalles cuando analicemos los impactos de estas actividades.

#### **9. Datos Generales De La Empresa Promotora y De Las Personas Responsables Del Proyecto:**

1. **Promotor del proyecto:** Trans Caribbean Constructora & Inmobiliaria.
  1. **RNC:** 1-30-36392-7
  2. **Dirección:** Km 3 Carretera Veron Bavaro, Plaza Sol Bavaro.
2. **Responsable del proyecto:** Lic. Inocencio Melo Rodriguez.
  1. **Cédula de identidad y Electoral No:** 028-0019263-1
  2. **Dirección:** Calle Celina Pillier No 31, sector San Martin de Porres, Salvaleon de Higuey, Provincia La Altagracia.
  3. **Cel No:** 849 220 1478
  4. **Oficina:** 809 466 2115.
3. **Nombre del Consultor:** Ing. Manuel Lara Sanchez.
  1. **Certificación Ambiental No :** 12-484
  2. **.Cel No:** 809 873 7873.
4. **Extension superficial del parcela:** 411, 638.05 metros cuadrados.
  1. **Areas de construcción:** 282,233.15.
  2. **.Areas verdes:** 39,128.71.
  3. **Areas para las infraestructuras viales:** 90,256.70

#### **10. Coordenadas Perimetricas De La Parcela Del Proyecto:** La siguiente tabla No I-1 nos muestran las coordenadas de la parcela.

**Tabla No I-1  
Coordenadas Perimetricas Del Proyecto.**

19 Q..... metros Este	.....metros Norte
564,586.06	2056,19.42
564,724.97	2056,764.31
565,149.30	2056,926.51
565,375.21	2056,948.15

564,810.70	2057,301.71
564,900.81	2057,188.70
564,558.77	2056,940.00
564,586.06	2056,169.42

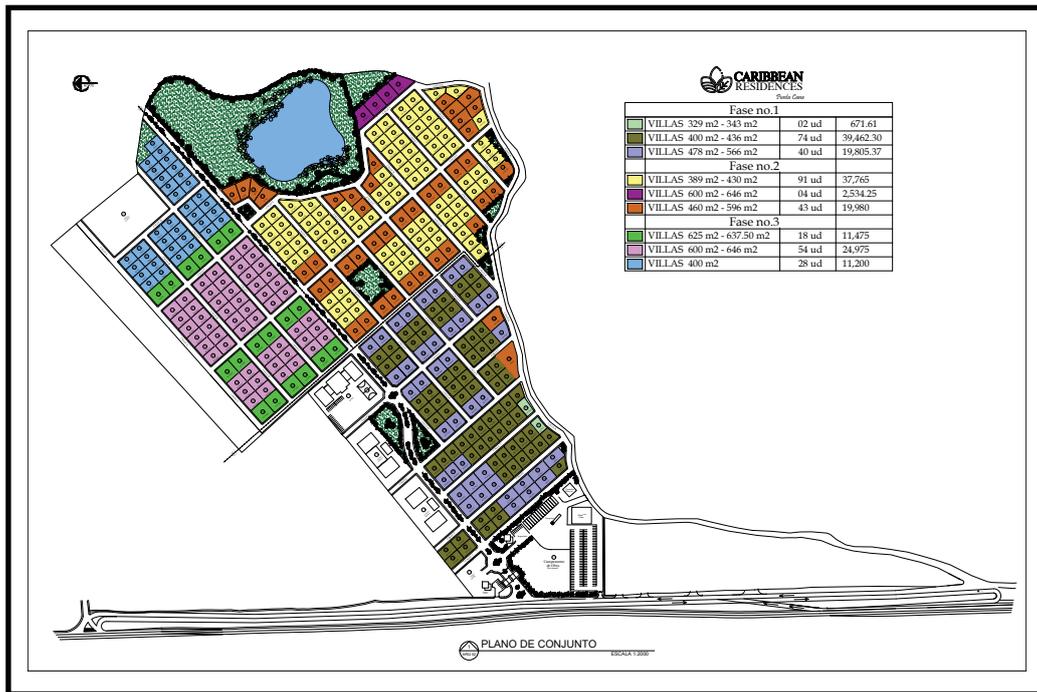
### 11. Arquitectos E Ingenieros Participantes Del Proyecto:

1. Arquitecto Arturo Betances, No del CODIA 13919. Diseños
2. Arquitecto Carlos Frias y Arq. Wander Jacinto, No CODIA 29298 **Dibujos Arquitectónicos.**
3. Ingeniero Napoleon Paulino, No del CODIA 23031. **Diseño eléctrico.**
4. Ing. Virgilio Turbi Diseño Estructural. No CODIA 29299
5. B & B Construcción y Supervisión de obras.
6. Manuel Lara Sanchez, Certificación A. No 12-484. **Director de los estudios Ambientales.**
7. Lic. Inocencio Melo Rodriguez: **Propietarios y colaborador.**

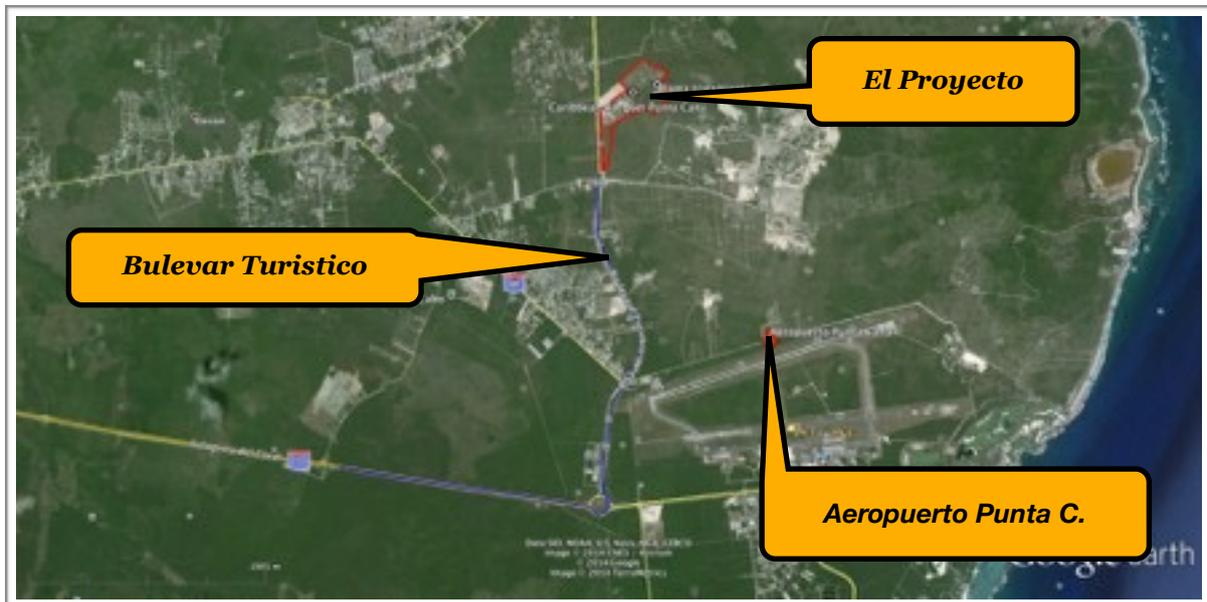
### 12. Componentes del Proyecto:

Tabla No I-2

Unidades	Tipo Desarrollo	Total m2	Etapa
100	Villas	23,920.00	Primera
177	Apartamentos	16,066.56	Primera
55	Towhouses	9,580.00	Primera
1	Casa Club	8,029.00	Primera
1	Areas Verdes	35,000.00	Primera
334	Subtotal	92,595.56	Primera
115	Villas	25,540.00	Segunda
0	Apartamentos	0	Segunda
0	Towhouses	0	Segunda
0	Casa Club	0	Segunda
1	Areas Verdes	3,000	Segunda
116	Subtotal	28,540.00	Segunda
107	Villas	25,240.00	Tercera
66	Apartamentos	6,090.60	Tercera
1	Parque Deportivo	4,600.00	Tercera
173	Subtotal	36,930.00	Tercera
623		158,065.56	



**Figura No I- 1 Mostrando El Master Plan del Residencial. Ver anexo**



**Vistas Satelital No I-2 Mostrando Las Vías De Accesos y Puntos De Referencias**

**13. Vías De Accesos Externos Al Proyecto. Ver vista satelital No I-2**

En linea roja continua tenemos la parcela 67-B-325 del proyecto y en linea azul continua tenemos la principales rutas de acceso desde Santo Domingo al proyecto, Vía la Autovía del Coral al sur de la vista satelital y siguiendo hacia el norte está del Bulevar Turistico de Bávaro Punta Cana y como punto de referencias, mostramos el Aeropuerto de Punta Cana.

Hay varias rutas para llegar al proyecto que dependerá del punto de origen de salida: Por ejemplo, la vía desde Santo Domingo / Proyecto, se utiliza la auto vía del Coral que te lleva directamente al bulevar Turístico, donde está. Como punto de referencias, cuando llegues a la Estación de combustible de Amable, 500 metros a la derecha encontraras la parcela.

Desde el mismo Bavaro, tenemos la ruta, carretera Veron-Bavaro hasta la intersección del Bulevar, doblamos a la izquierda y a la altura del Km 2.78 hacia el norte este, llegamos al proyecto. **Ver la Tabla II-1 en referencia a las coordenadas.**

#### **14. Justificación Del Proyecto:**

1. Desarrollar un proyecto residencial turístico que cubra el incremento del desarrollo de la region para personas retiradas que han seleccionado a Bavaro como primera residencia o área para pasar parte del año.
2. Presentar una buena alternativa para invertir en un inmueble que le proporcione algún beneficio y poder retirarse a la edad de su jubilación tanto para los nacionales como extranjeros.
3. Presentar un proyecto que les brinde seguridad, tranquilidad y les asegure los servicios de alta salubridad, un servicio estable de electricidad las 24 horas, localidades comerciales, seguridad las 24 horas, agua potable, servicios de restaurantes, servicios médicos de emergencias y servicios de bus, etc.
4. Un paisaje con una flora típica de la región que impacten positivamente la visual del residente y los visitantes.
5. Accesos fáciles para llegar y salir del mismo.
6. Areas para ejercicios al aire libre y un Gimnasio moderno.
7. Facilidades de transporte terrestre hacia la ciudad de Santo Domingo y aéreo hacia cualquier parte del mundo desde el aeropuerto Bávaro Punta Cana.
8. Planes de turismo interno a nivel local y nacional.
9. Desarrollo de áreas para recreación y deportes.
10. Aire puro.
11. Facilidades para las practicas de deportes en los campos de golf de la región..

#### **15. Etapas Del Proyecto:**

El proyecto se realizará en tres grandes etapas. **La primera etapa** tendrá un área de construcción de 148,486.29 metros cuadrados, la **segunda etapa** tendrá un área de 60,715.80 metros cuadrados y la **tercera etapa** tendrá un área de 202,436.81 metros cuadrados. Para un Total de 382 solare y 411,638.64 metros cuadrados. Todas tendrán accesos por medio de calles asfaltadas. **Ver tabla No I-1 de la pagina No 17.**

##### **15.1.Partes Complementarias:**

Al completar el proyecto, el residencial tendrá múltiples facilidades, facilidades:

1. Un Racquet Club Village, con un área de 105.87 x 96.79 equivalente a 10,247.16 metros cuadrados.
2. Parque ecológico.
3. Gimnasio.
4. Restaurante.
5. Tiendas deportivas.

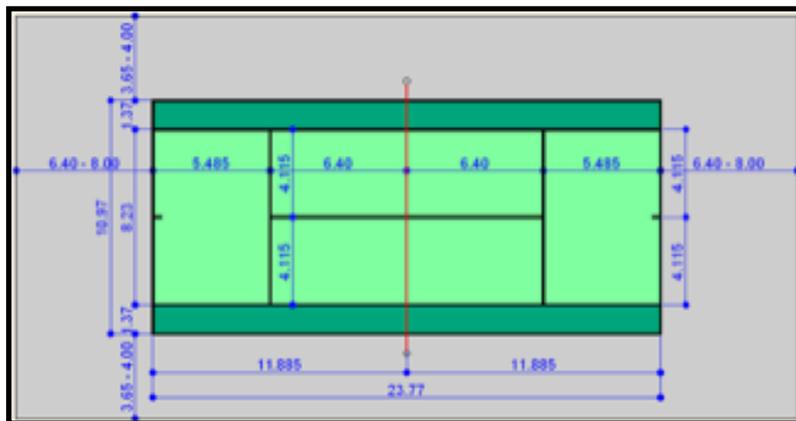
6. Cancha de tenis.
7. Cancha para la practica del baloncesto.

Las siguientes secuencias constituyen algunas de las facilidades deportivas que tendrá el Racquet Club Village.

### 15.2. Dimensiones de Algunas Instalaciones Deportivas Dentro Del Proyecto.

La cancha de tenis están dotadas de una verja ciclónica alrededor de la pista.

1. Longitud igual a 23.77 metros.
2. Ancho para partidos individuales de 8.23 metros.
3. Ancho para partidos dobles de 10.97 metros
4. Espacio lateral y de fondo extra:
5. Espacio lateral de 3.65 metros y en torneo con reglamento internacional de 4 metros.
6. Un fondo de 6.40 metros y en torneos internacionales de 8 metros.



**Fotografía No I-1 Dimensionadas De Las Canchas Deportivas**



**Fotografía No I-2 Mostrando El Control De Acceso Al Proyecto.**

Las infraestructuras viales del proyecto en las tres etapas tiene un total de de 90,256.74 metros cuadrado con carreteras de accesos de 10 metros de ancho y 6' de espesor de una carpeta asfáltica, y con aceras y contenes . **Ver el master plan al final del informe**

#### **16. Profesionales Responsables De Los Diseños y Cálculos:**

El diseño del residencial, se concibió a través de un plan estratégico consensuado por un grupo de profesionales de altas calificaciones que fueron los responsables de los diseños y cálculos estructurales :

1. Planos Arquitectónico.
2. Planos Estructural
3. Planos de Instalación Hidráulica y Sanitaria.
4. Planos de Instalación Electrica.
5. Planos de Instalación de Gas.
6. Planos de elementos complementarios.
7. Planos de acabados.

#### **17. Breve Descripción De Los Renglones Presupuestarios De Inversión considerados:**

En este presupuesto se incluyeron los tipos y costos de los materiales a usar, mano de obra, artículos (comida, agua potables, etc..) y uso de maquinarias rentadas tanto para el movimiento de tierra como para requerir el transporte de personal de turno.

La construcción de un almacén temporal de materiales vitales, tales como los materiales gastables, herramientas, arenas, gravas y gravillas, materiales eléctricos, tanque de combustible, recipientes para los desechos sólidos generados en cada fase y las tuberías de PVC.

Plantas para la iluminación. Furgones de oficinas para los ingenieros y técnicos. Renta de 6 Baños portátiles a una empresa certificada por el medio ambiente y una carpa para que el personal se resguarde de las condiciones climatológicas. Así como personal de seguridad que puedan velar y controlar los almacenes como también las entradas y salidas de personal ajeno al proyecto.

Se consideró que la primera etapa absorbería el 40% del presupuesto total que es USD\$115,094,343.00 de equivalente a 46,037,737.2 un el 30 % se invertirán en la segunda y etapa del proyecto equivalente a USD\$34,528,302.9. La misma cantidad se invertirá en la tercera etapa equivalente a USD\$34,528,302.9.

## **18. Vallado y Seguridad De La Obra. Estos Consisten En:**

### **18.1.Cierres Perimetrales Auxiliares:**

Antes de iniciar la obra para los trabajos preliminares, se aislará el área con un sistema de cierre perimetral que proteja y separe la fase constructiva de los espacios públicos y personas ajenas a la obra. Todo, con la finalidad de preservar el proyecto de los accidentes laborales.

### **18.2.Instalaciones De Las Casetas Auxiliares de Seguridad:**

Las casetas auxiliares que se ha considerados, son áreas de vestuarios y servicios sanitarios así como el comedor para los trabajadores y ejecutivos, etc. Se usaran contenedores o bóvedas provisionales donde se almacenarán los documentos referentes ales como son: planos, cálculos, memorias técnicas, y permisos etc...

## **19. Permisos Obligatorios Para Iniciar La Obra:**

1. *Licencia ambiental emitida por Ministerio del Medio Ambiente. y R.N.*
2. *Permiso del Ministerio de Turismo.*
3. *Permiso del Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones.*

## **20. Preparación Del Terreno. La preparación del terreno implica los siguientes esfuerzos:**

1. **Desmante del terreno:** Corte racional y técnico de arboles y arbustos en las área estrictamente marcadas con las edificaciones.
2. **Nivelación del terreno:** Es el procedimiento utilizado para determinar la relación de cota entre dos puntos del terreno respecto a un plano de referencia.
3. **Replanteo del terreno.** Que es remarcar sobre el terreno las informaciones contenidas sobre los planos.
4. **Excavación del terreno:** Es el procedimiento mecánico o manual de extraer tierra de una superficie ya sea para sembrar, hacer las fundaciones, estudiar los estratos del subsuelo, entre otros..

## **21. Armazón Estructural:** Es el procedimiento utilizado en las construcciones de edificios y casas para colocar un entramado de acero antes de vaciar el concreto.

1. *Armado del acero para la zapatas y columnas*
2. *Armado del Cierre.*
3. *Armado de Losas.*
4. *Armado de Escaleras.*

5. Armado de Cisterna.

## **22. Instalaciones Generales:**

1. Tuberías para el agua potable.
2. Electricidad.
3. Iluminación.
4. Saneamiento.
5. Telecomunicación.

## **23. Materiales Gastables Que Se Usarán En La Construcción.**

Los materiales a usar dentro del proyecto en la primera etapa de construcción son:

1. Arenas, gravas, gravillas y caliche.
2. Cemento gris portland.
3. Cemento blanco.
4. Cal.
5. Agua.
6. Varillas de acero de 1/2, 3/8, 1".
7. Alambres para electricidad.
8. Tuberías de PVC.
9. Asfalto para los accesos.
10. Pinturas. 11. Bloques de 6 y 8" 12. Puertas, ventanas.
11. Cerámicas para los baños.
12. Maderas y Andamios.

## **24. La Siguiente Fotográfica Nos Muestra Algunos De Los Diseños del Residencial Caribbean Racquet Punta Cana.**

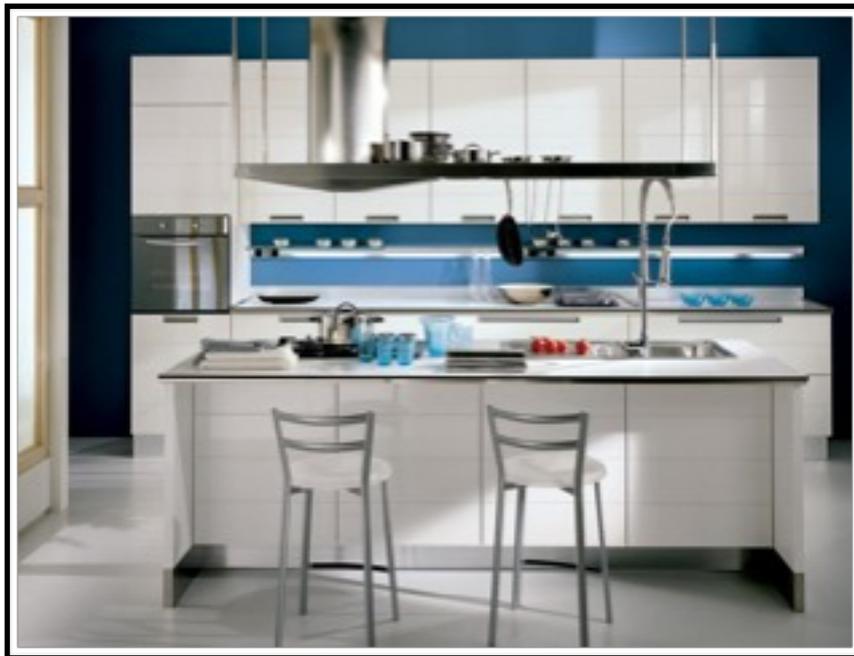
Las Condo villas, que son combinaciones de villas y apartamentos.



**Fotografía No I-3 Mostrando Uno De Los Diseños Del Residencial.**



**Fotografía No I-4 Mostrando Del Interior De Una De las Habitaciones.**



**Fotografía No I-5 Mostrando El Modelo De Gabinetes Para Cocinas.**

### **25. Dimensiones De Las (Condovillas) o Apartamentos:**

*Las villas serán construidas en dos niveles; el primer nivel tiene una dimensión de 12.59 x 5.34 metros de largo equivalente a 67.23 m<sup>2</sup>. El segundo nivel 12.59 x 5.34 metros equivalente a 67.23 m<sup>2</sup> para un área total de 134.46 m<sup>2</sup>.*

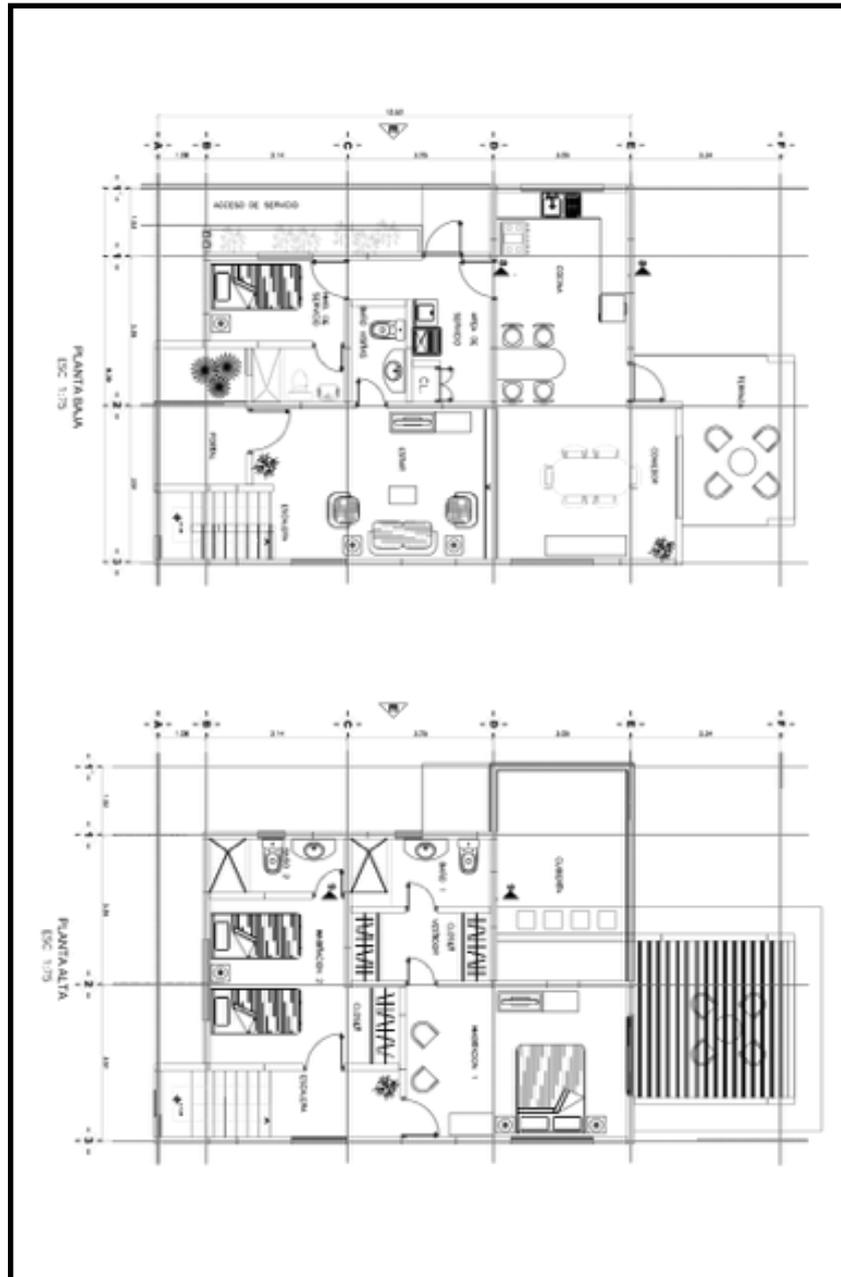
### **26. Componentes De Las Villas:**

*Las villas tendrán varias dimensiones en metros cuadrados con los siguientes componentes:*

- 1. Dos dormitorios.*
- 2. Walking closet.*
- 3. Dos Baños.*
- 4. Cocina.*

- 5. Comedor.
- 6. Marquesina.
- 7. Terraza.
- 8. Jardin.

27. Plano de Una Condovilla, (combinación de una villa-apartamento). Ver Anexo



**28. Responsables De La Ejecución y Promotora De Las Obras:**

1. La Dirección y ejecución de la obra estará a cargo de la empresas española : **Grupo Sertemi SRL**
2. Promotora y propietaria del proyecto: Trans Caribbean Constructora & Inmobiliaria.

**29. Personal De Las Unidades Ejecutoras De La Obra:**

1. Supervisor, Arquitecto Arturo Betances, No del CODIA 13919.
2. Dibujos arquitectónicos, Arquitecto Carlos Frias y Arq. Wander Jacinto, No CODIA 29298.
3. Diseño eléctricos Ingeniero Napoleon Paulino, No del CODIA 23031.
4. Diseño estructural.. Virgilio Turbi. No CODIA 29299
5. Estudios ambientales; Ing. Manuel Lara Sanchez, Certificación A. No 12-484 y sus asociados.

**30. Plan Preliminar De Las Ejecuciones Del Proyecto:**

El Plan preliminar del proyecto, es el acondicionamiento de las tierras sobre las cuales se plantarán las edificaciones e infraestructuras, como son: levantamiento topográfico con curvas de nivel, establecimientos de los cortes, si el terreno es muy accidentado, el marcado de los accesos, el establecimientos de los distintos puntos del Master Plan. Como son las oficinas y almacén de los materiales e insumos **Ver anexos**

Por las características del proyecto, una vez se obtiene el permiso ambiental, hay que obtener a travez del Ministerio de Obras Publicas MOPC el permiso correspondiente para que la construcción de la obra, se inicie.

**31. Seguimiento y Control De Cada Una De Las Actividades De Proyecto.**

Consiste en el establecimiento de un sistema continuo de seguimiento y control de cada una de la actividades, de manera que permita prever y mitigar los impactos al ambiente. Evaluar las eficiencias presupuestarias, vigilando las asignaciones de los recursos del proyecto, teniendo en cuenta la seguridad de los recursos humanos. Además, se deberán registrar en un libro de récord todas las informaciones básicas, sobre la situación existente antes del inicio de las actividades y medir los cambios que se obtengan durante la ejecución.

**32. Los Procedimientos a Utilizarse En El Desarrollo De Las Actividades Del Proyecto.;**

1. La recopilación de las informaciones sobre el uso de los recursos.
2. Preparación del presupuesto general de la obra. Ver al final del informe.
3. Seguimiento y Control.
4. Cumplimiento de los objetivos en el tiempo esperado.
5. Identificación de los factores que afectan el normal desarrollo.
6. Se evaluarán cada una de la actividades en su tiempo, y será un proceso continuo que permita analizar los efectos cambiantes y no esperados del proyecto, en comparación con las hipótesis previamente establecidas.

Cada uno de los componentes tendrá su sistema de control y seguimiento a través de informes periódicos que se establecerán para los distintos niveles de ejecución, asistencia y

supervisión. Los informes periódicos mencionados anteriormente deberán ser entregados a la Unidad Técnica de Evaluación, la cual será la encargada de su procesamiento y análisis, corrigiendo lo que hay que corregir.

### **33. Cronograma Anual De Las Ejecuciones De Las Etapas Del Proyecto.**

Como dijimos en párrafos anteriores, el residencial se llevara a cabo en tres grandes etapas en un tiempo establecido de 4 años. De acuerdo a nuestro cronograma, esperamos iniciar la obra el primer semestre del año 2022 y terminarla en el ultimo trimestre del 2026.

### **34. Contratación De Una Empresa De Reclutamiento De Personal:**

Como una medida de prevención, se recomienda la contratación de un encargado de recursos humanos o empresa que pueda diseñar y seleccionar a todos los empleados, al menos dos meses antes de iniciado de los trabajos, con la finalidad de someterlos a los entrenamientos de rigor sobre las normas de la empresa. Se establecerá unas bases de datos, de todo personal seleccionado, indicando nombre, experiencia, dirección y procedencia, y lugar de contacto. Se Debra anexar un currículo de cada uno.

### **35. Contenidos De Los Modulo De Entrenamiento:**

Una vez se hayan seleccionado el personal requerido en las distintas áreas de trabajos del residencial, se le proporcionara todas las informaciones necesarias tales como:

1. Normas generales de a empresa.
2. Horarios de trabajo.
3. Niveles de riesgos de las distintas áreas.
4. Uso de las herramientas obligatorias tales como cascos de seguridad, chalecos de colores, lentes de seguridad, mascarillas, botas de seguridad según el tipo de área de trabajo.
5. Cuidado en el uso de las herramientas.
6. Niveles de responsabilidad de cada empleados en el uso correcto las herramientas.
7. Responsabilidad por las perdidas de las herramientas.
8. Sanciones por las faltas al trabajo sin justificación.
9. Premios a la puntualidad en el trabajo.

### **36. Actividades Programadas Para El 2022 En El Proyecto:**

#### **36.1. Primera Etapa: (año 2022-2023)**

La actividades generales y preliminares del proyecto son:

1. Reclutamiento y entrenamiento del personal según lo indicado en párrafo anterior.
2. Revisión medica de todos los seleccionados antes de entrar a trabajar.
3. Acondicionamiento del terreno.

4. Remarcado del terreno para las villas, y áreas auxiliares
5. Colocación de la verja perimetral y avisos de alertas.
6. Construcción de los accesos, principal y secundarios.
7. Construcción del almacén de los materiales vitales.
8. Establecimientos de las garitas de control.
9. Estacionamientos de los equipos y vehículos del personal.
10. Construcción de las zanjas para las zapatas.
11. Envarillado de las zapatas para las edificaciones.
12. Colocación de las tuberías sanitarias.
13. Colocación de sanitarios portátiles.
14. Vaciados de concretos.
15. Colocación de las cometidas y tuberías sanitarias.
16. Colocación de los postes eléctricos.
17. Construcción de la cisterna.
18. Construcción de la planta de tratamiento de las aguas residuales.
19. Selección de plantas ornamentales y arboles que den sombras.
20. Se protegerán aquellas plantas en vías de extinción.
21. Construcción de un vivero.
22. Construcción de las áreas para comedores.
23. Inicios de las construcciones de las villas de la primera etapa.
24. Colocación de todas las señalizaciones de advertencias y avisos.
25. Remarcado de los puntos donde se colocaran los desechos sólidos temporales, andamios, escombros, materiales de agregados, tanques de combustibles etc
26. Mantener humectadas las áreas para evitar las emisiones d polvos.
27. Mantenimiento de las superficies de rodamientos.

### **36.2. Segundo Etapa: (febrero 2023-2025)**

1. Integración y enriquecimiento de las bases de datos.
2. Continuar con los entrenamientos por áreas de servicios.
3. Enriquecer el libro de récord, registrando los acontecimientos mas importantes tales como los accidentes laborales, enfermedades del covid 19, intoxicación, pleitos, suspensión por el uso incorrecto de las herramientas de trabajos .etc
4. Todos los empleados nuevos deberán pasar por en examen médicos exhaustivo.
5. Integración del sistema de informaciones geográficas.
6. Colocación de sanitarios portátiles
7. Continuar con el acondicionamiento del terreno para las ademas infraestructuras e edificaciones.
8. Continuar con el remarcado del terreno.
9. Continuar con las excavación de las zapatas.
10. Colocación del varillaje de acero en las zapatas-
11. Continuar con el vaciado de concreto.
12. Continuación con las construcciones de las villas y apartamentos y áreas auxiliares e infraestructuras de la segunda etapa.
13. Colocación de las nuevas señalizaciones y reemplazos de las que se han deterioradas.
14. Mantener las áreas humectadas por donde están circulando los vehículos.

15. Mantener el vivero de plantas ornamentales de rápida adaptación del terreno.
16. Continuar con el embellecimiento de las áreas verdes.
17. Continuación con el replanteo topográfico y colocación de la señalizaciones.
18. Mantenimiento de las superficies de rodamientos y contenes.
19. Mantenimiento de las áreas verde.
20. Mantenimiento de la cisterna.
21. Limpieza de las áreas verdes.
22. Mantener una buena iluminación en las áreas de trabajo.

### **36.3.Tercera Etapa: (2025 al 2026)**

En esta etapa los acápite son iguales que en las etapas anteriores.

### **37. Normativas De La Empresa Para Todos Los Trabajadores:**

1. Todos los trabajadores deberán conocer lo que esta permitido y no dentro de las instalaciones.
2. No se permiten bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones.
3. No se permitirán que los trabajadores entren a laboral con tufos a bebidas alcohólicas, se usaran alcoholímetros.
4. La empresa se reserva el desecho de aplicarles las leyes laborales a los empleados que han violados las disposiciones y normas de la empresa.
5. Todos los trabajadores deberán usar las herramientas obligatorias en sus áreas respectivas según las normas de seguridad.
6. La empresa se reserva el derecho de aplicar las sanciones que aplican en las normas de seguridad laboral por tales violación.
7. La empresa será responsable de proveer a los trabajadores de Cascos, botas, lentes, chalecos, ropas y mascarillas según el área de trabajo.
8. Las personas que pierdan algunas de las herramientas, les serán descontadas.
9. Las herramientas de trabajos, como picos, palas manuales, talador, martillos etc. Tendrá que responsabilizarse del buen uso de ellas.
10. Todo trabajador deberá revisar las herramientas que se les entrega en almacén antes de llevárselas y firmar.
11. Todos los trabajadores deberán revisar sus áreas de trabajos antes de iniciar sus labores.
12. Al final de cada turno las herramientas deberá devolverse al almacén en buen estado.
13. Cualquier defecto que se identifique al momento de entrega deberá reportarse al supervisor con nombre y hora de entrega.
14. Las áreas de trabajos deberán permanecer limpias a final de cada turno.
15. Los supervisores y ejecutivos deberán mantener una comunicación apropiada con los trabajadores sin maltratarlos.
16. Toda buena labor hay que premiar al trabajador que lo haya hecho bien.
17. Las instrucciones hay que darlas bien claras y concisas.
18. La empresa dispondrá de un buzón de sugerencias para que todos los empleados puedan sugerirles a su supervisor las mejoras de sus áreas.
19. Limpieza de las áreas verdes.

### **38. Dimensiones Aproximadas De La Cisterna:**

Se ha calculado que la cisterna podría tener unas dimensiones de 15 metros de ancho por 33.33 metros de largo y 2 metros de profundidad, lo que equivaldría a un aproximado de 1000 metros cúbicos de capacidad, equivalente a 264,172 galones americanos.



**Figura No I-2 Mostrando La Planimetría De La Ubicación De La Cisterna.**

### **39. Aspectos General De La Planta De Tratamiento:**

En la parte trasera de la parcela hay una excavación correspondiente a una mina antigua de agregados, perteneciente al promotor del residencial, la cual será convertida en la planta de tratamientos de las aguas residuales del residencial.

La planta estará constituida por módulos, que se construirán en paralelo según avanza la construcción del proyecto hasta formar los cuatro módulos.

El propósito es contar con un tratamiento de bajo costos y que pueda ser sostenido en el tiempo en armonía con el residencial. Al final y en el anexo del informe presentaremos los planos de dicha planta.

La gran ventaja de este sistema, es que son procesos biológicos naturales, sin utilización de productos químicos que puedan impactar al medio ambiente.

#### **39.1. Componentes De La Planta De Tratamiento.**

La planta de tratamiento contará con un laboratorio y un técnico capacitado y que será responsable de llevar los controles de las bacterias y microorganismos.

1. Registro con cámara de rejas.
2. Tanque sépticos (dos unidades diseñadas para el 50 % Qmed/d).
3. Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (dos unidades diseñadas para el 50% Qmed/d).
4. Desinfección mediante cloración y cámaras de contacto.

5. Descarga al subsuelo mediante pozos “filtrantes” (se requiere prueba prueba de infiltración para determinar el número). **Ver detalles mas adelante.**

#### **40. La Verja Perimetral:**

*La verja perimetral del proyecto tiene una longitud de 3.8 km en el lateral sur de la parcela. Una altura de 2.5 metros con alambres de seguridad que elevaran la verja a 3 metros.*

*Los materiales a usados son bloques de 6" con viga y columnas de amarres, distanciadas unos 10 bloques. Tiene una zapata de 1 metros de profundidad, con un armazón de acero y vaciado en concreto.*

*A todo lo largo de la verja se sembrarán bambúes como barrera natural que armonice con la naturaleza del proyecto.*



**Fotografía No I-6 Mostrando La Verja Perimetral En El Fondo De La Foto.**

#### **41. Preservación De Arboles y Plantas En Vías De Extinción.**

*Una revisión exhaustiva en el área, nos permitió confirmar que en toda la zona del proyecto, no se encontró plantas en vías de extinción debido al proceso de extracción masivas, llevadas a cabo en años anteriores en la zona para suplir de materiales para la construcción y desarrollo de Bavaro Punta Cana.*

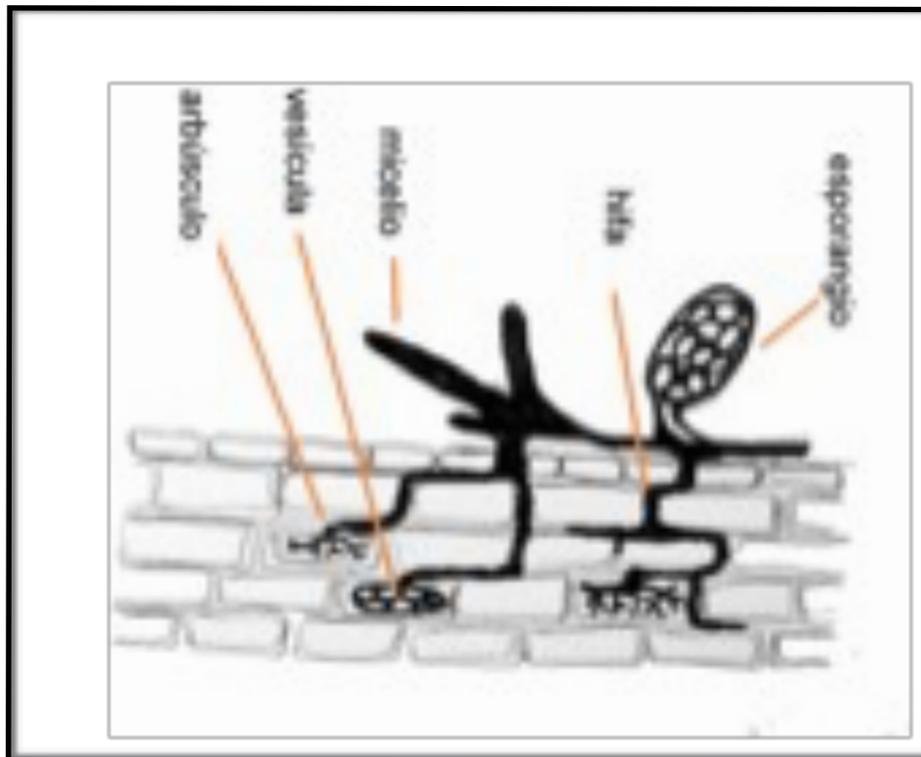
*Este proceso permitió, que en la pocas áreas donde existían potreros y habitaban algunas de las plantas protegidas, hayan sido sacados sin reproducirlas en viveros. De manera, que basado en lo antes dicho, estamos recomendando al promotor, el desarrollo de un pequeño vivero y la contratación de un agricultor o persona con experiencia que pueda desarrollar plantas ornamentales y mantener vivas aquellas plantas traídas de otros lugares para tratar de llevar a estas tierras a su condición original.*

**42.El Vivero DelProyecto:**

Estará formado por plantas de crecimiento rápido y de fácil adaptación.

**42.1. Componentes Físicos Del Vivero:**

1. Area para desarrollar un semillero.
2. Disponibilidad de agua.
3. Estar debajo de un sarán para protegerlo del exceso de luz solar.
4. Capa vegetal donde puedan desarrollarse.
5. Lapresencia de micorrizas, define la simbiosis entre un hongo (micos) y las raíces (rhizos) de una planta.



**Figura No I-3 Mostrando Un Micorriza Arbuscular**

**42.2.Insumos y Herramientas Necesarios:**

1. Fundas de viveros.
2. Palas.
3. Picos.
4. Humus.
5. Abonos.
6. Aspersores y mangueras.

**43. Plantación De Barreras Vivas Perimetrales.**

Consisten en desarrollar aquellas áreas verdes y jardines con gramíneas o césped, plantas ornamentales y en las áreas periféricas y recreativas, se colocaran barreras naturales con Bambúes , Trinitarias y Cayena etc.

**44. Señalizaciones y Mantenimientos de los letreros.**

Todas las áreas del residencial estarán señalizadas con avisos y letreros de advertencias, tanto para los residentes como para los visitantes, indicando:

1. De mantener las áreas de trabajos limpias.
2. Letreros indicando la presencia de hombres trabajando.
3. Advertencias de mantener distancias de 50 metros de Las maquinarias pesadas.
4. Advertencias del paso de entrada y salidas de camiones.
5. Letreros indicando las áreas para almacenamientos de escombros, agregados, cementos, maderas, andamios, oficinas de ventas, oficinas de ingenieros, casetas de seguridad.
6. Cuartos de herramientas.

**45. Localización Regional Del Proyecto:**

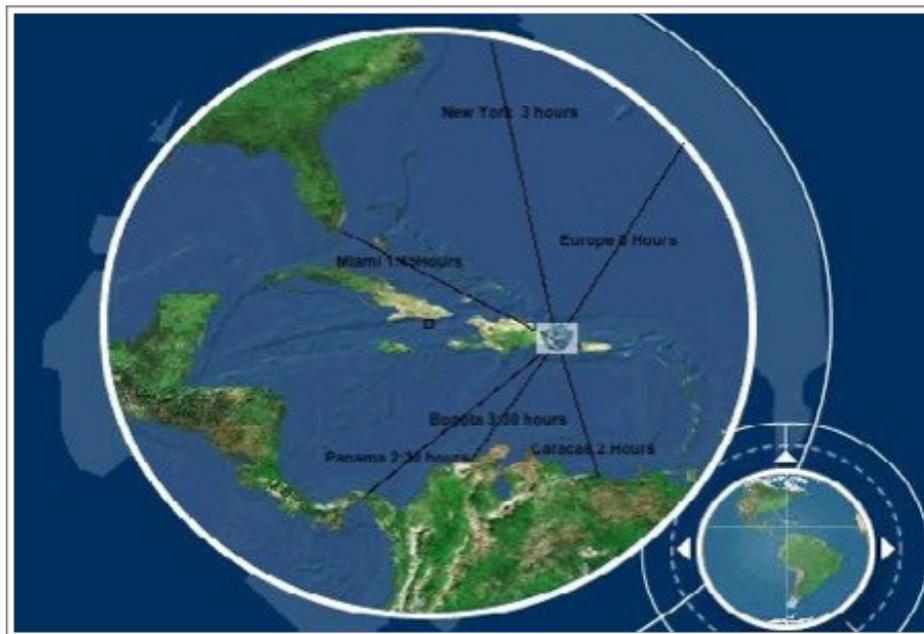
El proyecto Caribbean Racquet Punta Cana, se encuentra localizado en la Region Este de La Republica Dominicana. Sus Límites regionales son, al norte esta el Océano Atlantico y La Bahia De Samaná, al sur el Mar Caribe y al este El Canal de La Mona.

El proyecto Caribbean Racquet Punta Cana está formando parte Importante de La Provincia La Altagracia, exactamente dentro del Municipio Veron-Higuey y junto a las demás provincias tales como El Seibo, Hato Mayor, La Romana, Monte Plata, La Romana, San Pedro de Macorís Santo Domingo, y Distrito Nacional, formando así una de las regiones mas pobladas de todo el país.

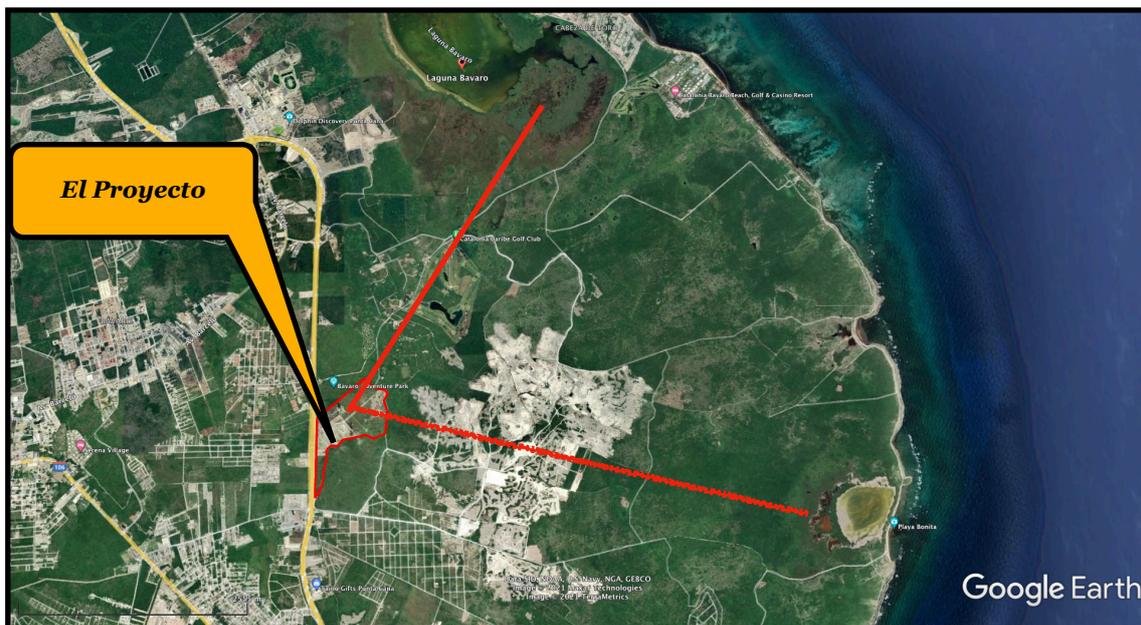
También dicha region está formando parte de La Llanura Costera del Caribe, que juntas con las Llanuras Costeras de Miches y Sabana de La Mar forman una de las regiones geomorfológicas más interesante desde el punto de vista geológico. Toda esta region está interconectadas por las mejores y mas seguras carreteras de La Republica Dominicana asistid por POLITUR (Policia Turística) y han alcanzado uno de los desarrollo turísticos mas grande de la region del Caribe.

**46. Facilidades de La Region Oriental Respecto Al Proyecto:**

La Region oriental, es donde está enclavado el Proyecto Caribbean Racquet Punta Cana. Es un proyecto residencial sin igual en el país, localizado dentro del área que ha tenido el desarrollo turísticos mas grande y que ha trascendido nuestra fronteras. Tiene facilidades terrestres y aéreas con el aeropuerto de mas flujo del área, "El Aeropuerto de Punta Cana". Tiene turismo de montaña, y cuenta con las playas más hermosas de la Republica Dominicana.



**Vista Satelital No I-3 Mostrando La Ubicación Regional De la Parte Este del País**



**Vista Satelital No I-4 Mostrando Las Lagunas de Bávaro En Líneas Rojas**

#### **47. Areas Sensibles Al Residencial:**

De acuerdo a la ubicación del proyecto, existen dos áreas que aunque lejanas al residencial, debemos mencionarlas, como zonas sensibles a proteger. La mas importante desde el punto de vista de tamaño, es **la laguna de Bávaro** que está unos 5 km en línea recta al norte este del proyecto y una laguna de menor dimensión a unos 6 km al sur este del residencial. Son zonas costeras donde llegan Aves exóticas a aparearse en temporadas invernales.

El residencial se encuentra enclavado en la Sección de Bávaro, perteneciente al municipio de Veron a orillas del Bulevar Turistico. **Ver vista satelital No I-5**

#### **48. Areas de Influencias Directas Del Residencial:**



#### **Vista Satelital No I-5 Mostrando Las Areas de Influencias.**

En la vista satelital de la pagina (I-5), podemos apreciar en linea amarillas continuas, las zonas de mayor importancia y que podrían estar influenciadas directamente por el desarrollo del proyecto, considerando un radio entre 2 a 6 km. Sin embargo, debemos decir, que el desarrollo del proyecto tendrá las ventajas de proporcionar nuevas facilidades como las ya mencionadas en párrafos anteriores de este informe y que permitirán asegurar a los promotores, el éxito del mismo.

#### **49. Listados De Las Areas Más Importantes En La Influencia Directa del Proyecto.**

1. A una distancia de 2.77 km y al sur, está el Aeropuerto Internacional de Punta Cana. El de mayor trafico de la R.D. De el salen vuelos para todo el territorio nacional y el mundo.
2. A 1.77 km y al oeste franco, está el Residencial Bavaro Punta Cana. Este proyecto está ubicado en frente del nuevo residencial, Caribbean Racquet Punta Cana.
3. A unos 3.33 km y al oeste está el Residencial Pueblo Bávaro.
4. A 1.83 km esta el Campo de golf Cataluña, localizado en el norte este a través del Bulevar Turístico, por el cruce de Cabeza de Toro.
5. Al este franco están las minas de agregado de Punta Cana que suplen de materiales de agregados a las industrias de la construcción. Están interconectadas al proyecto mediante una carretera de caliche y distanciadas 1.98km.
6. A 1.21 km al sur oeste y próximo al Bulevar Turistico esta la Estación de servicios Shell.

7. A 3.19 km al sur oeste y a orillas de la carretera que conecta a Veron con Punta Cana, está, Hospiten, una clínica con todos sus equipamientos para los casos de emergencias.
8. Al norte franco y a través de la carretera Veron Bávaro, encontramos a 2.29 km la Embajada de Canada.
9. Mas al Sur esta Cap Cana otro de los grandes centros turísticos del área.

#### 50. Otras Areas De Interés:

1. El Cortecito.
- 50.2.Friusa.
- 50.3.Higuey.

#### 51. Servicios Básicos De Transporte:

1. Transporte turísticos de autobus.
2. Servicios de taxis.
3. Transporte aereo, nacional e internacional.
4. Aereo ambulancia.
5. Transporte marítimo.



**Figura No I-4 Mostrando Los Servicios Básicos de Trrasnporte.**



**Fotografías No I-7 y I-8 Mostrando Las Facilidades De Los Servicios Básicos De Salud de Bávaro Punta Cana**

**52. Servicios Básicos De Salud:**

1. Hospiten.
2. Centro medico Punta Cana.
3. Laboratorios Amanitas y De Referencias
4. Centro Medico Bavaro.

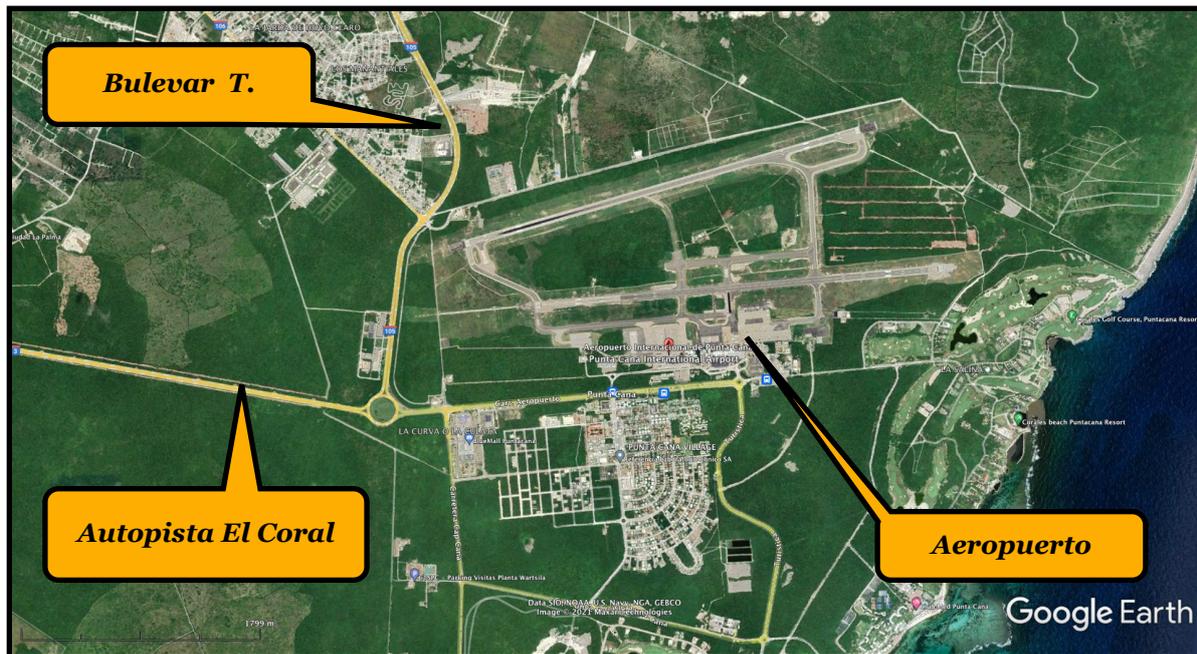
**53. Servicios De Bomberos y Seguridad Al Turista:**



**Fotografias No I-9 y I-10 Mostrando Un Camión de Bomberos y La Policia Turistica Motorizada.**



**Fotografía No I-11 Mostrando La Torre de Control Del Aeropuerto Punta Cana**



**Vista Satelital No I-6 Mostrando El Aeropuerto De Punta Cana**

#### **54. Facilidad Del Entorno Al Residencial, Ventajas:**

1. Múltiples accesos por todos los lados, tanto por la carretera del coral como por el Bulevar, Veron y Salva Leon de Higuey.
2. Servicios de transporte Internacional por el aeropuerto Punta Cana para los vuelos nacionales e internacionales.
3. Transporte a zona turística de Santo Domingo
4. Facilidades de mano de obras disponibles para la construcción y operación del residencial en la misma localidad.
5. Escuelas de hostelería para capacitación del personal.
6. Servicios energéticos las 24 horas para asegurar el desarrollo del área.
7. Servicios de embajadas y consulados para cualquier problema que surge.
8. Servicios de salud de emergencias para el turista y nacionales.
9. Servicios de enfermería de primera, con profesionales graduados.
10. Servicios de clínicas y hospitales.
11. Servicios de ambulancia aérea.
12. Servicios de escuelas y universidades para los hijos de los residentes.
13. Cines y centros de diversión para niños y adultos.
14. Supermercados, panaderías y repostería.
15. Tiendas con las marcas de ropas de altas costura.
16. Casinos de juegos al azar.
17. Servicios de comunicación de primera.
18. Servicios de protección privadas.

#### **55. Fases Preliminares Del Proyecto:**

Las fases preliminares son las de nivelación del terreno y preparación de los accesos, la cual se dará inicio tan pronto nos emitan la licencia ambiental:

**55.1. Identificación y Desbroce De Arboles y Arbustos:**

1. Identificación de la flora que componen las parcela, evidenciando las que son endémicas y protegidas por El Ministerio del Medio Ambiente e Instituciones Internacionales. Como esta es una parcela que ha sido impactadas por el desarrollo, no hay plantas protegidas.
2. Remarcado de las infraestructuras y accesos.
3. En caso de encontrar algunas floras que se puedan identificar como protegidas o endémicas y que interferirán con el desarrollo del proyecto, se preservarán en un vivero hasta que se puedan replantar mas adelante en los áreas verdes.

**55.2. Levantamiento Topográfico Con Curvas Nivel:**

1. Se realizará un levantamiento topográfico de toda el área con curvas de nivel para identificar las distintas elevaciones del terreno y los cortes a realizar.
2. Después, el ingeniero procederá a la nivelación y replanteo de las edificaciones.
3. Remarcar con cintas las áreas a construir para que se desbroce estrictamente lo necesario.1.
4. Salvar los arboles y plantas endémicas y trasplantarlas a un vivero.

**55.3. Movimiento De Tierras:**

1. Corte y relleno de la parcela en las áreas a construir.
2. 2. Replanteo del terreno.
3. Colocación de vallados en las áreas a construir.
4. Colocación de letreros de advertencias en todas las áreas.
5. Colocación del área donde se almacenara la capa vegetal para usos posteriores.

**56. Equipos Mecánicos A Utilizar:**

1. La cortes y nivelación del terreno se realizará con un **bulldozer (D8 o D9)** si los cortes son muy fuertes. Si la topografía es suave, podría utilizarse un **(D6)** o en su defecto una moto niveladora o **gredar** como se le conoce.
2. Para las excavaciones, se utilizarán los medios (mecánicos y manuales combinados) con las **retro-excavadora y camiones** de diferentes capacidades de cargas, que dependerá de las distancias de acarreo.
3. Cuando en las excavaciones aparezcan rocas de altas durezas, se podrían emplear gatillos neumáticos, si el caso lo amerita. Sin embargo, en nuestro caso, no se aplicaran voladuras porque la parcela esta enclavada en la segunda terraza marina y las rocas no tienen una dureza de consideración.

4. Para asuntos de carguio de los materiales arrancados se usaran los cargadores frontales y camiones de 10 o 12 metros cúbicos si ameritan. Entendemos que los cortes se utilizaran para relleno de los materiales y zonas deprimidas, de manera que el transporte será totalmente interno.

#### **57. Características Topográficas Del Terreno De La Parcela:**

La topografía del terreno es bastante llana, hay una diferencia de nivel entre la primera y segunda terraza de 2 metros con una pendiente hacia el sureste. Ambas pertenecientes a la llanura Costera del Caribe.

Esto implica que los cortes y rellenos serán mínimos y los botes se harán en el mismo proyecto. La disposición final de los escombros se hará en la misma parcela para conformar mejor la topografía a los diseños preestablecidos.

No cabe lugar a dudas que el proyecto no va a contribuir en el incremento del trafico del Bulevar por lo que los riesgos de accidentes son mínimo o casi nulos.

#### **58. Facilidades Existentes En Bavaro Punta Cana:**

Toda la zona de Bavaro-Macao-Punta es considerada como una de las mejores zonas turísticas del área del Caribe pues goza de las mejores facilidades para que todo residente y visitante se sienta con atenciones personalizadas. Tiene unos 20 km de playa, el aeropuerto internacional de mayor tránsitos del caribe. Tiene varios campos de golf clasificados dentro de los mejores del área del Caribe y numerosos centros de diversión. Además tiene La Basílica de Higuey, visitada por miles de Turistas nacionales y extranjeros.

##### **58.1. Conexiones Terrestres De Bavaro Punta Cana:**

La región Este está conectadas con múltiples ciudades por carretera seguras de excelentes calidad y que cumplen todos los estándares nacionales e internacionales.

1. Completamente asfaltadas.
2. Tres carriles y una calzada en cada una de las vías.
3. Desvíos a las ciudades de Higuey, Bayahibe, Romanas, San Pedro de Macorís, etc.
4. Tres peajes, RD\$50, RD\$100 y RD\$50.
5. Retornos cada 10 o 15 km.
6. Servicio de auxilios y patrullaje constante las 24 horas.
7. Servicios de ambulancias y asistentes de emergencias.
8. Vistas panorámicas preciosas de los campos de cañas.
9. Letreros de avisos de control de velocidad y manejos de seguridad.
10. Servicios vial por militares entrenados.

#### **59. Mano De Obras De La Región:**

El Desarrollo de Bávaro ha sido tan grande en los últimos 20 años que la mano de obra ha alcanzado niveles de altas calificaciones, pues ya existen escuelas hoteleras, universidades, colegios etc. Que lo han generados para cumplir con la demanda.

Ya existe un desplazamiento de todas las partes del país y de fuera del mismo que no hay necesidad de importarlos, lo cual abaratan los costos de la construcción.

#### **60.Servicios De Agua Potable:**

Uno de los grandes problemas de Punta Cana y toda la región este, es el suministro de agua potable de los proyectos desarrollados y por desarrollar en una proyección para los próximos 20 años.

Esto se debe a que el mar ha penetrado a través de la caliza arrecifal provocando un cambio en el sabor natural del agua. Esto ha tenido como consecuencia, que los proyectos para abastecerse de agua dulce, han tenido que realizar grandes inversiones en tuberías y pozos para traer agua de lugares distanciados unos 10 o 15 km de la costa.

Los problemas colaterales que coexisten en el área y que han contribuido a no encontrar una solución viable a largo plazo para el agua potable, es la falta de un ordenamiento territorial que permita a las autoridades establecer una base para las emisiones de permisos de construcción de proyectos sostenibles y prohibir aquellos que no son tan viables y que pueden afectar la demanda de agua.

#### **61. Consideraciones Encontradas Al Problema Del Agua Potable.**

1. La clase empresarial y el estado no se han puesto de acuerdo para solucionar el problema que tantos beneficios les están dando.
2. Existe un gran desperdicio del agua servida Vs. agua utilizada.
3. Las corrientes de aguas dulces del subsuelo están siendo atacadas por dos flancos, (el subterráneo y el superficial), la penetración del mar a tierra adentro, o intrusión marina, ya ha llegado unos cuantos kms tierra adentro y la contaminación superficial producto de las descargas inadecuadas de los desechos sólidos tirados por doquier, han provocado grandes cantidades de lixiviados que percolan hacia el subsuelo y después al mar.
4. La contaminación provocada por las aguas residuales mal manejadas por la falta de tratamientos adecuados y pozos sépticos.
5. La falta de mantenimiento de las plantas de tratamientos de las aguas residuales domésticas e industriales de los resorts.
6. Falta de dispositivos de recolección de aguas de lluvia para su posterior reciclaje y usos en los jardines y áreas verdes, son otros de los grandes problemas.

Entendemos, que muchos de los hoteles están invirtiendo en la perforación de pozos tubulares cada vez más lejos de sus instalaciones, con profundidad que oscilan entre 20 y 40 km, lo que acarrea incrementos en los costos de mantenimiento para las instalaciones turísticas existentes.

#### **62.Alternativas Existentes Al Problema Del Agua Potable:**

La empresa Ghella Internacional, tiene la contrata de resolver el problema del agua, buscando fuentes de aguas alternativas para la construcción de un gran acueducto que

pueda suplir la demanda creciente de este líquido. Se cree que en Nisibon, paraje que está a unos km de la costa, podría estar la solución para los próximos 20 años del suministro continuo y seguro del agua de esta región. Pues Nisibon cuenta con varios acuíferos importantes, como son el Rio Anamuya, Rio Maimón y Rio Nisibon.

Es urgente que los hoteleros, empresarios y el estado se unan en un gran proyecto que permita controlar y tratar las descargas de las aguas residuales, los desechos sólidos, la creación de verdaderos vertederos controlados que posibiliten el aprovechamiento de los desperdicios y el buen manejo de los lixiviados para así evitar la contaminación del subsuelo.  
**Ver figura.**

### **63. Características Físico - Química del Agua De Estos Acuíferos.**

Estas aguas son clasificadas como muy duras por tener mas minerales de calcio y magnesio que las aguas normales, aspectos que hay que tener en cuenta para el tipo de tuberías a seleccionar y el tratamiento a seguir. Como estos elementos están cargados de iones positivos, dificultará la disolución de los iones en los tipos de aguas duras que no contienen calcio y magnesio.

Estas aguas duras se caracterizan por que taponan las tuberías de conducción y complican la disolución de los jabones. Por eso, todos los hoteles tienen que pasar estas aguas por un sistema de ablandadores a base de **Sales de roca, Sales solares y Sales evaporada.** Estas sales disminuyen drásticamente las cantidades de iones positivos de calcio y magnesio presentes en estas aguas.

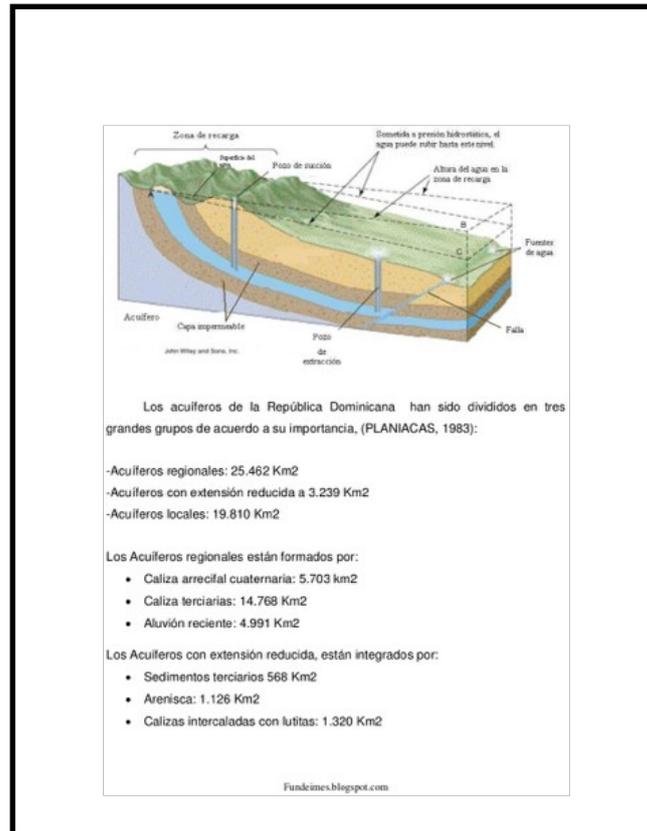
### **64. Nuevas Propuestas y Alternativas De Conexión Redes Para El Agua Potable de Bavaro, Punta Cana y Demás Areas:**

Un estudio de la oficina del Arq. Cristóbal Valdes & Asociados, hemos tomado los datos de una propuesta para el mejoramiento del sistema de agua potable y las descargas de las aguas residuales de Punta Cana y Bavaro que nos parece viable. Consiste en proponer el abastecimiento de agua potable a través de la empresa **Coraacana** que construirá un acueducto a partir de la sistematización de pozos tubulares.

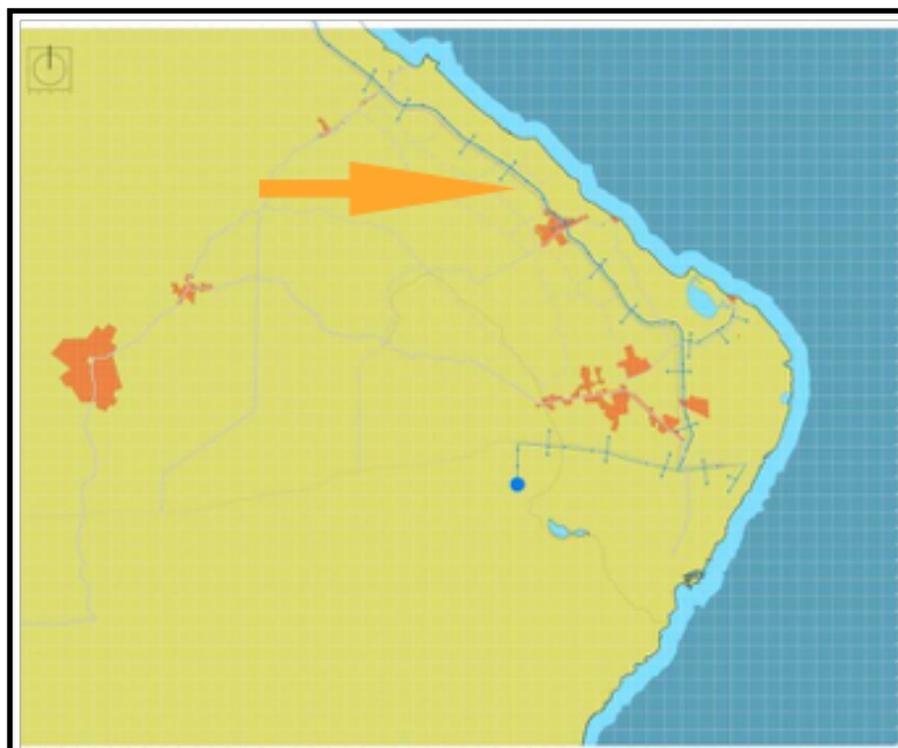
Esta propuesta incluye un manejo racional del sistema de abastecimiento de agua potable proveniente de los pozos existentes cuyos permisos son otorgados por INAPA y la ejecución de nuevas perforaciones a partir de la demanda proyectada para los próximos 20 años.

El sistema de abastecimiento de agua potable se obtendría de pozos localizados al noroeste de la Laguna de Hoyo Claro y se distribuiría a través de una red principal localizada a lo largo del Bulevar. **Ver línea azul continua del mapa.**

Esto significa que los proyectos turísticos y los asentamientos humanos podrán conectarse directamente a las mismas redes sin la necesidad de realizar inversiones cuantiosas con otro sistema distinto al propuesto. **(Ver el mapa de la distribución propuesta).**



**Figura No I-5 Mostrando Los Acuíferos Regionales de La Rep. Dominicana.**



**Figura No I-6 Mostrando La Red De Distribución Del Agua Propuesta E Indicada Por La Flecha.**

*En el mapa de la pagina podemos apreciar el sistema de redes de tuberías paralelo a la costa señalado con una flecha anaranjada. Estudios del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDHRI) han identificado al área de Gina Jaragua, como una fuente de agua subterránea apta para abastecer un posible acueducto. Otra opción es una presa en el Río Chavón, que podría suministrar el caudal requerido.*

*También se ha planteado la creación de una planta central de tratamiento para el casco urbano de Verón y Bávaro.*

*Un artículo publicado en fecha 18 de diciembre del 2021 en el Diario Libre, refiere que todavía el problema del agua persiste en Bávaro Punta Cana, pero también otros problemas inciden en la contaminación, los desechos sólidos y la falta de alcantarillados por donde deberían drenar las aguas caídas. Si no se le da una solución al problema, la situación se hará cada vez mas insostenible por la población flotante que pernocta en Bávaro cada vez mayor.*

*Hoy en día, el gobierno de turno a través del Instituto Nacional de Aguas Potables y su director, el Sr Wellington Arnaud explicó que en estos momentos trabajan en dos proyectos: en la rehabilitación de la obra de toma del Rio Sanate para garantizar un caudal mayor para los tiempos normales y de sequía, así como al mismo tiempo se trabaja en el cambio de todos los equipos del campo de pozo de la Matilla, que es una fuente importante para suplir agua potable al municipio de Higüey.*

#### **65. Problemas Adicionales Del Agua De Bavaro Punta Cana.:**

*Otra Publicación de un periódico digital [BavaroPlaneta.com](http://BavaroPlaneta.com), añade que los problemas principales son: la condición deficiente de los sistemas de purificación, los controles mínimos de operación, los bajos niveles de mantenimiento de las plantas de tratamiento y, principalmente, los sistemas intermitentes.*

*El 38.4% de los sistemas de agua del país no cuentan con sistemas de cloración instalados. En las zonas rurales, dichos sistemas son en su mayoría, sistemas pequeños. Más grave aún, contar con un sistema de cloración no garantiza que el agua esté desinfectada adecuadamente, y esto sucede de forma destacada en la zona de Bávaro-Punta Cana.*

*También añade que Bávaro Planet, ha llevado a analizar muestras de agua de un residencial tomado al azar, con el objetivo de comprender si sus sistemas de purificación realmente pueden volver libre de riesgos las aguas del municipio.*

*Los testeos fueron realizados por Gestiones Sanitarias y Ambientales, S. A., una firma con gran experiencia en este tipo de ensayos. El resultado de las pruebas evidenció la presencia de bacterias coliformes totales y fecales (como la Escherichia Coli), en un número de 460 NMP/100ml y 29 NMP/100 ml respectivamente. Estos valores superan la media tolerable. El ensayo también puso de relieve la ausencia total de cloro, uno de los ingredientes más importantes a la hora de realizar una desinfección exitosa.*

**66.Recomendación De Salubridad Para Poder Consumir Agua Segura:**

A continuación, algunos consejos para tratar el agua de su hogar con cuidados extras, y así estar más tranquilos con el agua utilizada por su familia:

1. Hervir siempre el agua a utilizar para lavar y/o cocinar alimentos.
2. Luego, por cada galón de agua (3.78 litros), aplicar 30 gotas de cloro.
3. Almacenar en abundancia, agua purificada de esta forma.
4. Etiquetar claramente los bidones con agua limpia, para un manejo ágil y eficaz..

**67. Breve Reseña de las Capacidad y Reserva Mundial del Agua Dulce Para Uso Domestico.**

Para que tengamos una idea y tomemos un poco de más conciencia de la problemática de esta región y por supuesto! de nuestro país, vamos hacer un breve recuento de la capacidad de las reservas de agua a nivel mundial y de las necesidades de agua promedio que requiere el ser humano incluyendo la nueva propuesta del Residencial Caribbean Raquet Punta Cana.

**67.1. Reservas Mundiales De Agua potable.**

El 70.8% de la superficie terrestres esta ocupada por agua, pero tan solo un 2.5% de esta superficie es agua dulce o sea, apta para el consumo humano. Sin embargo de este 2.5%, solo el 0.5% esta disponible como agua subterránea para cubrir las necesidades del ser humano, debido a que el 2% restante está en los polos y glaciales imposible de llegarles. Datos tomados de una revista ambiental, "Ambientum".

**67.2.Uso Domestico Del Agua:**

De la misma revista, obtuvimos los conceptos de lo que se entiende por consumo domésticos de agua por litros/ habitante/día, como la cantidad de agua que dispone una persona para cubrir las necesidades siguientes:

1. Aseo.
2. Limpieza.
3. Riego.
4. Agua para beber.
5. Cocinar.

No obstante, no debemos olvidar que el proceso de desarrollo de los pueblos es dinámico y dependiente del incremento de la población y del desarrollo de las industrias. En esas medidas, las demanda del liquido crecerá cada ves mas, sin olvidar que todos los desarrollos traen como consecuencias, la contaminación de las aguas dulces, desperdicios excesivos por el mal uso, la falta de tratamientos adecuados y como consecuencia final, la escasez.

**68. Reservas Naturales de Agua En República Dominicana:**

Según un artículo del Listín diario y datos tomado del INDRHI, nuestro país, (República Dominicana), cuenta con unos 25,966.69 millones de metros cúbicos por año, tenemos unas reservas envidiables, sin embargo, existen regiones con problemas serios de disponibilidad. La población de dominicana consume unos 8,463.32 millones de metros cúbicos /año. (Datos del INDRHI), de los cuales, unos 791.15 millones son usados en agua potable, en riego unos 6,429.85 millones, en pecuaria, 835.80, en la industrias 312.23 millones y el Turismo 43.71 millones de metros cúbicos por año. **Informaciones del 2015**

De acuerdo a las publicaciones del INDRHI, hasta el 2025 no se presentaran una escasez considerable. Sin embargo, no estamos muy de acuerdo pues podría ser un espejismo, con consecuencias desastrosas si nosotros no tomamos conciencia de educarnos en el uso adecuado, de construir plantas de tratamientos eficientes, de establecer supervisiones directas de las grandes industrias, del establecimiento de un ordenamiento territorial serio, sin contar con los distintos aspectos colaterales como son: la deforestación de los nacimientos de los ríos para producir carbon o criar ganados por mencionar algunas.

**69. Cual Es El Agua Que Demanda un Ser Humano En Los Paises Desarrollados Vs Los Paises En Vías de Desarrollo.?**

Según la organización mundial de la salud, el ser humano requiere unos 100 litros por habitante por día en los países desarrollados. En República Dominicana, se requiere unos 250 litros/hab/día. Casi una vez y media demandamos del promedio internacional.

Sin embargo, hay publicaciones que dicen que los dominicanos consumimos unos 500 litros/habitantes/día, una barbaridad por los desperdicios y fugas que ocasionamos.

A parte de las fugas en las tuberías que ronda alrededor del 50%, la sección de Veron que es donde está enclavada el proyecto residencial, el 85% de de las viviendas y locales comerciales no cuentan con pozos sépticos ni plantas de tratamientos, **información obtenida del periódico de Bavaronews.**

También señala un grado de contaminación alto de las aguas del subsuelo constituida principalmente por heces fecales y múltiples bacterias.

**70. Fuente De Suministro Del Agua Para El Proyecto:**

El Proyecto se abastecerá de agua potable de un campo de pozos (tres unidades), previendo solo dos en una primera etapa) construido para estos fines, localizado dentro de la propiedad. Los pozos tendrán una producción promedio de 100 GPM (tomando en cuenta que las extracciones hay que controlarlas. Esta no es una agua destinada al consumo humano, sino al usos de lavados de pisos y calles, como también para el control de las emisiones generadas de partículas. Para el consumo del agua potable, se dispondrán anaqueles con 40 botellones, que estaban disponibles y controlados.

**71. Componentes De Los Pozos Tubulares:**

Los pozos tubulares tiene un encamisado de PVC a todo lo largo, una electro bomba sumergible de 3 HP con sus correspondiente equipos de paro automático y puesta en marcha. Las siguientes características:  $Q_b = 100$  GPM, TDH= 80 PIES (el TDH podrá aumentarse en una primera fase para el bombeo directo a la red.

**72. Equipos y Tuberías Que Formarán Las Redes De Distribución Del Proyecto.**

Los equipos alimentarán las tuberías (líneas de impulsión-colectora) de Ø3" Acero (descarga), Ø4" y Ø6" PVC (SDR-26) con J.G.

Estos equipos deberán entregar un caudal constante a la salida del pozo, es decir, contarán con válvulas controladores del caudal.

El accionamiento de las bombas se realizará de forma manual, para lo cual se dispondrá de personal de experiencia. Tanto los indicadores de los pozos (caudal, presión, nivel dinámico/ estático, voltaje y corriente), como el indicador de nivel en la cisterna.

Estamos recomendando que estos niveles estén controlados por un panel computarizado. Donde se puedan ver cualquiera de la variaciones que ocurren o podrían ocurrir. Además de poder controlar automáticamente el encendido y apagado de los pozos en función de los niveles del agua. Esto ahorraría muchos gastos inconvenientes de suministro por descuido de la persona encargada.

La red de distribución estará compuesta por tuberías Ø8", Ø6" y Ø4" PVC (SDR-26) J.G. La presión de servicio (constante) en la salida de los equipos a la red de distribución será 47 PSI.

**73. Almacenamiento Del Agua En La Cisterna:**

La cisterna tendrá una capacidad de unos  $1000 \text{ m}^3$  (264,000 galones) (de este volumen,  $72 \text{ m}^3$  corresponden a un volumen para prevención de incendios).

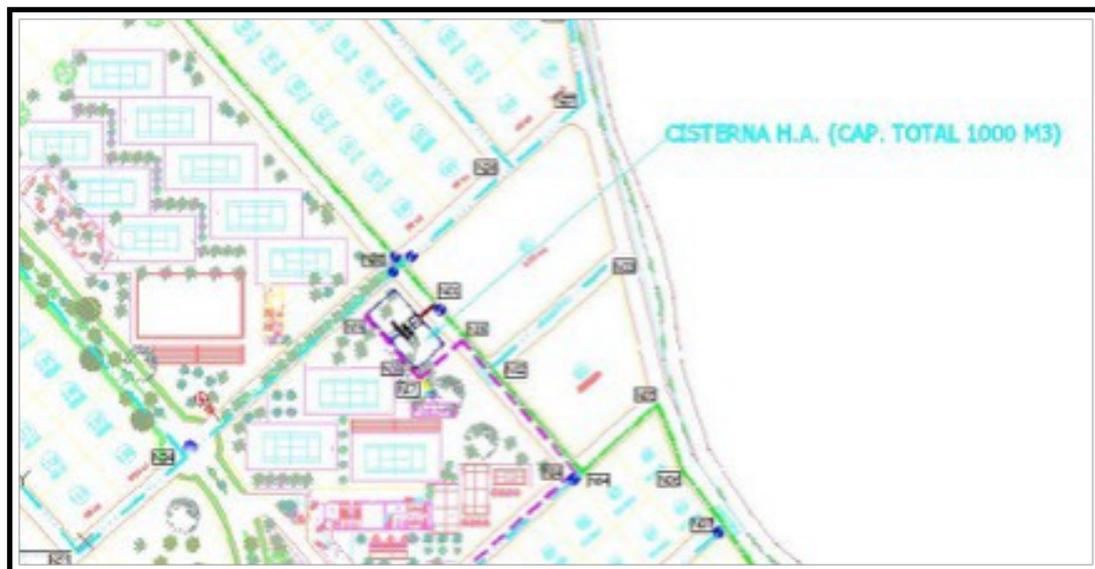
**74. Funcionamiento De La Bomba De La Cisterna.**

Desde la cisterna toda el agua a servir al residencial, se bombeará a través un sistema de bombeo (dos unidades) del tipo presión constante y velocidad variable (HIDRO-CONSTAN) con las siguientes características:  $Q_b = 91$  GPM, TDH= 115 PIES (aproximadamente 4 HP).

La construcción y terminación de la cisterna, cubrirá las tres etapas del proyecto, de manera que cada etapa tendrá asegurada el suministro de agua de acuerdo a su demanda. En las figuras de la siguiente pagina podrán ver las redes de distribución del agua para el residencial. Así como la localización del sistema de pozos tubulares den del Residencial.



**Figura No I-7 Mostrando Las Redes De Distribución En Puntos Negros.**



**Figura No I-8 Mostrando El Campo De Pozos y La Línea De Impulsión.**

## **75. Sistema De Recolección De Las Aguas Residuales:**

### **75.1. Componentes Del Sistema.**

*El sistema de recolección de aguas residuales se ha concebido de tal forma, que funcione por gravedad hasta las distintas estaciones de bombeo necesarias, dada la topografía suave de la parcela.*

*Se recogerá dentro de cada unidades y de allí a las cámaras de inspección y/o trampa de grasa, la primera unidad facilitará la inspección y la limpieza y la segunda será para que las grasas*

no lleguen a la unidad de tratamiento, pues éstas dificultan el proceso de la degradación de la materia orgánica, y la tercera unidad será la que conducirá al sistema de tratamiento de las aguas.

En el diseño se ha considerado el uso de tuberías de PVC de Ø8". La selección del diámetro se hizo en base a no usar pendientes muy fuertes (en los tramos con poca pendientes o en contra pendiente) no mayores de 0.2% preferiblemente, para no profundizar mucho las tuberías. Las tuberías serán PVC (SDR-32.5) J.G

#### **76. Criterios De Selección Para La Planta De Tratamiento:**

Los criterios empleados para la selección del sistema a utilizar en este proyecto, se corresponden con los resultados de un análisis completo de un conjunto de parámetros, así como de una gran variedad de sistemas de tratamiento de las aguas servidas como son:

1. Reactor anaerobios de flujo ascendente (Rafa).
2. Filtros percoladores y filtros anaerobios.
3. Lagunas de estabilización.
4. Lodos activados (en situ y paquetes), etc...

#### **76.2. Otros Criterios:**

1. Protección al medio ambiente.
2. Conservación de los recursos naturales.
3. Criterios eminentemente económicos.
4. Costos de la energía eléctrica.
5. Mano de obra de la operación del proyecto.
6. Costo de la compra de las tierras



**Figura No I-9 Mostrando Las Redes De Recolección De Las Aguas Residuales (flecha amarilla)**

**77. Componentes Del Tratamiento De Las Aguas Residuales.**

*El Residencial estará compuesto de una planta con tratamiento de tecnología apropiada, formada por un módulo perfectamente ampliable con otros paralelos, que pudiera ser construido por etapas, según avance el desarrollo del proyecto.*

*El propósito es contar con un tratamiento de bajo costos y que pueda ser sostenido en el tiempo en armonía con la población objeto. La gran ventaja de este sistema es que son procesos biológicos naturales, sin utilización de productos químicos.*

**77.1. Funcionamiento De La Planta.**

*La unidad que hemos diseñado funciona completamente por gravedad a partir de la entrada a la planta de tratamiento utilizando la pendiente del terreno, sin embargo, no favorecería la utilización de maquinarias ni tampoco el uso productos químicos, obteniendo en la fase final del tren de tratamiento, un líquido transparente, casi inodoro y sin contaminación, de manera que el agua pueda ser reciclada a los jardines y lavados de las calles y aceras, el resto se descargará al subsuelos sin riesgo alguno.*

**77.2. Unidades Del Sistema De Tratamiento:**

- 1. Registro con cámara de rejillas.*
- 2. Tanque sépticos (dos unidades diseñadas para el 50 % Qmed/d).*
- 3. Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (dos unidades diseñadas para el 50% Qmed/d).*
- 4. Desinfección mediante cloración y cámara de contacto.*
- 5. Descarga al subsuelo mediante pozos "filtrantes" (se requiere prueba resultados de prueba de infiltración para determinar el número).*

**78. Características Del Tanque Séptico:**

*El tanque séptico se caracteriza porque en él, la sedimentación y la digestión ocurren dentro del mismo recipiente; con lo anterior, se evitan los problemas de complejidad de construcción y excavación profunda del tanque Imhoff.*

*El tanque séptico consiste esencialmente en uno o varios tanques o compartimientos colocados en serie o en paralelo, para la sedimentación de sólidos. La función más utilizada del tanque séptico es la de acondicionar las aguas residuales que se van a descargar al subsuelo en lugares donde no existen un sistema de alcantarillado sanitario como es nuestro caso en el Municipio de Veron. A continuación se detalla el proceso de los tanques:*

**79. Procesos Del Tratamientos De Las Aguas Residuales:**

*Consiste en eliminar los solidos suspendidos y materiales flotantes, realizando un tratamiento anaerobio de los lodos decantados, almacenando los lodos y materiales flotantes.*

*La remoción del DBO en un tanque séptico puede ser del 30 al 50%, la de grasas y aceites, entre un 70 a 80%, la de fósforo, entre un 15% y la de SST en un 50 a 70% de SST, para aguas típicas de las residuales domésticas.*

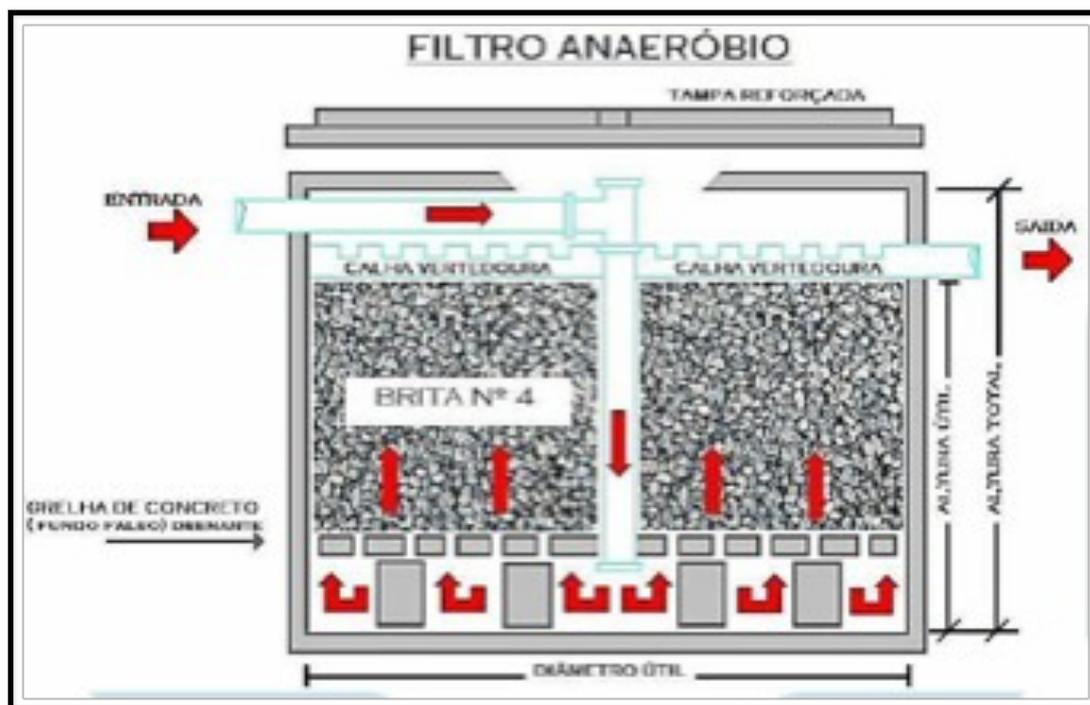
En nuestro caso, no podemos permitirnos la descarga al subsuelo de este efluentes, por lo cual nos abocamos a una segunda fase de tratamiento.

### 79.1. Filtros Anaerobios:

El filtro anaerobio es un reactor en el que la materia orgánica es estabilizada por la acción de microorganismos que se encuentran retenidos en los intersticios o adheridos en el medio de soporte o biopelícula. Este material de soporte constituye el medio a través del cual el agua residual y la materia orgánica fluyen. Estos filtros son operados con flujo vertical (ascendente o descendente) y con lechos que pueden ser de piedras (típico), material sintético u otro material inerte.

Los filtros anaerobios de flujo ascendente tienen una mejor remoción de sólidos suspendidos que los de flujo descendente. Aunque presentan el problema de taponamiento. En el tratamiento de las aguas residuales domésticas se operan generalmente las unidades de flujo ascendente.

Para evitar el taponamiento y mantener la eficiencia, es necesario eliminar los sólidos suspendidos atrapados en los intersticios.



**Figura No I-10 Mostrando El Funcionamiento De Un Filtro Anaerobio.**

### 79.2. Recomendaciones Del Mantenimiento Del Filtro:

Se recomienda que se realicen limpiezas cada 12-24 meses o conjuntamente con la eliminación de los lodos del tanque séptico (esto para un dimensionamiento adecuado, con la que se puede esperar un rendimiento de 70% de remoción de la DBO y una operación satisfactoria, sin mantenimiento durante dicho periodo).

El sistema propuesto contará con tuberías de 3" PVC para la recolección de los gases generados en la descomposición anaerobia (gas metano), las cuales lo conducirán a la atmósfera a través de una columna de ventilación.

El sistema propuesto contará con tuberías de 3" PVC para la recolección de los gases generados en la descomposición anaerobia (gas metano), las cuales lo conducirán a la atmósfera a través de una columna de ventilación.

### 80. Módulos De La Planta De Tratamiento y Sus Componentes:

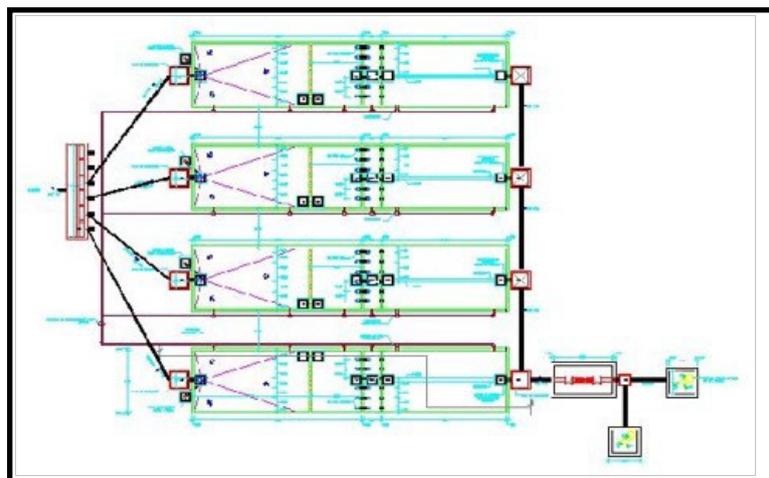
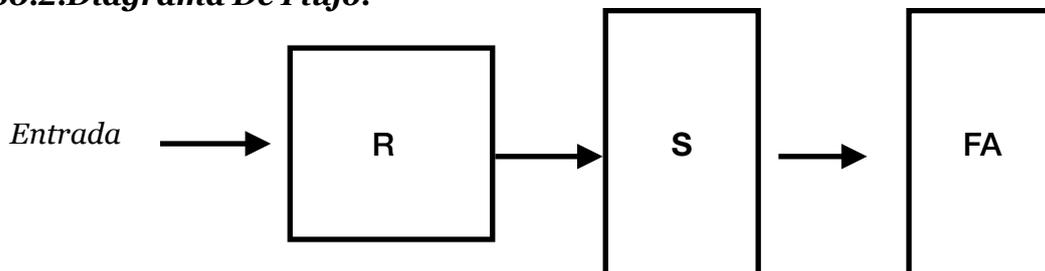
El sistema de tratamiento propuesto está compuesto por las siguientes unidades:

1. (R) Registro de entrada con sistema de rejillas.
2. (S) Sedimentadoras dobles (tipo séptico) : Dos (2) unidades en paralelo de
3. (FA) Filtros anaeróbios: Dos (2) unidades en paralelo
4. Registros de salida y entrada.. **Ver la figura No I-10 de la siguiente pagina**

#### 80.1.Sistema De Desinfección.

El diseño de esta planta se ha realizado para que la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) del efluente sea menor de 40 mg/lit.

#### 80.2.Diagrama De Flujo:



**Figura No I-11 Mostrando Los Módulos Del Sistema de Tratamientos.**

Las aguas residuales provenientes del proyecto llagarán a un registro de partición (que servirá también para eliminar las partículas con un peso específico mucho mayor que el agua, y los sólidos grandes por medio de un sistema de rejillas) desde donde pasarán a una batería de sépticos dobles donde por medio de un manto de lodos, se degrada la materia orgánica del agua residual por la acción de bacterias anaerobios.

A continuación, las aguas residuales ingresarán a los filtros anaerobios, los cuales poseen un lecho filtrante de grava entre 5 y 8 mm donde se retienen bacterias anaerobias que se eliminan del agua residual y también el contenido de materias carbonácea. Finalmente, las aguas ya tratadas, se envían a una cámara de contacto de cloro, donde éstas aguas serán desinfectadas por cloración para luego ser enviadas a un pozo filtrante para ser recicladas y dispuestas al subsuelo.

### **81. Reordenamiento Regional Para El Manejo De Las Aguas Residuales:**

Proponemos la instalación de un sistema de alcantarillado para los asentamientos humanos existentes en el área y el control de las plantas de tratamiento localizadas en los proyectos turísticos.

Se prevé que la red principal del alcantarillado sanitario se ubique paralelamente a lo largo del Bulevar, junto a la red de agua potable, y desde allí se ramifiquen hacia los proyectos turísticos y hacia los asentamientos humanos localizados en su entorno.

Este sistema incluye la construcción de una Planta de Tratamiento Residual Regional, tal como se le está caracterizando en el proyecto realizado entre el Banco Mundial y la Secretaría de Estado de Turismo y Recreación, en el marco del programa de saneamiento ambiental para 5 polos turísticos de República Dominicana.

Asimismo, se prevé reciclar las aguas residuales y tratarlas a través de una planta biológica para que sean reutilizadas en el riego de las jardinerías y los campos de golf de los proyectos y complejos turísticos.

### **82.Sistema Del Drenaje Pluvial Del Proyecto.**

La recolección de las aguas de origen pluvial que no se infiltren, esto es las escorrentía superficial, hemos tomado en cuenta dos consideraciones:

1. Para el área de desarrollo habitacional del proyecto, incluyendo las áreas de recreación, hemos considerado un sistema por escorrentía natural e infiltración, aprovechando la conformación topográfica y geológica del terreno.
2. También se va a utilizar en otros puntos en que no es posible ni económico, las descargas superficiales, los inbornales de dos (2) parrillas con filtrante, desde el cual, las aguas serán conducidas hacia el subsuelo a través de filtrantes encamisados Ø12" en PVC.

Los caudales de aportación por las distintas áreas tributarias, se determinaron por la expresión del método racional americano, que consiste en determinar en un momento definido el caudal instantáneo máximo de descarga aplicando la formula:

$$Qp = C \cdot A_d$$

Donde:

**Qp**= Caudal máximo expresado en m<sup>3</sup>/s  
**C**= Coeficiente de escurrimiento

**ic**= Intensidad de la precipitación

**Ad**= Area de descarga.



Figura No I-12 Mostrando El Sistema General Del Drenaje Pluvial

**83. Cálculos De Los Caudales Por Areas Edificadas. Ver anexo del informe**

**83.1. Caudales De Las Viviendas.**

**Tabla No I-3**

--- Numero De años ---

Descripción	2022	2023	2024	2025
No. de Parcelas	76	100	200	300
No. de Viviendas/Parcelas	1	1	1	1
No de viviendas	76	100	200	300
No habitantes / viviendas	6	6	6	6
Población.	456	600	1200	1800
Dotación de litros / dia/ habitantes	260	260	260	260

Descripción	2022	2023	2024	2025
<i>Qmax / h / AP (Lps)</i>	2.74	3.61	7.22	10.83
<i>Qmed / d / AR (Lps)</i>	0.82	1.08	2.17	3.25
<i>Qmax / h Diurna AR (Lps)</i>	2.06	2.71	5.42	8.13
<i>Qmax / h Vespertino AR (Lps)</i>	1.24	1.63	3.25	4.88
<i>Qmin / h AR (Lps)</i>	0.41	0.54	1.08	1.63

*Población total estimada = 2632 habitantes*

### 83.2. Caudales Por Condominios:

*Tabla No I-4*

Descripción	2022	2023	2024	2025
<i>No. de Apartamentos</i>	0	5	10	15
<i>No habitantes / Condominios</i>	6	6	6	6
<i>Población</i>	0	100	200	300
<i>Dotación (Lit / día / habitantes)</i>	260	260	260	260
<i>Qmed/d AP (Lps)</i>	0.00	0.30	0.60	0.90
<i>Qmax/d AP (Lps)</i>	0.00	0.38	0.75	1.13
<i>Qmax/h AP (Lps)</i>	0.00	0.60	1.20	1.81
<i>Qmed/d AR (Lps)</i>	0.00	0.38	4.51	6.77
<i>Qmax/h Diurno AR (Lps)</i>	0.00	0.45	0.90	1.35
<i>Qmax / h Vespertino AR (Lps)</i>	0.00	0.27	0.54	0.81
<i>Qmin/h AR (Lps)</i>	0.00	0.09	0.18	0.27

### 83.3. Cuddles Por Locales Comerciales:

*Tabla No I-5*

Descripción	2022	2023	2024	2025
<i>Area Comerciales en (m2)</i>	10000	20000	30000	40000
<i>Dotación L.comerciales (Lit / d-m2)</i>	5	5	5	5
<i>Qmed/d AP (Lps)</i>	0.58	1.16	1,74	2,31
<i>Qmax/d AP (Lps)</i>	0.72	1.45	2.17	2.89
<i>Qmax/h AP (Lps)</i>	1.16	2.31	3.47	4.63
<i>Qmed/d AR (Lps)</i>	0.46	0.93	1.39	1.85
<i>Qmax/h Diurno AR (Lps)</i>	0.93	1.85	2.78	3.70
<i>Qmax/h Vespertino AR (Lps)</i>	0.93	1.85	2.78	3.70
<i>Qmin/h AR (Lps)</i>	0.23	0.46	0.69	0.93

**83.4. Caudales De Las Areas Verdes.****Tabla No I-6**

<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>Area verde Comerciales en (m2)</b>	<b>7000</b>	<b>15000</b>	<b>20000</b>	<b>25000</b>
<b>Dotación L.comerciales (Lit / d-m2)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Qmed/d AP (Lps)</b>	<b>0.16</b>	<b>0.35</b>	<b>0.46</b>	<b>0.58</b>
<b>Qmax/d AP (Lps)</b>	<b>0.20</b>	<b>0.43</b>	<b>0.58</b>	<b>0.72</b>
<b>Qmax/h AP (Lps)</b>	<b>0.32</b>	<b>0.69</b>	<b>0.93</b>	<b>1.16</b>
<b>Qmed/d AR (Lps)</b>	<b>0.13</b>	<b>0.28</b>	<b>0.37</b>	<b>0.46</b>
<b>Qmax/h Diurno AR (Lps)</b>	<b>0.26</b>	<b>0.56</b>	<b>0.74</b>	<b>0.93</b>
<b>Qmax/h Vespertino AR (Lps)</b>	<b>0.26</b>	<b>0.56</b>	<b>0.74</b>	<b>0.93</b>
<b>Qmin/h AR (Lps)</b>	<b>0.06</b>	<b>0.14</b>	<b>0.19</b>	<b>0.23</b>

**84. Servicios De 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 del 86% de las viviendas de la provincia La Altagracia y 90% en el municipio de Higüey

En las zonas de 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 las 24 horas. Esta es una empresa eléctrica completamente independiente 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.

**84.1. Fuentes De Generación Eléctrica De CEPM.**

En cuanto a la generación, en Bávaro- Punta Cana, 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 Kws; 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).

**85. Consumo De Energía Por Vivienda:**

*El consumo de energía de una vivienda depende de varios factores que dependen:*

**85.1. Tipos De Viviendas.**

Las viviendas se clasifican en tipo A, B, C, D y E de acuerdo al número de habitación, tipos de materiales usados.

*Esta clasificación dependerán a su vez:*

**85.2. Dimensión De Las Viviendas.**

1. De la cantidad de dormitorios.
2. Sala, comedor.
3. Baños.
4. Cocina.
5. Patio interior.
6. Marquesina.
7. Sala de estudios,
8. Area de servicios.
9. Artefactos eléctricos.

**86. Consumo Promedio De Energía Por Enceres Del Hogar.**

**Tabla No I-7**

Artefactos eléctricos	Potencia en wats	Potencia en Kw	Cant. Artefactos	H/cons/día	Día/cons7Mes	cons/mes
Fluorescente de 40 w	50	0.05	1	6	30	36
Bombillos de 25 wats	25	0.025	1	4	30	3
Bombillos de 75 wats	75	0.075	1	5	30	11

<i>Bombillos de 100 wats</i>	100	0.1	1	5	30	15
<i>Plancha eléctrica</i>	1000	1	1	1	12	12
<i>Tv de 14</i>	80	0.80	1	6	30	144
<i>Tv de 20</i>	100	1	1	4	30	120
<i>Tv de 29</i>	175	0.175	1	4	30	21
<i>Equipo de sonido</i>	350	0.350	1	4	30	42
<i>Refrigerador</i>	350	0.350	1	10	30	105
<i>Lavadora</i>	500	0.5	1	10	16	80
<i>Secador de ropa</i>	2500	2.5	1	2	8	40
<i>Horno de micro honda</i>	1100	1.1	1	1	30	33
<i>Licuadaora</i>	300	0.3	1	0.5	30	4.5
<i>Batidora</i>	200	0.2	1	0.5	30	3
<i>Olla arrocera</i>	1000	1	1	1	30	30
<i>Cafetera</i>	800	0.8	1	0.15	30	3.6
<i>Secador de cabello</i>	1200	1.2	1	0.30	30	10.8
<i>Computadora</i>	600	0.6	1	5	30	90
<i>Electro bomba de 1 Hp</i>	746	0.746	1	3	30	67
<i>Aire acondicionado</i>	1200	1.2	1	8		288
<i>Total en Kw</i>						1159

### 87. Características De Los Solares Del Proyecto:

El proyecto esta compuestos por solares para comercios y lotes para villas y apartamentos , para viviendas uni familiares de uno y de dos niveles con dos y tres habitaciones.

Cada una de estas viviendas estarán divididas por sala, comedor, cocina, baño, estacionamiento, estar familiar, closets, área de lavado, jardín, etc.

#### 87.1. Demanda Total De Energía Vs Cantidad De Viviendas.

Tabla No I-8

<i>Lotes</i>	<i>Tot al</i>	<i>Cant/kw/ Viv. / unid</i>	<i>Subt/kw/ Edif/mes</i>	<i>Tot Kw/año</i>
<i>Villas</i>	382	1159	442,738	5,312,856
<i>CondoVillas</i>	17	1159	19,703	236,436
<i>Casa Club</i>	2	1159	2,318	4,636
<i>Locales comerciales</i>	7	1159	8113	8113
<i>Subtotal</i>				5,562,041

**Notas:**

Para esta demanda total de energía del proyecto, partimos de la tabla No I-5, considerando los enceres mínimos que cada uno de estas viviendas deben tener. Se consideró el proyecto totalmente construido.

**88. Los Desechos Sólidos.****88.1. Su Manejo y Las Consecuencias:**

Dos aspectos gravitan sobre el manejo de los desechos sólidos y las consecuencias que estos acarrearán en las aguas en el medio ambiente de la región este y son:

**88.2. Consecuencias Del Mal Manejo De Los Desechos Solidos:**

Los desechos sólidos generados por las empresas y las casas, son una de las consecuencias que han favorecidos la intrusión marina. Eso se debe a los siguiente;

**Fotografía No I-12 Mostrando Un Vertedero Improvisado En La Cercanía De Un Residencial**

Las empresas recolectoras de basuras no están todas registradas, ni tampoco tienen los permisos correspondientes del Medio Ambiente y mucho menos la supervisión del lugar donde lo descargan.

Un ejemplo lo mostramos en la fotografía extraída del periódico *El Caribe* en las inmediaciones de un residencial de Bavaro. El primer impacto que presenciamos es que la quema de la basura produce un humo que está cargado de bacteria que son transportada a las zonas aledañas creando problemas respiratorios serios.

El otro aspecto de consideración es que cuando llueve dicho líquido entra en contacto con la basura produciendo lavado (lixiviado) que penetra al subsuelo cargados de contenidos químicos (ácidos) que reaccionan con el carbonato calcio (que es el principal componente de el suelo calizo). Estos reaccionan creando huecos de disolución que se van agrandando en el tiempo, creándoles vía libre a la penetración de las aguas marinas. Esto es lo que se conoce como intrusión marina.

*Las consecuencias de este problema de los desechos sólidos descargados sobre la superficie y sin tratar, es lo que ha provocado que las mismas empresas hoteleras incrementos los costos de abastecimientos de agua potable y la proliferación de enfermedades.*

### **88.3. Solución Al Problema de los Desechos solidos y Nuestras Recomendaciones:**

- 1. Que los empresarios hoteleros se unan en bloques y recojan sus propios desechos sólidos y los lleven a un vertedero sanitario controlado común que este certificado por el medio ambiente.*
- 2. Que los empresarios hoteleros verifiquen donde están descargando los desechos sólidos de sus hoteles.*
- 3. Que el Ministerio del Medio Ambiente certifiquen a todos los recogedores de basura y los obligue a registrarse y cumplir con todas las normas ambientales.*
- 4. Que el Ministerio verifique cuales son los lugares que presentan menos problemas y les den facilidades para el establecimientos de vertederos sanitarios controlados.*
- 5. Que las autoridades turísticas, medio ambientales y ciudadanas, verifiquen y denuncien a aquellos malos manejos de las empresas recogedoras que estén descargado en lugares no previstos. Todos los habitantes de Bavaro tienen que cuidar y proteger el suelo. No es responsabilidad de los hoteles solamente ni del gobierno. El suelo nos pertenece.*
- 6. Que se proceda a incautar camiones y vehículos que están transportando las basuras sin las condiciones que manda la ley.*

### **88.4. La Intrusión Marina, y Sus Consecuencias :**

*El mar está penetrando varios km hacia la tierra firme y a través de las cavernas que se desarrollan en el subsuelo, producto de las disoluciones de las rocas calizas cuaternarias, que conforman los suelos de la región Este.*

*Estas cavernas interiores, se desarrollan por el ataque químico de los lixiviados al carbonato calcico, provocando la disolución parcial de la roca dejando huecos que permiten al mar entrar a través llegando a varios km tierra adentro.*

*El agua dulce subterránea se convierte en salobre por las aguas marinas, provocando un alto costo en su tratamiento, además del mantenimiento que hay que darles al interior de las tuberías por el proceso de calcificación interior de las mismas debido a la presencia de iones positivos de calcio y magnesio. Todo esto ha provocado que los hoteleros estén buscando cada vez mas lejos el agua potable.*

*Tenemos que cuidar al turismo,, todos, pero absolutamente todos, porque si los ingresos por turismo bajan nos afectan a todos. Es la industria sin chimeneas que produce riquezas y empleos. Hay que educar fuertemente a la población para que las generaciones futuras puedan disfrutar de estos beneficios.*

**89. Generación De Los Desechos Sólidos:**

Al término de la construcción del proyecto, se estima una población de 1062 habitantes, considerando un promedio de 3 personas por cada vivienda. Cada ser humano genera unos 1.2 kg/hab/día como valor promedio. Sin embargo, esta cantidad puede variar dependiendo si los ingresos promedios son Bajos, Medios y Altos.

**89.1. Parámetros Que Inciden En La Generación De Los Desechos Sólidos.:**

Unos estudios realizado por ADEME-2008 en la parte Este de la República Dominicana, establecieron los siguientes datos estadísticos, considerando los distintos niveles de ingresos Vs la generación de residuos sólidos.

**89.2. Factores Externos Que inciden En La Generación De Los Desechos Sólidos Urbanos.**

1. **Económicos:** En este factor inciden los niveles de ingresos de los grupos sociales.
2. **Culturales:** Influyen los hábitos de consumo creados por las costumbres generacionales o las importadas.
3. **Desarrollo tecnológicos:** Aquí inciden los tipos de residuos.
4. **Factores demográficos:** Influye el crecimiento de la población.



**Fotografías No I-13 y I-14 Mostrando Algunos Desechos Sólidos.**

**90. Componentes De Los Residuos Sólidos De La Región Este:**

Los desechos sólidos del área del Este están compuesto principalmente por:

1. Papel.
2. Cartones y Papel.
3. Residuos orgánicos.
4. Telas.
5. Plásticos.
6. Metales y Chatarras.
7. Escombros. etc..
8. Pilas y baterías.
9. Jeringuillas. etc

### 91. Generación De Los Desechos Sólidos En Las Poblaciones Según Los Ingresos:

Como podemos apreciar en la tabla No I-9 los grupos de ingresos bajos y medios generan más papeles, cartones y residuos orgánicos que el resto de los grupos. Mas Vidrios, mas escombros y metales que los demás grupos.

**Tabla No I-9**  
**Datos Comparativos De La Generación De Los Residuos Sólidos Según Los Ingresos**

Porcentajes	% Bajos Ingresos	% Ingresos medios	% Ingresos altos
Residuos Orgánicos	49	64	51
Papel y Cartones	8	8	9
Plásticos	10	10	11
Metales	15	2	4
Telas	3	3	3
Escombros	6	2	1
Jardinería	4	3	5
Vidrios	4	3	7

### 92. Las Malas Costumbres Del Manejo De Los Desechos Solidos Por Los Colectores. o Empresas Recolectoras:

#### 92.1. Informaciones Del Ayuntamiento De Higüey Acerca De La Problemática:

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 la disposición final de los residuos sólidos muy usada en la zona por los recolectores, es quemar dichos residuos, o tirarlos donde mejor y más rápido le parezcan a los recolectores para abarcar mas territorio de recogida. Esta metodología absurda va en contra de los mismos hoteleros pues acentuaran las contaminaciones ambientales. Actualmente, los establecimientos hoteleros de la zona, conociendo la problemática que les esta afectando, están buscando soluciones privadas para el manejo de los desechos sólidos, siendo este, unos de los problemas que mas dolores de cabezas están ocasionando.

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

**93. Aspectos Jurídicos y Legales En El Manejo De Los RSU:**

Existen una series de normas, procedimientos y leyes ambientales que rigen los manejos adecuados de los recursos naturales, para que las acciones del ser humano en sus distintas actividades de desarrollo impacten lo menos posible el ecosistema. Además de considerar las formas de mitigar y compensar los impactos que se generen.

**93.1.Leyes Existentes:**

1. No. 85, del 4 de febrero de 1931, sobre Caza y Pesca.
2. No. 4990, del 29 de agosto de 1958, sobre Sanidad Vegetal.
3. No. 5856, del 2 de abril de 1962, sobre Conservación Forestal y Árboles Frutales
4. No. 487, del 15 de octubre de 1969, de Control de la Explotación y Conservación de las Aguas
5. No. 300, del 31 de julio de 1998, que dispone la enseñanza obligatoria en todas las escuelas y colegios del país, de la asignatura "Medio Ambiente y Recursos Naturales".
6. Ley 6400 , General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
7. LaLey176-02 Del Distrito Nacional y los Municipios

**94.Generación De Residuos Orgánicos De Acuerdo Al Desarrollo Del Residencial.**

**Tabla No I-10**  
**Generación De Residuos Sólidos / Habitantes / Viviendas.**

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>Viviendas</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
<b>Población</b>	<b>456</b>	<b>600</b>	<b>1200</b>	<b>1800</b>
<b>Habit/casa</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Residuos S/ hab</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>
<b>RSU/hab/día</b>	<b>410.4 kg</b>	<b>540 kg</b>	<b>1080 kg</b>	<b>1620 kg</b>
<b>RSU/hab/año</b>	<b>147,744 kg</b>	<b>194,400 kg</b>	<b>388,800 kg</b>	<b>583,200 kg</b>

**Tabla no I-11**  
**Generación De Residuos Sólidos / Habitantes /Apartamentos**

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>Apartamen to</b>	<b>76</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
<b>Población</b>	<b>456</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
<b>Habit/Apto</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Residuos S/ hab</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>	<b>0.9 kg</b>
<b>RSU/hab/ día</b>	<b>410.4 kg</b>	<b>540 kg</b>	<b>1080 kg</b>	<b>1620 kg</b>
<b>RSU/hab/ año</b>	<b>147,744 kg</b>	<b>194,400 kg</b>	<b>388,800 kg</b>	<b>583,200 kg</b>

## Capítulo II

### **Descripción General De Los Componentes De La Línea Base Ambiental.**

#### **95. Descripción Del Medio Físico Natural;**

*En este apartado del estudio ambiental, se incluyen informaciones del clima, la flora y fauna, descripción del medio socioeconómicos y culturales correspondientes a la población del área de influencia directa e indirecta del Residencial, Caribbean Racquet Punta Cana.*

*La información presentada describe el medio socioeconómico del contexto provincial y de los municipios de la provincia La Altagracia, con especial énfasis en Higüey. En particular en la localidad de Bávaro, donde se encuentran las comunidades que serán impactadas directamente por el proyecto. Esta información constituyó parte fundamental en el proceso de identificación y valoración de los impactos ambientales al medio socioeconómico y cultural del residencial.*

*El principal objetivo de esta parte del documento, consistió en reflejar los cambios que el residencial generará sobre los aspectos sociales, económicos y culturales de la zona, el clima, la flora y fauna, etc, e identificar las medidas de prevención, mitigación y/o adecuación para tales cambios, en caso de que éstos fueran impactos negativos.*

*De igual forma, se puso especial interés en identificar y resaltar el patrimonio histórico, los valores, las costumbres y recursos arqueológicos de la demarcación provincial con la finalidad de que los mismos sean promovidos como un aporte del incipiente proyecto turístico.*

#### **96. Aspectos Generales A Considerar En El Medio Natural:**

*En el espacio natural sujeto a estudio, la dinámica del sistema, está definida por las características del medio biofísico y socioeconómico. Por lo tanto, el análisis de estas resultan fundamentales para establecer el nivel de sensibilidad a los componentes y acciones del Proyecto Caribbean Racquet Punta Cana.*

*Es por ello, que la definición de la magnitud del impacto potencial generado por las actividades del proyecto, se sustentarán en el examen integrado de tales variables, considerando primero el escenario físico, la dinámica del medio biológico y las condiciones socioeconómicas y culturales prevalecientes en el área de influencia.*

*El presente análisis de la línea base del área de influencia del proyecto propuesto tiene dos propósitos principales:*

- 1. Identificar y describir las condiciones bajo las cuales funciona el ecosistema del terreno y del medio natural en el que se integra, y su relación con el resto del sistema de la región este.*
- 2. Generar los insumos básicos que permitan evaluar el posible impacto del proyecto, sobre las condiciones que actualmente existen en el área donde se ejecutará el residencial, así como en la zona de influencia.*

Para lograr tales propósitos, en el estudio se adoptará un enfoque crítico sobre el análisis de las variables que determinan la calidad del ecosistema terrestre dominante y de la zona de influencia.

El Proyecto que propone Caribbean Racquet Punta Cana se desarrollará en terrenos de la propiedad del promotor. Para los componentes físicos y bióticos, el área de **influencia directa** está conformada por las áreas intervenidas para el desarrollo del residencial y vías de acceso, almacenamiento temporal, transferencia y las ocupadas directamente por las instalaciones e infraestructuras auxiliares, así como el resto de la propiedad donde se llevarán a cabo medidas de compensación ambiental.

El área de **influencia indirecta** incluye, la ruta de la línea de transmisión eléctrica, la autovía del Bulevar turísticos de Bávaro Punta Cana y áreas colindantes como el Aeropuerto de Punta Cana.

Para los **aspectos sociales**, el área de influencia directa incluye las comunidades adyacentes al proyecto incluyendo: Bávaro Punta Cana, Cap Cana, La Otra Banda, Higuey, Friusa, Cortecito, etc. El área de influencia indirecta incluye las Provincias de La Altagracia con sus municipios, incluyendo ambas cabeceras provinciales.

#### **96.1. El Clima En La República Dominicana:**

El clima de República Dominicana se clasifica como “Clima Tropical Lluvioso” según la clasificación establecida por Köppen (McKnight, 2000), esta categoría agrupa zonas climáticas en las que todos los meses, la temperatura media es superior a los 18°C. No existe estación invernal y las lluvias son abundantes.

La zona de estudio corresponde a la zona geográfica de la Llanura Costera Oriental del Caribe, que se caracteriza por estaciones lluviosas que abarcan los meses de mayo y octubre y una estación seca que abarca desde noviembre hasta abril.

El clima de forma general está influido principalmente por la presencia de los anticiclones subtropicales y la dirección de los vientos Alisios, que en la mayor parte del año son dominantes.

Los datos usados para la caracterización climática meso regional corresponden a la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio, ubicada en el aeropuerto de Punta Cana en las coordenadas siguientes Latitud 18.56; longitud 68.36.

#### **96.2. Las Precipitaciones:**

Las precipitaciones están entre las variables climáticas más importantes para una región, de forma tal que su distribución durante los meses del año, incide sobre las formaciones boscosas y los usos agrícolas.

En el área se utilizan datos desde 1961 hasta 2007, con una falta de informaciones no registradas en el año 2005, en este años, donde no existen datos completos, no se tomó en cuenta para los promedio generales y aunque el periodo comprende 46 años de evaluación sólo se evalúan un promedio de 45 años.

El valor más alto de precipitación registrado en un año fue de 1663.10 mm en el año 1981 y el más bajo de 521.60 mm registrados en el año 1991, con un promedio anual de 1099.02 mm.

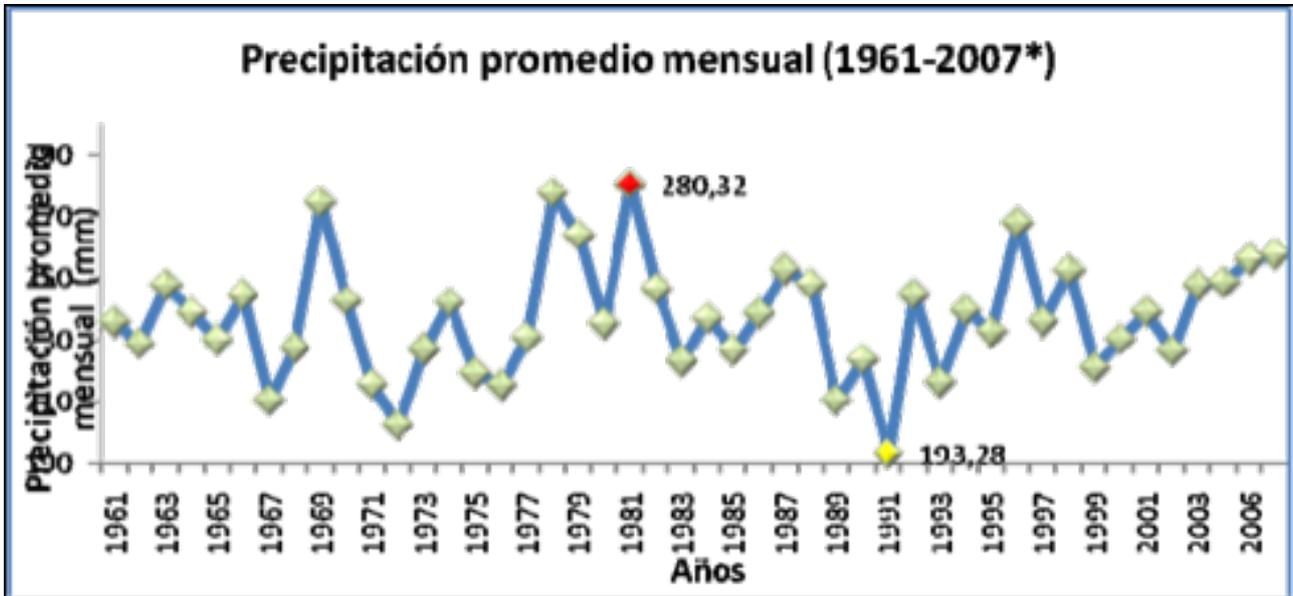


Figura No II-1 Mostrando Los Datos Acumulados De Las Precipitaciones.

96.3. Las Temperaturas:

Las mediciones de temperaturas más antiguas en la zona se corresponden con el año 1965, lo que indica que la data en esta variable suma más de 40 años de mediciones. La temperatura promedio anual más baja registrada es de 28.60 oC en 1970 y la más alta para el año 1993 con 31.70 oC. (Figura No. 2.

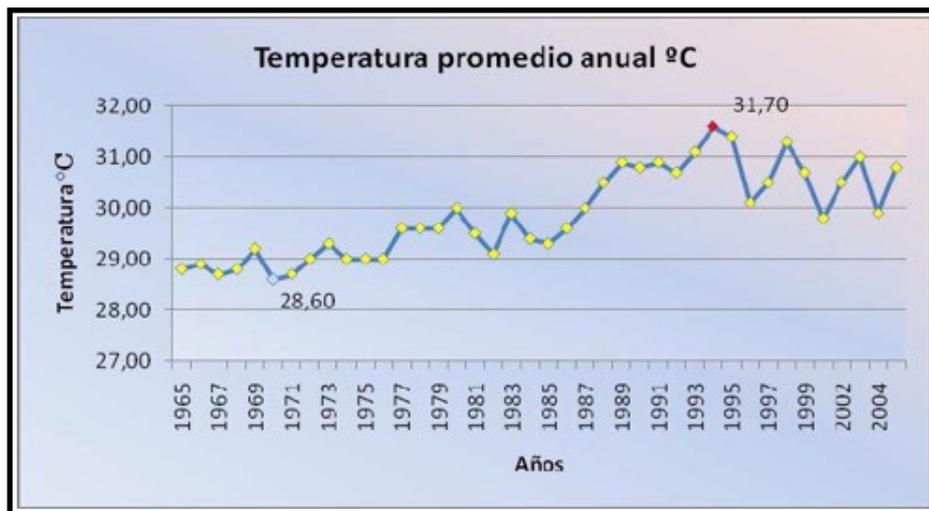


Figura No II-2 Mostrando El Comportamiento De Las Temperaturas Promedios

#### **96.4. Los Vientos:**

Los vientos predominantes en el área de estudio son los provenientes del Este y en menor medida se obtienen direcciones del Noreste y Sureste. La influencia de los vientos alisios tienen mucha repercusión en el comportamiento de estos en el área y estos últimos son más intensos durante el verano y menos influyente en el área durante los meses de diciembre a abril. La velocidad promedio anual del viento en el área del es de 17.2 km/h.

Para la región del Proyecto se reportan valores promedio máximos de velocidad de 26.70 km/h en el mes de octubre del año 1997 y un mínimo 10.5 km/h para junio de 2002. El comportamiento de la velocidad del viento es bastante constante a nivel de valores medios a lo largo de todo el año. En este renglón hay muchas deficiencias y dejadez en cuanto a los registros, sin embargo no debemos menospreciar y actualizar dichos registros porque por el este es por donde primero entran las granzas tormentas.

#### **96.5. Flora Terrestre.**

Este informe es el resultado del estudio realizado en enero del 2015 en el área del proyecto Caribbean Racquet Punta Cana, localizado en Bávaro, Prov. La Altagracia.

El área estudiada que abarca unos 5 km desde el centro de la parcela del proyecto presenta varios tipos de vegetación: **Bosque Primario** sobre roca caliza, **Bosque Secundario** y **Potreros** con árboles dispersos.

Se recomienda un plan de acción para mitigar los impactos que el proyecto va a producir sobre la vegetación y la flora local. Para este plan se sugiere un listado de plantas nativas y endémicas que permitirán una recuperación integral del ambiente afectado. Ecológicamente la zona corresponde al bosque húmedo subtropical (Hartshorn et al, 1981).

La flora está compuesta por 199 especies de las cuales 5 son endémicas de La Isla Española. Aunque la vegetación se encuentra muy alterada, fueron identificadas once especies protegidas por la Convención Internacional sobre Trafico y Comercio de Especies amenazadas CITES y una protegida por resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, estas requieren de un manejo especial durante las fases de construcción y operación del proyecto. Sin embargo. todas estas fuera del área de la parcela, porque esta ha sido un área totalmente impactada por el gran desarrollo de Bavaro Punta Cana.

### **97. Caracterización e Inventario De La Flora:.**

#### **97.1. Metodología Utilizada:**

Para realizar la caracterización de la vegetación y el inventario de la flora, se hicieron varios transectos de aproximadamente 50m de longitud por 2m de ancho, a través de los cuales fueron identificadas todas las especies presentes y se describió la vegetación.

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

Las especies se presentan en un listado con nombres científicos, comunes y el grado de abundancia. Los nombres comunes en su mayoría fueron tomados de Liogier (2000) y otros fueron aportados por los autores del informe. La localización de los lugares y ejemplares de plantas interés para la conservación, así como los tipos de vegetación fueron georeferenciados con GPS y expresados en coordenadas geográficas



**Fotografía No II-1 Mostrando Una Fruta De Higo Cimarron Que Abundaba Mucho**

#### **98. Tipos De Vegetaciones Encontradas:**

En el área de estudio se encontraron tres tipos de vegetación:

1. Potreros con árboles dispersos:
2. Bosque Primario sobre Caliza
3. Bosque Secundario

##### **98.1.Potreros Con Arboles Dispersos:**

Anteriormente y antes que viniera el gran desarrollo de Bávaro la región del Este fue considerada, un área famosa por la crianza de ganado, hasta que fue re-clasificada como El Gran Polo Turísticos del Este de la Rep. Dominicana.

Sin embargo, hace muchos años, una gran parte del área de estudio fue deforestada para el establecimiento de un potrero, dejando especies arbóreas propias del bosque primario con el objetivo de que sirvieran de sombra para el ganado, aunque se observaron pequeñas áreas donde las especies pioneras del estrato arbóreo comienzan a colonizar, permitiendo así, que el potrero pase a una vegetación secundaria en fase temprana.

Los árboles alcanzan hasta 12m de alto, entre los que se encuentran: ; higo cimarrón, *Ficus mitrophora*; *Ficus citrifolia*; aroma, *Acacia macracantha*; guacima, *Guazuma tomentosa*; gri gri, *Bucidas buceras*; fustete, *Chlorophora tinctoria*; almácigo, *Bursera simaruba*;

sapotillo, *Pouteria dictyoneura penda*, *Citharexylum fruticosum*; copey, *Clusia rosea*; jobobán, *Trichilia hirta*; caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; leucaena, *Leucaena leucocephala*; quiebra hacha, *Krugiodendron ferreum*; mamón, *Annona reticulata* uvero, *Coccoloba diversifolia*; Cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*; vera, *Guaiacum sanctum* y sapotillo, entre otros.

### **98.2. Descripción: (Higo Cimarron).**

Este Árbol puede llegar alcanzar hasta 20 metros; sus hojas aovadas, oblongas u ovaes, redondeadas a subagudas en el ápice, redondeadas a subacorazonadas en la base; frutos sincarpios axilares, subglobosos, a menudo verrugosos, verdes a parduzcos, glabros. La madera es blanda y poco duradera.

El estrato arbustivo está representado por: escobón, *Eugenia axillaris*; *Eugenia maleolens*; *Eugenia monticola*; cabrita cimarrona, *Schaefferia frutescens*; palo de peje, *Picramnia pentandra*; trejo, *Adelia ricinella*; guao, *Comocladia dodonaea rompezaragüey*, *Eupatorium odoratum*; palo de chivo, *Senna atomaria*; palo de avispa, *Casearia aculeata*; buzunuco, *Hamelia patens*; *Psychotria nutans*; cucharita, *Thouinia trifoliata*; doña sanita, *Lantana involucrata* y *Lantana camara*.

### **98.3. Breve Descripción Del Guao: (Foto de pagina.)**

El Guao es muy común verla en las sabanas y costas este de la Rep.Dominicana. Sobre todo se le ve con mucha frecuencia en terrenos cársicos, áridos y pedregosos, abundantes en rocas carbonatadas del mioceno. Es una planta que segrega una sabia lechosa altamente cáustica para la piel y mucosa.



**Fotografía No II-2 Mostrando El Guao.**

El estrato herbáceo está dominado mayormente por: yerba de agua, *Apoleia monandra*; invasora, *Botriochloa pertusa*; cadillo, *Cenchrus echinatus*; yerba de guinea, *Panicum maximun*; pajón, *Sporobolus jacquemontii*; guayiga, *Zamia debilis*; carrizo, *Laciasis divaricada*; guausí, *Ruellia tuberosa*; *Stylosanthes hamata*; escoba, *Bastardia viscosa*; escobita, *Sida acuta*; cadillo de tres pies, *Pavonia spinifex*; pajón, *Sporobolus jacquemontii*; juana la blanca, *Spermacoce assurgens*; malva blanca, *Waltheria indica*; escobita dulce, *Corchorus siliquosus*; amor seco, *Priva lappulacea* y verbena, *Stachytarpheta jamaicensis*, entre otras.

Las trepadoras son escasas, encontrándose: pega palo, *Macfayenia unguis cati*; timacle, *Chiococca alba*; tumba gente, *Stigmaphyllon emarginatum* y morita, *Passiflora suberosa*.

### **99. Bosque Primario Sobre Roca Caliza:**

Dentro del área del proyecto existen algunos remanentes de bosque primario, donde está representada la flora original del lugar, entre estos relictos se destaca uno localizado en las coordenadas 18° 38.108; 680-25.716. En este lugar abundan árboles de alto porte, algunos sobrepasan los 12 m de alto. La cobertura es de más de 45% y el sotobosque está dominado por la presencia de guayiga.



**Fotografía No II-3. Guayiga**

Las especies más abundantes son: sapotillo, *Pouteria dyctioneura*, capa amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; quiebra hacha, *Krugiodendron ferreum*; agua prieta, *Ocotea coriacea*; cuerno de buey, *Exothea paniculata*, tarana, *Chionanthus domingensis* y *Chionanthus ligustrinus*, cotinilla, y *Metopium brownei*; anisillo, *Celtis trinervia*; palo de gallina, *Antirhea lucida*, jobo de puerco, *Spondias mombin*.

En el sotobosque de los recintos de bosque primario se encuentran especies arbustivas, como el guaconejo, *Amyris elemifera*; escobon, *Eugenia axillaris*; cafetán, *Psychotria nervosa*, *Psychotria nutans*; palo de peje, *Picramnia pentandra* y caimito de perro, *Chrysophyllum*

oliviforme, entre otros. Además de los arbustos y algunas lianas o trepadoras como el bejuco de costilla, *Serjania polyphylla*, pega palo, *Macfadyena unguis-cati*; y bejuco de peseta, *Hippocratea volúbilis*. También habitan plantas herbáceas dentro de las que se destaca como especie dominante la guayiga, *Zamia debilis*.

### **100. Bosques Secundarios:**

Una parte del área del proyecto se encuentra cubierta por vegetación de tipo secundario debido a que la zona estuvo dedicada a las labores agrícolas y ganaderas, lo que provocó la destrucción del bosque primario. En hay una representación del bosque secundario donde predomina especies arbóreas como: caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; cenisillo, *Celtis trinervia*, uva de sierra, *Coccoloba diversifolia*, sapotillo, *Pouteria dictioneura*;  
**Almácigo,**

*Bursera simaruba*; jaiqui, *Sideroxylon salicifolium*, cigua prieta, *Ocotea coriacea*; quiebra hacha, *Krugiodendron ferreum*; e higo cimarrón, *Ficus mitrophora* y *Ficus citrifolia*.

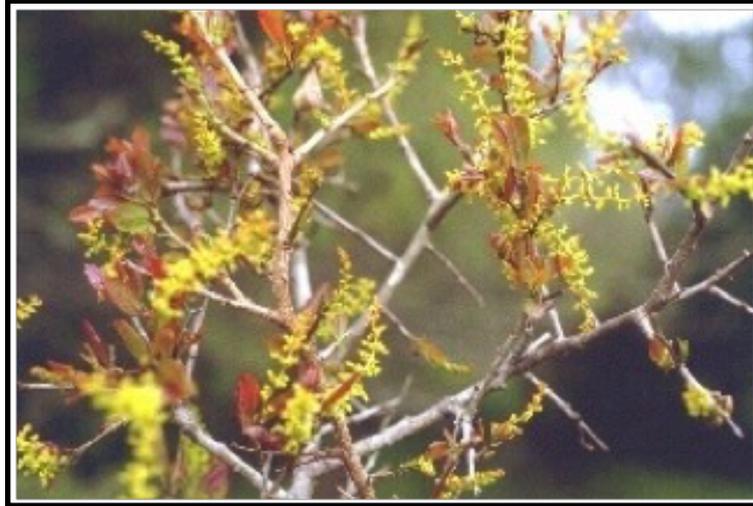
Generalmente en este tipo de vegetación los árboles son de porte medio o bajo, pues son relativamente jóvenes; pero se encuentran con frecuencia ejemplares adultos que sobreviven a la deforestación, dentro de estos se destaca la presencia de especies como: cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*; vera, *Guaiacum sanctum*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui* y guazuma, *Guazuma tomentosa*.



**Foto No II-4. Mostrando Un Arbol De Almácigo.**

**100.1. Arbustos:**

Los arbustos son el grupo más numeroso, algunos de los cuales compiten con los árboles jóvenes en altura y grosor, entre los arbustos más comunes se destacan el buzunuco, *Hamelia patens*, **palo de leche**, *Rauvolfia nítida*; caimito de perro; *Chrysophyllum oliviforme*, escobón, *Eugenia axillaris*; cafetán, *Psychotria nervosa* y trejo, *Erythroxylum brevipes* y *Adelia recinellia*.



**Fotografía No II-5 Mostrando Un Palo de Leche**

**100.2. Hierbas y Pastos:**

Las hierbas son abundantes, destacándose entre ellos, *gauci*, *Ruellia tuberosa*; Juana la blanca, *Spermacoce assurgens*, *yerba de guinea*, *Panicum máximum* y *yerba de agua*, *Callista repens*; *Argythamnia candidans*. También son frecuentes las lianas y trepadoras como bejuco de peseta, *Hippocratea volúbilis*; papo de la reina, *Centrosema virginianum*; bejuco de costilla, *Serjania polyphylla*, entre otras.



**Fotografía No II-6 Mostrando La Hierba**

**101. Composición Florística:**

La flora del área de estudio, está representada por 199 especies de plantas vasculares, distribuidas en 70 familias y 173 géneros, del total de especies, solo cinco son endémicas de la Isla Española, 181 nativas, 4 son introducidas- cultivadas y 9 naturalizadas.

Por su forma de vida 58 son árboles, 43 arbustos, 3 estípites, 33 lianas o trepadoras y 62 herbáceas. Las especies endémicas encontradas son: campanita criolla, *Cubanola domingensis*; *Psychilis truncata*; *Guettarda abbottii*; aceituno, *Tabebuia obovata* y olivo, *Simaruba berteriana*.

Aunque la flora dentro del proyecto ha sido muy impactada por actividades antrópicas, esta mantiene algunas especies nativas de la isla Española, destacándose la presencia de árboles importantes para madera, ornamental y para conservación como son: cuero de puerco, *Ottoschulzia rhoxylon*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui*; caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; ceiba, *Ceiba pentandra*; vera, *Guaiacum sanctum* y sapotillo, *Pouteria dyctioneura*.



**Foto No II-7 Mostrando La Campanita Criolla.**

**102. La Flora Del La Hispaniola:**

La flora de la Isla Española está compuesta por alrededor de 5,600 especies, de las cuales el 36% son endémicas (Liogier, 2000). Los últimos análisis sobre el número de especies de nuestra flora, realizados por los taxónomos del Herbario Nacional (JBSD) indican que la flora de la Española en la actualidad tiene alrededor de 6,000 especies de plantas

vasculares, de estas 2050 son endémicas, sin embargo en el área de estudio el endemismo es muy bajo, lo cual atribuimos a que la vegetación del área es de tipo secundario y muchas de las especies endémicas al ser alterado su hábitat desaparecen y es muy difícil su regeneración, porque la base de sustentación

### **102.1. Árboles De Interés Para La Conservación:**

Como resultado de la destrucción de los bosques, la República Dominicana ha perdido la mayoría de los árboles de gran tamaño y longevidad, por cuando es necesario que en un

proyecto como este, se conserven los árboles “centenarios” (si los hay,) y de gran porte, que se encuentran en las áreas que serán intervenidas. Estos árboles pueden ser incluidos dentro del diseño de la obra que será construida. Generalmente estos árboles sirven a las áreas verdes como sombra y ornamental, así como alimento y refugio para la fauna local.

Conservar árboles y plantas en general dentro del proyecto, contribuirá a reducir los costos de jardinería y ornamentación, además de que ayudaremos a conservar de manera in situ, algunas especies, hoy consideradas amenazadas o extinguidas.

En las coordenadas 18° 38'.358, 68° 25'.586 existe un nisperillo centenario, rodeado de otras plantas, el cual se ha conservado como árbol de interés para las áreas verdes del entorno y la conservación de la especie.

En un área fuera del proyecto y de un antiguo potrero, en las coordenadas 18° 138'.308 68° 25'.816 se encontró un árbol de caoba dominicana, *Swietenia mahagoni*, rodeado de guao, *Comocladia dentata*, *Acacia macracantha*, sapotillo, *Pouteria dyctioneura*, almácigo, *Bursera simaruba*, y palma de guano, *Coccothrinax barbadensis*.

La caoba es la flor nacional de la República Dominicana y además esta protegida en el Apéndice II de CITES, ya que fueron destruidos gran parte de sus hábitats, así como sus poblaciones para madera, razón por la cual el convenio CITES la incluye en el Apéndice II.

En el campo de golf de la Cataluña y sus entornos localizado al norte este del proyecto, hay numerosos árboles adultos que se han conservados e incluidos en el diseño de ese campo. Estos árboles pertenecen a las especies siguientes: cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*; sapotillo, *Pouteria dyctioneura*; capa amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; palo de gallina, *Antirhea lucida*; vera, *Guaiacum sanctun*; higo cimarrón, *Ficus spp.* y tarana, *Chionanthus ligustrinus*.

La periferia del proyecto puede ser arborizada con las especies locales producidas en el vivero que será instalado según las recomendaciones del Plan de Manejo y Mitigación.

### **102.2. Especies Amenazadas y/o En Peligro De Extinción**

En el área fuera del entorno, fueron encontradas once especies que están protegidas e incluidas en el apéndice II de la Convención Internacional sobre tráfico y Comercio de especies amenazadas (CITES), estas especies son: caoba, *Swietenia mahagoni*, vera o guayacancillo, ***Guaiacum sanctum***; guayiga, *Zamia debilis*; flor de mayo, *Broughtonia domingensis*, bejuco de lombriz, *Vanilla barbellata*; *Epidendrum anceps*; *Domingoa*

*haematochila*; *angelito*, *Tolumnia variegata*; *cañuela*, *Cyrtopodium punctatum*; *Psychilis truncata*; *Oeceoclades maculata*.

También se encontraron algunos individuos de *ceiba*, *Ceiba pentandra*, protegida por la resolución no. 09/2001 del Ministerio de

Medio Ambiente y Recursos Naturales, estas especies fueron consideradas en peligro de extinción por la reducción de sus poblaciones debido al corte de madera y la destrucción de su hábitat.



**Foto No II-8 Mostrando La Guaiacum Sanctum, Especie Protegida Por CITES.**



**Foto No II-9. Epidendrum Naceps, Orquídea Nativa Incluida En CITES**

Otras especie presentes en la zona, las cuales deben ser conservadas y protegidas y son: cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*, esta especie es nativa de la isla Española y Puerto Rico donde se encuentra incluida en el listado de especies amenazadas de ambos países.

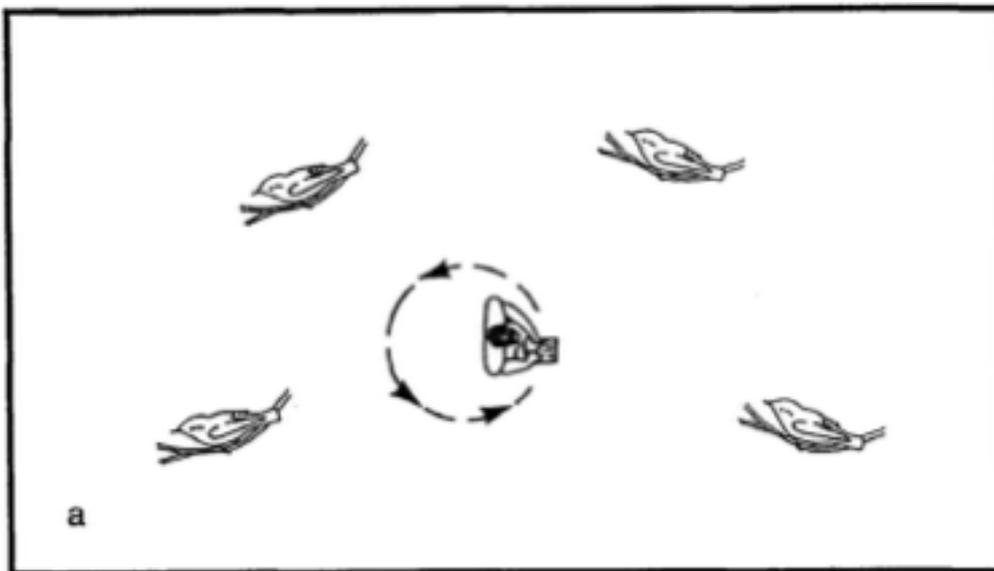
En el área del proyecto y dentro de la parcela, se encuentran muy pocos árboles de gran porte, los cuales sobrevivieron al corte del bosque original y consideramos que deben ser salvados e incluidos como parte de las áreas verdes y jardinería del proyecto. Además hemos recomendados que se resiembren aquellos que fueron arrancados y que forma parte importante de estas especies.

Además de *Ottoschulzia* también se observó la presencia de nisperillo, *Manilkara jaimiqui*, especie de arbórea nativa que alcanza gran porte y que sus poblaciones han sido reducidas debido al corte del bosque para agricultura y ganadería, así como el uso de su madera. Dentro de los terrenos del proyecto hay varios ejemplares de gran tamaño que deben ser conservados.

### **103. La Fauna del Residencial:**

#### **103.1. Metodología De Trabajo:**

**La metodología** usada fue la del Recuento En Puntos sin estimar las distancias (J.M.Wunderle, 1994). Este es uno de los métodos más usados en el Caribe para determinar la presencia de especies, aunque también se ha utilizado para determinar la abundancia relativa y las tendencias las poblacionales.



**Figura No II-.3 Métodos De Recuentos En Puntos, (Tomado del Wunderle,J.M.)**

Después de realizar un recorrido previo del lugar y de un pre análisis de imágenes de satélites del área para determinar los diferentes ecosistemas o zonas de vida del área de estudio se procedió a diseñar la cantidad de muestreos necesarios.

Debido a la uniformidad del área se determinó realizar dos puntos de muestreos. Los puntos se realizaron en el horario de la mañana y con una duración de 10 minutos, con este tiempo se estima una muestra efectiva del 29% al 83% de las especies presentes en el área (J.M.Wunderle, 1994).

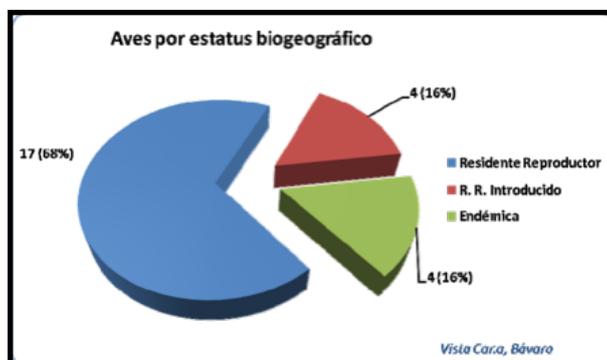
Cuando se escoge el lugar de muestreo y a su llegada se espera por un espacio de 10 minutos sin moverse y haciendo el menor ruido posible para de esa forma eliminar la interferencia que se provoca con nuestra presencia sobre las aves. Sin embargo, por estar tan cerca del Aeropuerto Punta Cana, donde hay un tráfico aéreo intenso, el ruido es grande, teniendo que alargar el tiempo de observación.

En la observación se utilizó un par de binoculares Nikon Action 10 x 50. Se anotaron las especies observadas o escuchadas en cada punto y su abundancia. En la determinación se utilizaron varias guías y libros: Aves (Latta S. et al 2006; Raffaele H. et al. 1998; Stockton Dod, A. 1981), Reptiles (Henderson, et al, 1984; Schwartz A. and Henderson W.R. 1991).



**Foto No II-10. Característica De Uno De Los Puntos De Observación.**

#### **104. Inventario De La Avifauna:**



**Figura No II-4 Mostrando Las Aves Por Estatus Bio-geografico**

El inventario de las aves se realizó en dos puntos de muestreo que se describen en la metodología así como por observaciones aleatorias durante todo el tiempo de permanencia en el área del proyecto. Para el área se inventariaron un total de 25 especies con 60 ejemplares, estos últimos sólo fueron contabilizados en los dos puntos de muestreo. Del total de aves observadas 4 son endémicas a La Española, 17 son residentes reproductores, y 4 son residentes reproductores introducidos.



**Fotografía NoII- 11. Petigüero o Tyrannus dominicensis.**

En los días que se realizó el inventario no se observó ninguna especie del grupo de aves migratorias ya que la fecha de muestreo no coincide con su estancia en el país. La especie de ave con mayor número de ejemplares observados o más abundante fue el Vencejito “Tachornis phoenicobia” que se caracteriza por preferir lugares abiertos como las sabanas, lo que se ha visto favorecido por la alteración del bosque.

Otra ave que posee características por preferir lugares abiertos es el Petigüero “Tyrannus dominicensis” del que se observaron 3 ejemplares en el punto de muestreo No.1

**Tabla No II-1  
Especies Inventariadas En El Area Del Proyecto.**

Nombre científico	Nombre vulgar	Observación*	Cantidad**	Estatus***
<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador grande	A		RR
<i>Bulbucos ibis</i>	Garcita ganadera	A		RRI
<i>Cathartes aura</i>	Aura Tiñosa	P2	2	RR
<i>Charadrius vociferus</i>	Tiito	A		RR
<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro bobo	P2	1	E

<i>Coereba flaveola</i>	Ciguita común	A		RR
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	P1;P2	5.1	RR
<i>Crotophaga ani</i>	Judio	P1;P2	4.3	RR
<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	P1;P2	3.4	E
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	P1	1	RR
<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	P1	1	RR
<i>Mellisuga minima</i>	Zunzuncito	P2	1	RR
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	P1;P2	2.4	RR
<i>Numida meleagris</i>	Guinea	A		RRI
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	A		RRI
<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina de cuevas	P1	5	RR
<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro ojos	A		E
<i>Ploceus cucullatus</i>	Madam saga	A		RRI
<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	A		RR
<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito	P1; P2	2.6	RR
<i>Tiaris olivaceus</i>	Ciguita de la hierba	P1	2	RR
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petiguere	P1;P2	3.4	RR

**\*\*A= Observada al azar en el área; P1= Punto observado de muestra # 1; P2= punto observado de muestra # 2.\*\* La cantidad solo se refiere a las especies observadas en los puntos de muestreo. \*\*\*E=Endémica; RR= Residente Reproductor; RRI= Residente Reproductor Introducido**

#### **104.1. Nidificación:**

En el área colindante del residencial y a varios km de él, se observaron nidos actuales de dos especies, el Ruiseñor "*Mimus polyglottos*", que usa arbustos para su construcción y es muy territorial y Cigua Palmera "*Dulus dominicus*", los de esta última fueron los único nidos de especies gregarias observados, esta especie suele anidar en las palmas, sin embargo en el área de estudio, anida en otras especies arbóreas como el Nisperillo (Foto No.), pues la flora de la zona no incluye palmas.

Para la evaluación de las aves amenazadas se utilizó el criterio establecido por (Latta S. al 2006; Heredia 1998 y H. Raffaele 1998). En el área no se encontraron especies reportadas como amenazadas para el país.

Con relación al Convenio sobre el Comercio de especies de Flora y Fauna (CITES), no se encontraron especies reguladas.

#### **104.2. Actividades Antrópicas Que Pueden Afectar Los Habitas De Las Aves:**

Como se explicó con anterioridad, el área de estudio ha sido fuertemente transformada a lo largo de las últimas décadas, llegándose a la casi desaparición del bosque sobre rocas original, y transformándolo en un bosque secundario o secundarizado, lo cual obviamente ha introducido modificaciones en las comunidades de aves que allí habitan.



**Fotografía No II-12 Mostrando Uno Del os Nidos.**

Además de esta transformación paulatina y relativamente lenta en el tiempo, durante el muestreo en el área se observó la existencia de vertederos ilegales de desperdicios sólidos y de sitios de quema de basura colindantes con el área del proyecto (Foto 1.,) y ambas actividades representan fuertes elementos de presión ambiental para este grupo zoológico.



**Fotografía No II-13 Mostrando La Quema De Basura.**

Otras de las actividades que le hacen un daño al desarrollo de las aves es el sonido de los aviones al salir y aterrizar en Punta Cana. Este sonido obliga a las aves a emigrar a lugares mas tranquilos.



**Fotografía No II-14 Mostrando el Aeropuerto de Punta Cana.**

## **105. Anfibios y Reptiles.**

### **105.1. Metodología De Muestreo:**

*El muestreo de anfibios y reptiles se realizó por puntos de búsqueda exhaustiva y mediante inventarios al azar, ya que durante todo el tiempo de permanencia en el área del proyecto fueron anotadas y/o colectadas todas las especies encontradas.*

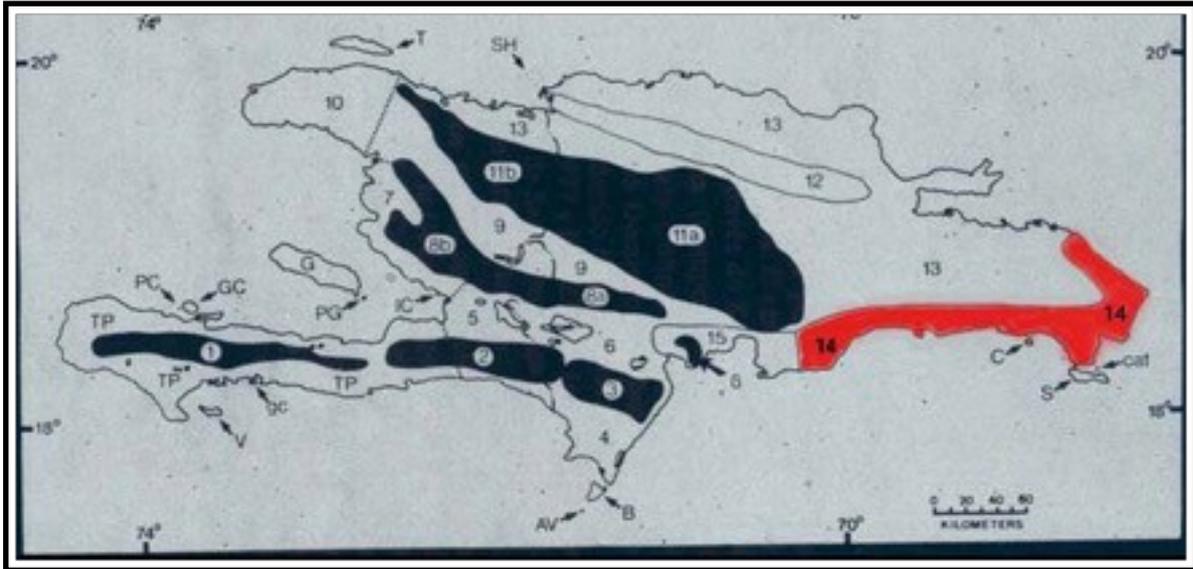
*Los puntos para el muestreo se monitorearon por un lapso de tiempo de 30 minutos en el cual se removieron piedras, hojarasca, troncos caídos etc, que pudieran resultar como refugio para lagartos, culebras o anfibios.*

*La identificación de todas las especies se realizó de forma visual y se colectó en casos de requerirse una determinación taxonómica más certera y posteriormente se liberaron los ejemplares.*

*El inventario de la herpetofauna se realizó en el horario del mediodía que coincide con el momento de termo regulación y mayor actividad de los reptiles.*

*Para todas la especies con posibilidad de encontrarse en el área se usó como referencia el trabajo de Henderson et al. (1984), que defina la zona geográfica de distribución de anfibios y reptiles como la 14 y se corresponde con la parte oriental de República Dominicana con tierras costeras más o menos mésicas (Figura No.1 (Henderson et al, 1984).*

*Como guías y libros para la determinación de especies se utilizaron a Swartz A. and Henderson W.R. 1991 y Henderson et al 1984. Para la especies amenazadas se utilizó el listado actualizado de la IUCN en el sitio web <http://www.iucnredlist.org/>. Para la determinación de las especies reguladas por CITES se utilizó en listado de su sitio web.*



**Figura. II-5. Mapa De Distribución De Anfibios y Reptiles. Zona 14 se Corresponde Con El Area Del Proyecto. (Tomado de Henderson et al, 1984).**

### **105.2. Inventario De La Herpetofauna:**

Para el área se registran un total de 29 especies de anfibios y reptiles, de ellos 12 especies fueron inventariadas durante el trabajo de campo y 17 se reportan por la bibliografía con posibilidades de encontrarse en el área. Los reptiles se dividen en dos grandes grupos, los lagartos y las serpientes. Del primer grupo se encontraron un total de 7 especies en el área de estudio y de las serpientes sólo se encontraron 2 especies.

En todo el muestro el reptil más abundante fue la Lagartija común “*Anolis distichus*”, (Foto No 1) que se reportó en 3 de los 4 puntos muestreados, con un total de 12 ejemplares.

Dentro del grupo de los lagartos varios se caracterizan por ser terrestres, de estos el más abundante fue la mariguanita “*Leiocephalus personatus*” con 4 ejemplares. Entre las especies de lagartos que prefieren los lugares umbrosos o debajo de escombros y/u hojarascas se encontraron 2 especies la Rana Lucia “*Celestus costatus*” y una Salamaneja “*Sphaerodactylus difficilis*” (Foto 15 y 16).



**Fotografías No II-15 y II-16 Mostrando Un Par De Lagartos típicos De La Region**

Del grupo de las serpientes se encontraron 2 especies distintas. La más abundante de todas fue la culebra sabanera “*Antillophis pavifrons*”, que se observaron 3 ejemplares en dos puntos de muestreo y esporádicamente al azar en otras áreas del proyecto. La otra serpientes tiene hábitos arborícolas, y es conocida como culebra verde, “*Uromacer catesbyi*” que se observó un ejemplar.

De los anfibios sólo se pudo comprobar la presencia de 3 especies, una de ellas pertenecientes al grupo de ranas pequeñas, llamadas maquitos o calcalí esta especie fue “*Eleutherodactylus abbotti*”. Para la zona se reportan otras especies del mismo grupo pero no se pudo comprobar su presencia.

Las otras especies de anfibios observadas durante el muestreo fueron la Rana “*Osteopilus dominicensis*” y el Maco pempem “*Bufo marinus*”, este último introducido en el país.

**Tabla No II-2**  
**Mostrando Las Especies De Anfibios y Reptiles En El Area De Estudio.**

Nombre Científico	Nombre Común	I*	RB**
<i>Ameiva chrysolema</i>	Rana lucia	x	
<i>Ameiva taenuria</i>	Rana lucia		X 14
<i>Anolis baleatus</i>	Saltacocote		X 14
<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagartija verde	x	
<i>Anolis cybotes</i>	Lagartija marrón	x	
<i>Anolis distichus</i>	Lagartija marrón	x	
<i>Anolis semilineatus</i>	Anolis de hierba		X TI
<i>Antillophis pavifrons</i>	Culebra sabanera	x	
<i>Aristeliger lar</i>	Geko		X 14
<i>Bufo marinus</i>	Maco penpen	x	
<i>Celestus costatus</i>	Rana lucia	x	
<i>Celestus sepsoides</i>	Rana lucia		X14
<i>Celestus stemurus</i>	Rana lucia		XTI
<i>Eluterodactylus abbotti</i>	Maquito	x	
<i>Eluterodactylus flavescens</i>	Maquito		X14
<i>Eluterodactylus inoptatus</i>	Maquito		XTI
<i>Eluterodactylus probolaeus</i>	Maquito		X14
<i>Eluterodactylus ruthae</i>	Maquito		X14
<i>Eluterodactylus wenlandii</i>	Maquito		X14
<i>Epicrates striatus</i>	Culebra colora		XTI
<i>Ialtris dorsaliss</i>	Culebra		XTI
<i>Leiocephalus lunatus</i>	Mariquanita		X14

<i>Leiocephalus personatus</i>	Mariguanita	x	
<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	Salamanqueja		
<i>Sphaerodactylus savagi</i>	Salamanqueja		X14
<i>Tropidophis haetianus</i>	Falsa boa		XTI
<i>Uromacer castesbyi</i>	Culebra verde	x	

•\*I=Inventariadas durante el trabajo de campo.\*\*\* RB= reportada por la bibliografía; (14) con distribución en la zona 14, parte oriental de República Dominicana; (TI) toda la isla, según Herderson al, 1984.

## 106. Especies En Peligro y CITES

En el área de estudio se reportan varias especies en peligro, Heredia, 1998, incluye en su listado varias especies de reptiles, dos de ellos observados en el área y reportados como vulnerables, estos son “*Uromacer castesbyi*” y “*Antillophis parvifrons*”, el resto de la especies reportadas no se pudo comprobar su presencia pero se citan por la bibliografía con posibilidad de encontrarse en el área esto son: *Anolis baleatus* (v); *Epicrates striatus* (v); e *Ialtris dorsalis* (r). Todas las especies de reptiles reportadas no son reconocidas por la IUCN.

Con relación a los anfibios sólo se encuentra una especie reportada por la IUCN en la categoría de EN B1 ab (iii). Esta especie de calcalí “*Eleutherodactylus probalaeus*” es reportada por la bibliografía y no se pudo comprobar su presencia, Swartz describe que se encuentra en los sotobosques densos, que no es el tipo de hábitat predominante en el área de estudio y su localidad tipo es en Boca de Yuma.



**Fotos No II-17. *Uromacer castesbyi*. Y Foto No II-18. *Antillophis parvifrons***

## 107. Medios Socioeconómicos y Cultural:

### 107.1. Metodología.

Para realizar la presente descripción del medio socioeconómico y cultural de las comunidades relacionadas con el proyecto, se aplicaron los lineamientos de la Guía para la realización de las evaluaciones de impacto social, del 2004 de la SEMARENA, hoy Ministerio de Medio Ambiente.

La investigación (levantamiento de información secundaria y primaria) se realizó y actualizo durante el primer semestre del 2021. La misma contiene informaciones económicas y socioculturales del contexto provincial, municipal y del área de influencia directa del proyecto.

La línea base de las variables económicas, sociales y culturales del proyecto fue ron elaboradas a partir de fuentes primarias y secundarias.

#### **107.2. Fuentes De Informaciones Secundarias:**

El punto de partida de la investigación fue la recopilación y análisis de las informaciones secundarias disponibles sobre la provincia La Altagracia y sus municipios, conjuntamente con el diseño y elaboración de los instrumentos de investigación a ser aplicados en el proceso:

#### **107.3. Fichas y Cuestionarios:**

1. Censo de Población y Vivienda realizado por la Oficina Nacional de Estadística en el año 2002 (ONE, 2002).
2. Estudio de Focalización de la Pobreza de la República Dominicana (Morillo et. al. 2005).
3. El trabajo de República Dominicana en Cifras de ONE (2005).
4. Además, se realizó una revisión de la literatura existente sobre la provincia La Altagracia, el Municipio de Higüey y la Comunidad Turística de Bávaro como los Lineamientos de Políticas de Desarrollo Urbano del Consejo Nacional de Asuntos Urbanos para Higüey (CONAU, 2005).
5. Adicionalmente se investigaron trabajos publicados respecto a los recursos arqueológicos de la zona.

Las principales fuentes de informaciones secundarias de la presente investigación, fueron documentos publicados de instituciones gubernamentales en el nivel central (Capital del país), regional y provincial, las cuales serán debidamente citadas a lo largo del capítulo; Organizaciones No Gubernamentales (ONG), datos provenientes de las Regionales de Salud y Educación con Sede en la provincia; Ayuntamientos, entre otras.

#### **107.4. Criterios De La Selección De La Muestra:**

Para realizar la investigación en el área de influencia directa del proyecto, se tomó como criterio de selección de la muestra, que la misma fuera aleatoria estratificada, y es decir, tomada por grupos o estratos, ya que éstos son más homogéneos, que la población en su totalidad. Por otra parte, en el caso de la localidad de Verón se aplicó muestreo aleatorio simple.

#### **107.5. Instrumentos Usados En La Investigación :**

En cuanto a los instrumentos de investigación, fueron diseñadas y aplicadas entrevistas de tipo estructuradas, con formato de preguntas abiertas y cerradas. Ver Formulario del

*Instrumento del Análisis de Interesados del proyecto en el anexo. Dichas entrevistas fueron aplicadas a grupos de interesados previamente seleccionados.*

*Los métodos utilizados en dicho estudios fueron los siguientes: entrevistas y sondeos, este último se aplicó en el cruce de Verón / Bávaro. Una vez diseñados los instrumentos de investigaciones mencionados anteriormente, se procedió a realizar un viaje de reconocimiento de la zona, aplicando criterios de evaluación rápida, tales como, observación, entrevistas con informantes clave, toma de fotografías, y obtención de insumos que fueron incorporados a los datos levantados en fases subsiguientes de la investigación.*

#### **107.6. Variables Socioeconómicas.**

*Durante el proceso de investigación, se analizaron las variables socioeconómicas siguientes: población, salud y seguridad pública; educación, el uso de las tierras en las comunidades, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, bienes y servicios, recreación, patrimonio cultural.*

*También se investigaron los conflictos de usos de suelo u otros recursos naturales (**agua, paisaje y voladuras de algunas minas cercanas**) y se identificaron las unidades paisajísticas, su calidad y fragilidad, en el área del proyecto y sus colindancia. Por otra parte se investigó la existencia de áreas de interés arqueológico.*

#### **107.7. Áreas De Influencias Al Residencial.**

*Para el proyecto se ha definido como área de **influencia indirecta** la provincia La Altagracia, especialmente el Municipio de Higüey, donde está localizado el Polo Turístico No. 3 Punta Cana Macao. En tanto que el área de **influencia directa**, corresponde a las comunidades relacionadas directamente con el proyecto, como son El Morel, Barrio detrás de Casa Bar o Villa Verde de Friusa, El Cruce de Friusa, El Jobo, El Ejecutivo, Arena Gorda, La Rotonda y Misericordia de Dios o Manantiales, El Cortecito, pertenecientes a la localidad de Bávaro.*

#### **107.8. Demografía:**

*En el contexto regional y de acuerdo con la división político administrativa de la República Dominicana, la provincia La Altagracia pertenece a Región del Yuma, a la cual también pertenecen las provincias La Romana y El Seibo.*

#### **107.9. Densidad Poblacional:**

*De acuerdo con el VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, para ese año Región Yuma contaba con una población de 491,093 habitantes, distribuida en una superficie de 5,451.09 Km.<sup>2</sup>, lo que representa una densidad de población de 90 Hab./ Km.<sup>2</sup>.*

*La provincia La Altagracia, se encuentra en el extremo este de la República Dominicana; de acuerdo con la fuente antes citada para 2002 contaba con una población de 182,020 habitantes, en una superficie de 3,010.34 Km.<sup>2</sup>, por lo que su densidad de población correspondió a 60 Hab./ Km.<sup>2</sup>. De la población total de la provincia, 163,931 habitantes*

pertenecen a Salvaleón de Higüey, municipio cabecera de la provincia y a los Distritos Municipales La Otra Banda y a Las Lagunas de Nisibon.

**Tabla No II-3****Demografía Por Sexo De La Provincia La Altagracia y Sus Municipios**

<i>Edad Grupos decenales</i>			
<i>Edad en grupos decenales</i>	<i>Sexo</i>		
	<i>Varón</i>	<i>Hembra</i>	<i>Total</i>
<b>0-9</b>	<b>21091</b>	<b>20811</b>	<b>41902</b>
<b>10 - 19</b>	<b>17586</b>	<b>18159</b>	<b>35745</b>
<b>20 - 29</b>	<b>17076</b>	<b>17270</b>	<b>34346</b>
<b>30 - 39</b>	<b>13925</b>	<b>12907</b>	<b>26832</b>
<b>40 - 49</b>	<b>9290</b>	<b>8319</b>	<b>17609</b>
<b>50 - 59</b>	<b>5876</b>	<b>5623</b>	<b>11499</b>
<b>60 - 69</b>	<b>4394</b>	<b>3392</b>	<b>7786</b>
<b>70-79</b>	<b>2425</b>	<b>1883</b>	<b>4308</b>
<b>80-89</b>	<b>763</b>	<b>744</b>	<b>1507</b>
<b>90 y mas</b>	<b>277</b>	<b>209</b>	<b>486</b>
<b>Total</b>	<b>92,703</b>	<b>89,317</b>	<b>182,020</b>

**Fuente: VIII Censo de Población y Vivienda 2002 - República Dominicana Procesado con Redatam+SP Cepal/Celade 2002-2007.**

**107.10. Viviendas:**

De acuerdo con los datos del VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, tanto para la provincia La Altagracia, como para los municipios y Distritos Municipales que la conforman predomina el tipo de vivienda casa independiente; **ver la tabla No II-13.** Muestran la distribución por tipo de viviendas.

**Tabla No II-4****Tipos De Vivienda De La Provincia La Altagracia Y Sus Municipios**

<b>P. L.A</b>	<b>Total</b>	<b>C.I.</b>	<b>Apto</b>	<b>P.E.C.</b>	<b>B</b>	<b>L.N.D.</b>	<b>V.E.C</b>	<b>V.C.C.N.</b>	<b>Otro</b>
P.L.A.	181,311	141,388	11,367	16,667	2,693	1,069	1685,	4,141	2,351
M.H.	141,047	106,673	10,529	14,809	1,142	928	14,23	3,502	8
S.R.Y.	16,076	13,579	63	695	1,311	21	67	282	58
L.D.N	8,866	8,166	100	250	38	4	55	135	118
L.O:B.	13,309	11,023	670	844	202	114	120	202	134
B.D.Y.	2,013	1,947	5	19	0	2	20	20	0

**Informaciones recopiladas del censo realizado por ONE en 2002**

**P.L.A.**= Provincia La Altagracia. **M.H.** = Municipio de Higuey. **L.D.N.** = Las Lagunas de Nisibon. **L.O.B.** = La Otra Banda. **B.D.Y** = Boca de Yuma. **NC.I.**= Casa Independiente. **S.R.Y.** = San Rafael del Yuma. **Apto.** =Apartamentos. **P.E.C** = **Pieza en Cuarteria.** **B** = Barrancon. **L.N.D.H.**= Local no destinado a habitación. **V.E.C.** = Viviendas en Construcción. **V.C.C.N.** = vivienda compartida con negocio.

### **108. Economía De La Provincia y Su Municipios:**

La Altagracia, es una de las provincias con el mayor desarrollo económico registrado de la República Dominicana, la misma es llamada, capital del turismo y es denominada también capital de la ganadería.

En la Provincia La Altagracia, la Población económicamente Activa (PEA), es decir, la población constituida por las personas de diez o más años de edad que en la semana de referencia (semana donde se efectuó el VIII Censo de Población y Vivienda 2002 de la República Dominicana) realizaron o buscaron realizar alguna actividad económica, correspondió a un total de 79,625 personas de las cuales, 49,435 eran de sexo masculino y 30,190 de sexo femenino.

El referido censo indica a grandes rasgos las siguientes actividades económicas para la Población económicamente Activa (PEA) de la provincia La Altagracia, sus municipios y Distritos Municipales:

#### **108.1. Fuentes De Empleos Para La Población Económicamente Activa:**

1. Fuerzas Armadas.
2. Poder Ejecutivo.
3. Cuerpos legislativos y personal directivo de la Administración Pública.
4. Empresas.
5. Profesionales.
6. Científicos e intelectuales, técnicos y profesionales de nivel medio.
7. Empleados de oficina, trabajadores de los servicios, vendedores de comercios y mercados.

También incluye agricultores y trabajadores calificados del sector agropecuario y pesqueros, oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios, operadores y montadores de instalaciones y máquinas.

Además forman parte de la población económicamente activa de la provincia, trabajadores no calificados, así como, oficios no declarados.

**Tabla No II-5**  
**Muestra La Población Económicamente Activa Por Municipios y Distritos Municipales de la Provincia La Altagracia.**

<i>Municipio o Distrito Municipal</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Municipio Higüey</i>	<i>63,430</i>	<i>38,542</i>	<i>24,888</i>
<i>Municipio San Rafael del Yuma</i>	<i>6,707</i>	<i>4,699</i>	<i>2,008</i>
<i>Distrito Municipal Lagunas de Nisibón</i>	<i>3,605</i>	<i>2,289</i>	<i>1,316</i>
<i>Distrito Municipal La Otra Banda</i>	<i>5,054</i>	<i>3,382</i>	<i>1,672</i>
<i>Distrito Municipal Boca de Yuma</i>	<i>829</i>	<i>523</i>	<i>306</i>

<i>Municipio o Distrito Municipal</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Municipio Higüey</i>	<i>63,430</i>	<i>38,542</i>	<i>24,888</i>
<i>Municipio San Rafael del Yuma</i>	<i>6,707</i>	<i>4,699</i>	<i>2,008</i>
<i>Distrito Municipal Lagunas de Nisibón</i>	<i>3,605</i>	<i>2,289</i>	<i>1,316</i>
<i>Distrito Municipal La Otra Banda</i>	<i>5,054</i>	<i>3,382</i>	<i>1,672</i>
<i>Distrito Municipal Boca de Yuma</i>	<i>829</i>	<i>523</i>	<i>306</i>

**Tabla No II-6**  
**Población Económicamente Activa Por Condición De Actividad (Ocupado o desocupado)**

<i>Region/ Provincial/ Municipio. D.M. /Sexo y Grupos por edad</i>	<i>Total de Población de 10 años y mas</i>	<i>Total</i>	<i>Ocupada</i>	<i>Total</i>	<i>Cesante</i>	<i>Buscando trabajo</i>	<i>No Económicamente activa</i>
<i>Provincia L. Altagracia</i>	<i>140,118</i>	<i>84,395</i>	<i>72,810</i>	<i>11,585</i>	<i>6,815</i>	<i>4,770</i>	<i>53,022</i>
<i>Municipio de Higüey</i>	<i>109,472</i>	<i>66,911</i>	<i>57,981</i>	<i>8,930</i>	<i>5,449</i>	<i>3481</i>	<i>40,541</i>
<i>San Rafael del Yuma</i>	<i>12,165</i>	<i>7,202</i>	<i>6,249</i>	<i>953</i>	<i>458</i>	<i>495</i>	<i>4,673</i>
<i>Lagunas de Nisibon.</i>	<i>6,763</i>	<i>3,792</i>	<i>3,170</i>	<i>622</i>	<i>435</i>	<i>187</i>	<i>2,854</i>
<i>La Otra Banda</i>	<i>10,292</i>	<i>5,546</i>	<i>4,659</i>	<i>887</i>	<i>395</i>	<i>492</i>	<i>4,408</i>
<i>Boca de Yuma</i>	<i>1,499</i>	<i>944</i>	<i>751</i>	<i>193</i>	<i>78</i>	<i>115</i>	<i>546</i>

**Fuente: ONE, 2002: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda.**

**108.2. Actividades Económicas Predominantes De La Zona.**

Basándonos en el VIII Censo de Población y Vivienda 2002 de la República Dominicana se encontró que las actividades económicas predominantes para la Población económicamente Activa (PEA) de la provincia La Altagracia, su municipio de Higüey, donde se localiza el presente proyecto son las siguientes:

**Tabla No II-7****Actividades Económicas Predominantes De La Provincia Y Sus Municipios**

Tipo de actividad	Provincia La Altagracia	Municipio de Higüey
Fuerzas Armadas	126	101
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración y de las empresas.	1,583	1,370
Profesionales y científicos e intelectuales	2,237	1,944
Técnicos y profesionales de nivel medio	2,321	1,974
Empleados de oficina.	3,761	3,321
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.	13,762	11,470
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.	4,504	2,802
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.	8,472	7,327
Operadores y montadores de instalaciones y maquinas.	5,042	4,232
Trabajadores no calificados.	11,837	8,342
No declarado	25,980	20,547
Total	79,625	63,430

. Fuente: ONE, 2002: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda.

**108.3. Índice De Pobreza:**

Para el 2005 se realizó el Informe General Focalización de la Pobreza en la República Dominicana, los indicadores de pobreza para la provincia La Altagracia se muestran a continuación.

**Tabla No II-8****Indicadores De La Pobreza De La Provincia y sus Municipios**

Comunidades	ICV promedio	Hogares pobres	Total de hogares	Personas pobres	Total de personas
Provincia La Altagracia	55.9	25,345	52,607	91,343	181,311
Municipio de Higüey	57.7	17,991	39,908	66,030	141,047
Bávaro	63.3	423	1,512	1,112	3,801
Cabeza de Toro	74.9	2	12	8	30

Fuente: Oficina Nacional de Planificación, Secretariado de la Presidencia.

**Leyenda:**

ICV: corresponde a la media aritmética del índice de calidad de vida. Hogares pobres: es el número absoluto de hogares en las categorías ICV-I e ICVII. Total de Hogares: corresponde al total de hogares independientemente del nivel de pobreza.

**108.4. Insatisfacciones De La Población.**

El mismo informe presenta el porcentaje de insatisfacción respecto a once necesidades sociales, dichos resultados se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla No A -II-9**  
**Porcentajes De Insatisfacción Respecto A Necesidades Sociales Básicas.**

Localidad	Total de Hogares	Piso	Pared	Techo	Agua Potable	Servicio sanitario
Provincia La Altagracia	51,607	3.2	4.3	1.1	47.3	9.5
Municipio Higüey	39,968	2.9	3.7	1	45.5	8.2
Bávaro	1,512	1.5	1.5	1.1	60	6.4
Cabeza de Toro	12	0	0	0	41.7	0

**Tabla No B -II-10**  
**Porcentaje De Insatisfacción Respecto A Otras Necesidades Sociales Básicas De La Provincia y Sus Municipios**

Localidad	Energía eléctrica	Recogida de basura	Gas	Equipo	Capital humano	Escuela
Provincia La Altagracia	12.8	9.3	12.5	16.9	16.9	10.4
Municipio Higüey	8.8	9.1	9.6	14.7	14.6	10.3
Bávaro	5.7	16.9	4.2	27.8	12	4.2
Cabeza de Toro	0	16.7	0	33.3	0	0

**No pudimos obtener algunos datos adicionales de ONE en referencias a los siguientes aspectos sociales básicos tales como :**

1. **Piso: No** Indica el porcentaje de hogares con piso de tierra.
2. **Pared: No** Incluye el porcentaje de casas con pared tejas, yagua o materiales de desecho.
3. **Techo: No** Indica en número de hogares con techo de zinc, cartón, cana, yagua, etc.
4. **Agua potable: No** En la zona rural, porcentaje de hogares que carecen de agua por tubería dentro o fuera de la casa; en el caso de la zona urbana, representa el porcentaje de hogares sin agua dentro de la casa.
5. **Servicio sanitario:** Porcentaje de hogares que no tiene servicios sanitarios.
6. **Energía eléctrica:** Porcentaje de hogares que no posee energía eléctrica de la CDEE, planta eléctrica o inversor.

7. **Recogida de basura:** Porcentaje de hogares sin servicio de recogida de basura del ayuntamiento o empresa privada.
8. **Gas:** Porcentaje de hogares que cocinan con leña o carbón.
9. **Equipos:** Porcentaje de hogares que no poseen ninguno de los equipos considerados como básicos: Estufa, nevera, televisor, lavadora; "ni modernos", como son las computadoras, aires acondicionados, automóviles.
10. **Capital humano:** Porcentaje de hogares en que el jefe de hogar, o todos los miembros del hogar de 15 o más años son analfabetos.
11. **Escuela:** Porcentaje de hogares con menores de 6 a 14 años fuera del sistema educativo.

### **109. Desarrollo Del Polo Turísticos Del Este:**

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. El polo turístico III abarca las zonas de Bávaro, Punta Cana, Cabeza de Toro El Cortecito y Uvero Alto, con un total de 69 Km de Playa.

De acuerdo con estudios realizado por el Banco Central en el año 2002, cuyo documento final se denomina Directorio de Establecimientos y Alojamiento, para el referido año.

El polo turístico Macao Punta Cana contaba con 50 establecimiento de alojamiento, de estos 11 eran hoteles, 36 resorts y tres (3) correspondían a otro tipo de alojamiento; disponía de 16, 797 habitaciones y 58, 215 plazas.

Para ese año, dicho polo turístico concentraba el 32.5% de la oferta de habitaciones del país y registraba una ocupación igual a 76.7%. La zona posee la mayor presencia de cadena de hoteles internacionales 83,3%. En dicho estudio se determinó que el 53% de los establecimientos para turismo de playa funcionan bajo el plan de operación "Todo Incluido" aunque ya ha variado mucho este estilo por la calidad de los turistas que se desea.

De acuerdo con Listado de Establecimientos de Alojamiento Turístico en la República Dominicana, elaborado por el Banco Central, SECTUR Y ASONAHORES, para el 2006, Macao Punta Cana contaban con 58 hoteles y 24, 864 habitaciones. Para agosto del 2007 el área turística de Punta Cana Bávaro comprendía unas 22 empresas operadoras de hoteles. Constaba de cuatro campos de golf y 6 casinos.

De acuerdo con publicación del periódico hoy de fecha 26 de agosto del 2008, en la zona Bávaro Punta Cana operan **54 hoteles, 27,766 habitaciones** y llegan **1, 605,212 turistas cada año.**

Actualmente, la zona cuenta con Ocho campos de golf en servicio, dos campos en construcción, seis campos en proyecto.

Con este desarrollo turístico y el proyectado para este año 2022, no cabe lugar a dudas que las perspectivas son promisorias y esta región, deberá alcanzar niveles de actividades turísticas parecidas o mejores a las alcanzadas en los años 2007/2008 y 2009. Ya en la actualidad el gobierno se ha planteado el objetivos de traer 10, millones de turistas anuales.

**110. ASONAHORES;**

La zona cuenta con el respaldo de la **Asociación de Nacional de Hoteles y Restaurantes (ASONAHORES)** que es una entidad sin fines de lucro, fundada el 13 de agosto de 1992, que tiene por objeto principal realizar las acciones que fueren necesarias para promover, reglamentar y optimizar el desarrollo turístico de la zona Este de la República Dominicana. Esto incluye particularmente el Polo Turístico Punta Cana/Bávaro/Macao/Juanillo.

**110.1. Objetivos**

1. Fomentar y preservar los intereses comunes de los asociados.
2. Estrechar sus relaciones e intercambiar informaciones de interés común.
3. Adoptar políticas de consenso para aplicarlas en sus relaciones con la comunidad y las instituciones públicas y privadas.

**110.2. Fuentes De Empleo y Mercado De Mano De Obra:**

Para la zona del este, la actividad hotelera representa unas de las principales fuentes de empleo. La actividad comercial y de servicios se ha incrementado significativamente, en Higüey y la zona turística se observan al menos 20 centros comerciales, 20 oficinas bancarias de diversos bancos comerciales, 62 cajeros automáticos.

**110.3. Seguridad Pública De Salud:**

El Sector Público de salud para la provincia La Altagracia es administrado por la Dirección Provincial, la cual está enmarcada en la Región V.

**110.4. Facilidades Hospitalarias:**

En la provincia existen tres hospitales:

1. Nuestra señora de la Altagracia, con sede en Higüey.
2. El Hospital Evangélica Rodríguez, localizado en San Rafael del Yuma.
3. El hospital Municipal de las Lagunas de Nisibon.

Para 2008 dichos hospitales contaban con un total de 165 camas. Adicionalmente, la zona cuenta con 14 clínicas rurales.

**110.5. Recursos Humanos En El Area De Salud.**

**Tabla No II-11**  
**Recursos Humanos En El Area de La Salud de La Provincia de La Altagracia.**

<i>Recursos humanos de salud</i>	<i>Cantidad de personal</i>
<b>Médicos</b>	<b>126</b>
<b>Odontólogos</b>	<b>18</b>
<b>Enfermeras</b>	<b>15</b>
<b>Bioanalistas</b>	<b>24</b>
<b>Promotores de salud</b>	<b>64</b>
<b>Supervisores de Promotores de La Salud</b>	<b>2</b>

Existen clínicas rurales en Verón, La Otra Banda y El Salado, entre otras. En Higüey existen numerosos centros de salud privados, normalmente utilizados por extranjeros y clase media alta del municipio. Algunos establecimientos hoteleros de la zona cuentan con consultorios donde ofrecen los primeros auxilios a sus visitantes.

**110.6. Educación:**

La administración provincial del sector educativo, pertenece a la Regional 12 con sede en Higüey. Dicha Regional tiene cuatro (4) Distritos Educativos, dos de los cuales pertenecen a La provincia La Altagracia, el 12-01 de Higüey, donde existen 110 centros educativos públicos y 23 del sector privado y el 12-02 de San Rafael del Yuma. Los dos Distritos Educativos restantes pertenecen al Seibo (12-03) y a Miches (el 12-04).

Son recintos destacados de la zona las escuelas de Básica, Hermanos Trejo y señorita Norma Elena Poueriet Cedano, localizadas en el municipio de Higüey, así como, el Centro Educativo "Calasanz Bávaro" en el sector Pueblo Bávaro de Verón.

Dicha infraestructura escolar cuenta con 16 aulas, dos canchas deportivas, un salón multiusos, aula para el Nivel Inicial, biblioteca y un laboratorio de ciencias.

**110.7. La UASD En Higüey:**

A nivel universitario, la provincia La Altagracia cuenta con la extensión de la universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), llamado Centro Universitario Regional del este (Higüey-CURE).



**Fotografía No II-19 Mostrando La Fachada De La UASD en Higuey**

Desde inicios del 2009, ha sido instalada una extensión de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) localizada en ciudad Las Cana, Punta Cana.

**Tabla No II-12  
Mostrando La Cantidad De Estudiantes Matriculados A Inicio Del Año  
Escolar por Sexo, Según Provincia. Todos los sectores. Año lectivo  
2007-2008.**

Provincia La Altagracia	Masculino	Femenino	Total
	25,103	26,165	51,268

**Tabla No II-13  
Las Cantidades De Estudiantes Matriculados a Inicio Del Año Escolar Por  
Sexo en La Provincia y Municipio De Todos Los Sectores.  
Año electivo 2007-2008.**

Lugares	Masculino	Femenino	Total
Salvaleón de Higuey	19,405	20,475	39,880
San Rafael del Yuna	2,274	2,230	4,504
Lagunas de Nisibón (D.M.)	1,104	1,074	2,174
Otra Banda, (DM)	2,069	2,122	4,191
Boca de Yuma, (DM)	251	264	515
<b>Total</b>	<b>25,103</b>	<b>26,165</b>	<b>51,268</b>

**Fuente: Secretaría de Estado de Educación (SEE), Oficina de Planificación Educativa, Departamento de Estadísticas e Indicadores.**

### **110.8. Seguridad Pública y Turísticas. CESTURA**

*A nivel provincial y municipal se encuentran dotaciones de la Policía Nacional. En las zonas urbanas y rurales del área de influencia del proyecto existen cuarteles policiales.*

*La Policía Turística antes llamada (POLITUR) y ahora transformada en CESTUR cuyas siglas significan Cuerpo Especializado de Seguridad Turística, dirigida por un militar de alto rango, en el momento estaba de turno el General Juan Carlos Torres Robiu, acaba de anunciar el aumento de la dotación en Bávaro con una lancha rápida, tres motocicletas más y una camioneta.*

*Con la finalidad de asegurar la tranquilidad a todos los turistas que llegan a la región Este del país y a cada uno de los polos turísticos, CESTUR, está impartiendo talleres de seguridad con profesores internacionales.*

*El experto en seguridad turística, Sr. Peter Tardaw aseguró que Rep. Rep. Dominicana tiene uno de los cuerpos de protección turística más eficientes y preparados de toda la región, aunque reconoce que le falta bastante equipamiento y presupuesto.*



**Fotografías No II-20 y II-21 Mostrando La Impartición De Programas y en la otra, vemos a CESTUR Mediando En Un Conflicto De Playa.**

### **III. Servicios Generales Básicos:**

#### **111.1. El 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.*

##### **111.1.1. Fuentes De Abastecimientos:**

*El ayuntamiento de Veron es el responsable del suministro del agua potable de Bavaro, sin embargo, no tiene los recursos para dicho suministro. Solamente el 10% de las edificaciones tienen pozos sépticos para las descargas de las aguas residuales, el resto la descargan en*

furnias y pozos filtrantes. **En el Capítulo I, describimos detalladamente las distintas fuentes y todos los Servicios básicos con que cuenta La Provincia y sus municipios.**

### **111.2. Algunas Atracciones De Bavaro.**

Una de las más populares y entretenidas atracciones de la zona es el Manatí Park Bavaro, un extenso parque que tiene como protagonistas a los animales acuáticos como los Delfines. En esta comunidad se encuentran las instalaciones del Consorcio Energético Macao Bavaro.

Este Consorcio fue autorizado, en 1993, mediante concesión a la venta de energía en toda la zona, permitiendo a los hoteles hacer las inversiones necesarias para ser auto suficiente en la provisión de energía eléctrica y asegurarles a las empresas y habitantes energía segura las 24 horas.

En cuanto a infraestructuras vial, esta localidad está bien comunicada, ya que la carretera Higüey/Verón / Bavaro conecta con la avenida Estados Unidos y ésta a su vez con el Bulevar Turístico / Autovía del Coral con una asistencia vial única en la región.

Como puede observarse en el punto de la tabla sobre Índice de pobreza, del total de 1,512 hogares de Bavaro, 423 son pobres, acumulando un total de 1,112 personas pobres, lo que es una contradicción con los niveles de riqueza generados en la zona.

### **111.3. Patrimonio Histórico y Cultural:**

Además de la calidad del servicio y las excelentes condiciones de la superficie de rodamiento, la infraestructura de la zona puede ofertar un complejo turístico de alto nivel con un elemento fundamental a considerar respecto a la competitividad del sector turístico, es el conocimiento e incorporación en mayor o menor grado de los elementos naturales y socioculturales del entorno de un determinado complejo. Por lo antes dicho, en el presente documento se ha puesto especial interés en recopilar información valiosa desde el punto de vista histórico cultural.

### **111.4. Aspectos Históricos:**

La actual ciudad Salvaleón de Higüey (Higüey) es la capital de la provincia de La Altagracia, El nombre Higüey correspondía a la denominación de un cacicazgo del este de la Isla. Según la etimología del vocablo, definido por varios autores, Guey o Huiou significa "el sol en lengua taína. Entre varias tribus suramericanas también esos vocablos significaron sol, luz, día.

Puede ser una simple coincidencia pero es de notar que Higüey se encuentra en el extremo oriental de la isla, es decir, en la región que primero recibe los rayos del sol. De ahí el nombre de Higüey pudiendo significar tierra donde nace el sol.

La histórica Villa Salvaleón de Higüey, fue fundada hacia el año 1505 por Juan de Esquivel, conquistador de Jamaica.

Más tarde, por Privilegio Real despachado desde Sevilla el 7 de diciembre de 1508 se le concedió a esta villa el escudo de Armas por orden del Rey de España.

*Durante el período colonial español, Higüey permaneció como Parroquia del partido del Seibo. Luego en 1801, debido a la división territorial realizada por Toussaint Louverture durante su dominio de la parte española de la isla, pasó a ser un distrito del departamento del Ozama.*

*Después del período de la Reconquista, en 1809, cuando España obtuvo de nuevo el dominio de la parte oriental, Higüey volvió a ser Parroquia del partido del Seibo hasta 1821.*

*Luego, para 1822, año en que se produjo la ocupación haitiana bajo el mando de Boyer, volvió a ser del Departamento del Ozama. Y al proclamarse la República en el 1844, la Junta Central Gubernativa la designó común del Departamento del Seibo.*

*Un año después, por medio de la Ley de Administración Provincial No.40, del 9 de junio del 1845, quedó convertida en común de la provincia del Seibo, condición ésta que conservó hasta 1861, año en que por resolución de la Capitanía General del Gobierno Español Anexionista se le erigió en Tenencia del Gobierno Político y Militar del Seibo.*

*Sin embargo, al ser restaurada la República volvió a adquirir su condición de común de la provincia del Seibo por el Decreto No.860 del 12 de agosto del 1865. Actualmente es la común cabecera de la provincia de la Altagracia.*

#### **111.5. Patrimonio Cultural De La Provincia:**

*En esta provincia se encuentra el Santuario de la Milagrosa Virgen de la Altagracia, Patrona del Pueblo Dominicano. Este es el primer santuario de América y en él se congrega el 21 de enero de todos los años millares de dominicanos para rendirle culto a la Virgen de la Altagracia.*

#### **111.6. El Santuario de Higüey. Datos Históricos:**

*Según notas del Monseñor Juan Félix Pepén, primer Obispo de Higuey, la actual Basílica de Nuestra Señora de la Altagracia, la cual inicialmente era una ermita techada de paja, se comenzó a edificar a mediados del siglo XVI por el Canónigo don Alonso de Peña y el Mayordomo don Simón Bolívar, quinto abuelo del Libertador de América del Sur, quienes aportaron para ello sus propios recursos económicos y gestionaron ayuda para su terminación.*

*Esta sólida construcción, tiene una sola nave, sobria, con techo en forma abovedada, que sostienen cinco arcos, de elegante sencillez y robustez. La cúpula forma una media naranja completa y una concha cobija el sitio que ocupa el altar mayor.*

*Una estrella formada de piedra es la decoración de la cúpula; en los arcos lucen incrustados en serie hermosos rosetones. El altar mayor, en cuyo centro se destaca el nicho de plata que guarda el Santo Retablo, es obra de arte del siglo XVI, magnífica, ejecutada en rica caoba tallada a mano. La mesa del altar luce un artístico frontal de plata, metal que cubre también las gradas y el Sagrario.*

*Del cronista Luís Jerónimo de Alcocer, natural de esta isla se cita un testimonio de gran interés en un documento escrito en el año de 1650 y que se conserva en la Biblioteca Nacional de Madrid: La imagen milagrosa de Nuestra Señora de la Altagracia está en la villa de Higüey, como a treinta leguas de esta ciudad de Santo Domingo; son innumerables las misericordias que Dios, nuestro Señor ha obrado y cada día obra con los que se encomiendan a esta santa imagen.*

*Consta que la trajeron a esta isla, dos hidalgos naturales de Placencia, uno de origen de Extremadura, nombrados Alonso y el otro llamado Antonio de Trejo, que fueron de los primeros pobladores de esta isla, ambos son personas nobles, como consta en una cédula del rey, en que encomienda al gobernador de esta isla que los acomode y aproveche en ella, y habiendo experimentado algunos milagros que había hecho con ellos, la pusieron para mayor veneración en la iglesia parroquial de Higüey, adonde eran vecinos y tenían haciendas en sus proximidades.*

*Parece que Dios, nuestro Señor, no quiere que salga de aquella villa, porque al principio enviaron por ella, el Arzobispo y Cabildo de la Catedral y se desapareció de un arca donde la traían cerrada con veneración y cuidado, y al mismo tiempo en su iglesia de Higüey donde solía estar.*

*Está pintada en un lienzo muy delgado, de media vara de largo y la pintura es del Nacimiento y está Nuestra Señora, con el Niño Jesús delante y San José a sus espaldas.*

*Aun al través del tiempo se ha mantenido muy vivas los colores y la pintura como fresca. La gente vienen en romería de todas las partes del país y fuera. a ver esta santa imagen de Nuestra Señora de la Altagracia y cada día se ven muchos milagros que por ser tantos ya no se averiguan ni escriben.*

*Algunos en señal de agradecimiento los hacen pintar en las paredes y otras partes de la iglesia, y con ser los menos ya no hay lugar para más. Son muchas las limosnas que se hacen a esta Santa Iglesia, y así está bien proveída de ornamentos y tiene muchas lámparas de plata delante de su santa imagen.*

*La parroquia fue erigida por decreto del primer obispo de Santo Domingo, Fray García de Padilla el 12 de mayo de 1512. Siendo ya parroquia por esta fecha, hay que pensar que el culto de la Virgen Santísima, bajo cualquier evocación, comenzó ya en esos días, lo que unido a la vecindad de los hermanos Trejo, por aquellos años hace pensar que el culto a Nuestra Señora de la Altagracia, no está muy distante de aquellos primeros tiempos.*

*Para la época de la aparición del milagroso cuadro de la Virgen ,la población de Higüey contaba con unos 300 habitantes; en días laborables se mantenía casi desierta; hombres y mujeres laboraban la tierra en los campos aledaños.*

*El santuario fue el único centro que consiguió agrupar a dichos habitantes dándole una conciencia de comunidad social. El Santuario atesora valiosísimas prendas de valor histórico, que son objeto siempre de la curiosidad de los visitantes. Entre otras se encuentran principalmente:*

1. *El marco de oro y plata de la Virgen, con incrustaciones de piedras preciosas, destacándose en él, la rica esmeralda rodeada de brillantes, que su Santidad Pío X regaló al Arzobispo Adolfo Alejandro Nouel en ocasión de su elección como Presidente de la República, y que ese ilustre prelado donó a la Virgen de la Altagracia como segura prenda de su amor y acendrada devoción.*
2. *Una gigantesca y artística custodia de oro de la era colonial.*
3. *Un elegante trono de plata con incrustaciones y campanillas de oro del año 1811 para sacar la procesión del Sagrado Cuadro de la Virgen.*
4. *Un vistoso guión de plata obsequio del Presidente de la Real Audiencia de Santo Domingo en el año de 1737.*
5. *Igualmente, de oro y plata una porta viático; un crucifijo, dos cálices y copones, seis varas del palio, cruz y ciriales parroquiales, candelabros y floreros, y otros objetos del culto de plata antigua.*

*La joya de mayor valor histórico, religioso, espiritual y material con que cuenta el santuario, es la hermosa corona de oro y piedras preciosas, rematada en una cruz de diamantes que sostienen dos ángeles de oro macizo, de siete filos de peso, que fue confeccionada con el oro y alhajas donados por el Pueblo Dominicano para su Canónica y Pontificia Coronación, celebrada sobre el Altar de la Patria el 15 de agosto del año 1922.*

#### **111.7. Joyas De Valor Historico:**



**Foto No II-22. Mostrando Uno De Los Tesoros De La Basílica**



**Foto No II-23. Mostrando La Corona y Cruz En Oro Macizo**

### **111.8. Monumentos Históricos y Culturales De Higuey**

*Dentro de los más relevantes y representativos por su carácter religiosos están:*

- 1. La Basílica Nuestra señora de la Altagracia.*
- 2. Iglesia de San Dionisio en Higuey.*
- 3. La Casa fortaleza, Juan Ponce de León en el Municipio San Rafael del Yuma.*
- 4. Las fiestas patronales son eventos culturales que se celebran en todas las provincias del país. En la provincia La Altagracia se celebran dos fiestas patronales:*

*El 21 de enero, se celebra la tradición histórica religiosa muy antigua, que contempla el peregrinar hacia la Basílica Nuestra Señora de la Altagracia (**Basílica de Higuey**). El 15 de agosto, en la ciudad de Higuey, hay una celebración regional y local. Es el aniversario de la coronación de la virgen de la Altagracia, como reina y madre de los dominicanos, ese día se hacen donativos de toros a la virgen por parte de los ganaderos de toda la Región Oriental.*

### **111.9. Recursos Arqueológicos De La Provincia, La Altagracia**

*La provincia La Altagracia reviste gran importancia desde el punto de vista arqueológico, considerando que la misma, en particular, Macao, se cuentan dentro de los principales yacimientos arqueológicos de la República Dominicana: "Anadel, Macao, corrales y Boca Chica " (De la Fuente, G. Santiago. 1976).*

*De acuerdo con la fuente antes citada, en la provincia se encontraban los Taínos, que era el grupo cultural arawaco más avanzado, el cual presentaba expresiones culturales caracterizadas por un dominio de su medio ambiente y conocimiento de la agricultura.*

*Los Taínos se encontraban en la etapa del neolítico avanzado, siendo su desarrollo económico cimentado en la propiedad colectiva de los medios de alimentación.*

### **111.10. Antecedentes Históricos De La Arqueología De La Provincia:**

*Fray Bartolomé de Las Casas en sus escritos sobre Higuey, se refiere a esta ciudad como una vega extensa "Esta vega, lo primero, tiene de longuera el mar a mar (y va de oriente a poniente) 80 grandes leguas, las cuales todas yo he andado por mis piés, eso expresó, Fray B De Las Casas.*

*Las Casas, hace referencia a un pueblo grande de indios que llamaban Macao, que de acuerdo a Rodolfo de Cambiazo Cambiazo Pequeño Pequeño Diccionario de Palabras Indo Antillanas "Macao (Makro) significa población importante de la costa de Higuey: era una población belicosa; también quiere decir, abundancia y sitio de ranas.*

*La primera investigación arqueológica extensiva en la parte este de la isla Hispaniola fue realizada por Theodor De Booy en 1913 para el Museo del Indio Americano, Haye Foundation, el cual consistió en una investigación de la parte Este de la isla Saona que resultó poco fructífera, siendo las mayores investigaciones localizadas en Macao.*

De acuerdo con F. G. Raine "Scientific Survey of Puerto Rico and the Virgin Island" en el año 1940 Theodor De Booy descubrió ocho grandes cavernas dentro de un área de 1 milla cuadrada, localizada en la vecindad de Salado, y cerca del río Anamuya.

En todas estas cuevas, fue encontrada alfarería indígena dispersa en el piso y en nichos en las paredes, la mayoría de esta ha sido rota, particularmente por los habitantes originales y en parte por desprendimiento de lajas de piedras, evidentemente las cuevas no eran usadas como moradas.

### **111.11. Asentamientos Prehispánicos De La Provincia La Altagracia:**

#### **111.11.1. Yacimientos De Punta Macao:**

De acuerdo con las investigaciones arqueológicas y prospecciones realizadas por Harold Olsend y otros investigadores a solicitud del Museo del Hombre Dominicano, se evidencia la gran dimensión del yacimiento arqueológico de la provincia La Altagracia.

En la zona se encuentran relevantes yacimientos arqueológicos, algunos con evidencias de estar interconectado por caminos empedrados como el caso de Punta Macao y el yacimiento de Los Corozos, cuevas con restos arqueológicos, arte rupestre o manantiales subterráneos, entre otros, le confieren a la zona, características especiales que deben ser tomadas en cuenta a la hora de analizar el área.

#### **111.11.2. Primeros Descubrimientos En Punta Macao**

La identificación arqueológica de Macao como un sitio de primera importancia para la arqueología dominicana, se basa en los siguientes hallazgos:



#### **Fotografía No II-24 Mostrando los Primeros Descubrimientos Arqueológicos De Punta Macao**

1. Emplazamientos habitacionales con más de treinta bohíos circulares algunos con ocho metros de diámetro.
2. Evidencia de grandes cisternas con canaletes logrados con piedras retocadas y dispuestas para recogida y almacenamiento de agua.

3. La presencia de un importante enterramiento colectivo con más de veinte individuos, con presencia de cerámica colonial asociada.

Pese a la destrucción del sitio, allí se localizaron vestigios de una industria **lítica**, representada por restos de lacas de materiales criptocristalinas, hachas de concha, de piedra; limas de puntas y otros restos de concha y huesos.



**Fotografía No II-25. Mostrando Algunos De Los Vestigios De La Industria Lítica De Punta Macao**

En niveles estratigráfico con más de dos metros de profundidad se identificaron cerámicas con características de los grupos Saladoides y subsecuentemente cerámica, definidas como ostiones, cerámica estilo punta, cerámica de confección y decoraciones que ameritan una nueva clasificación (estilo Macao) que es como un estilo Boca Chica Inicial y en los niveles tardío la cerámica del estilo Boca Chica Clásico.



**Fotografía No II-26 Mostrando Las Excavaciones Realizadas En Macao**

Para la zona de Macao, se reportan elementos cerámicos del estilo Punta del Yacimiento , Punta Macao, los mismos son reportados por Manuel García Arévalo.

Para la provincia La Altagracia el Museo del Hombre Dominicano, ha realizado estudios de Palinología o Análisis de polen y esporas. Entre los estudios los estudios efectuados se encuentran los siguientes:

1. Sánate abajo, provincia La Altagracia.
2. La Laguna; provincia La Altagracia
3. Mano Juan; Isla Saona, provincia La Altagracia
4. El Martel; provincia La Altagracia

Parte de los hallazgos de esos estudios dan cuenta de un elemento de la flora nativa característica de la zona este; la Guayiga, *Zamia debilis* o *Media*, la cual constituía un elemento esencial en la alimentación de los indígenas, inicialmente la de los grupos proto agro alfareros de la isla (asentamientos MusiePedro y El Caimito en Yuma y San Pedro de Macorís respectivamente) y que no conocieron la yuca o mandioca, *Manihot esculenta* o el maíz, *Zea mais*, a diferencia de los Taínos.

Puede decirse que la Guayiga, que crece silvestre aun en nuestros días, representó un elemento transicional hacia nuevas formas agrícolas locales.

#### **111.12. Cerámica Estilo Macao:**



**Fotografías No II-27 y II-28 Mostrando Algunas Muestras Encontradas En Macao.**

#### **111.13. Algunas Recomendaciones Para El Aprovechamiento Cultural.**

Adoptar la promoción del valor histórico cultural de la zona (siempre en coordinación con el organismo institucional competente) como parte de los atractivos del área, a través de la oferta de visitas a sitios arqueológicos. Además incorporar dentro de las áreas verdes de la cantera, la especie Guayiga, *Zamia debilis* o *Media* por su valor histórico cultural de la Región Este y acompañar la acción recomendada con la promoción de dicho valor cultural.

#### **112. Uso Del Suelo:**

De acuerdo con reporte presentado en el apartado ecosistema y ambiente, del presente estudio ambiental del área en cuestión, que es donde se desarrollara el residencial, resultó ser extremadamente homogénea en su cobertura vegetal, de manera que solo se encontró un tipo

de ambiente, potreros con árboles dispersos. En el pasado, este territorio fue desbrozado y utilizado para el uso ganadero, dejando algunos árboles propios del bosque primario, con el objetivo de que sirvieran de sombra para el propio ganado o sirvieran como frutales.

En este contexto y de acuerdo con lo referido al apartado, existen pequeñas zonas identificadas en el mapa, donde las especies pioneras del estrato arbóreo comienzan a colonizar, pasando a una fase temprana de vegetación secundaria en regeneración y se crean pequeños reductos de cierta importancia.

### **112.1. El Paisajes:**

La caracterización del paisaje se fundamenta en la interacción de los elementos abióticos y bióticos de una región determinada. La percepción del paisaje es por medio de las visuales disponibles al observador, estas pueden ser subjetivas, por esta razón la clasificación de las unidades de paisaje ha sido un tema muy debatido y adaptado en lo fundamental al uso definitivo del espectador y estos pueden ser: paisajes naturales, paisajes culturales, paisajes rurales y paisajes urbanos.

### **112.2. Conceptos De Paisaje:**

Llamamos paisaje a la unidad espacio / temporal en que los elementos de la naturaleza y la cultura convergen en una sólida, pero es una inestable comunión. Se trata de una categoría de aproximación geográfica que se diferencia del ecosistema o geo-sistema (Sochava, 1972) y del territorio, en que en el paisaje confluyen tanto los aspectos naturales como los socioculturales; de tal forma, que resulta ser la dimensión cultural de la naturaleza (Sauer, 1995; Ojeda, 2005), o bien, la dimensión natural de la cultura.

La concepción del paisaje implica así una posición unificadora frente a la dicotomía naturaleza / cultura / común en el pensamiento científico dominante que dificulta cualquier comprensión ecológica y social, del ayer, del hoy y del futuro (Urquijo, 2008a).

Dado que según una de las concepciones más difundidas, el paisaje es la concepción de un área como el espacio visual del observador, un mismo paisaje puede ser diferente para un pintor, un fotógrafo, un geógrafo o un simple observador.

Pero también puede ser diferente desde el ángulo del observador, la profundidad o el tiempo de observación. Uno de los conceptos más usados de paisaje es el dado por Forman-Godron 1986: "Paisaje es un territorio heterogéneo compuesto por un grupo de ecosistemas que interactúan y se repiten de forma similar por todo él".

En la formación del paisaje actúan diferentes medios: la distribución de la energía entre los componentes, las formas, tamaños y espacios disponibles. El paisaje se forma y evoluciona y también se transforma, ya sea por eventos naturales o provocados por el hombre.

La transformación del paisaje en ocasiones trae consecuencias negativas catastróficas, porque al querer modificarlo se obvian algunas de las funciones entre la diversa gama de componentes que lo originan.

### **112.3. Componentes Del Paisaje:**

Son muchos los componentes que interactúan en cada unidad y Bertrand 2006, propone una clasificación para los componentes del paisaje en siete clases:

1. Componentes morfo estructurales.
2. C. climáticos.
3. C. morfoesculturales o geo-morfológicos.
4. C. hidrológico.
5. C. antrópicas.
6. C. de la cubierta vegetal.
7. C. de la cubierta edáficas.

### **112.4. Estructura Del Paisaje:**

La estructura del paisaje está dada por la interrelación y el flujo de energía entre los medios que lo componen, las condiciones físicas y la configuración espacial de las coberturas que interactúan y conforman el área del proyecto.

Como las relaciones espaciales que dan lugar al paisaje son cambiantes por eventos naturales y/o antrópicas, se puede decir que un paisaje no es estático en el tiempo, sino el resultado de la interacción de diversos factores en un momento dado. De esta forma puede hablarse de la existencia de dos grandes unidades de paisajes antes de la acción del hombre.

### **112.5. Evaluación Del Paisaje:**

#### **112.5.1. Metodología:**

Los conceptos de evaluación del paisaje han sido abordados por diferentes autores con diversidad de criterios. Para este caso específico utilizaremos la Metodología establecida por el Ministerio de Obras Públicas de España (MOPT, 1992), en la actualidad Ministerio de Fomento.

La evaluación realizada es cuantitativa para la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje, usando las matrices establecidas en la metodología. Es necesario definir que la calidad visual está dada por los elementos que infieren la calidad estética del paisaje y la fragilidad es el conjunto de características del territorio que inciden en la capacidad de respuesta de éste al cambio en sus propiedades paisajísticas.

Para la calidad visual se valoran los siguientes elementos: geomorfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, singularidad o rareza y actuación humana.

Para la evaluación de la fragilidad visual se tiene en cuenta estos elementos: Pendiente, densidad vegetación, contraste, vegetación, altura de la vegetación, tamaño de la cuenca visual, forma de la cuenca visual, compacidad, unicidad del paisaje y accesibilidad visual.

A cada elemento se le otorga un valor cuantitativo que puede ser variable para algunos elementos como ejemplo cuando la calidad geomorfológica es alta tiene un valor de 50, cuando es media tiene un valor de 30 y cuando es baja un valor de 10 y así sucesivamente con el resto de los elementos (**tabla NoII-26**).

**Tabla No II-14**  
**Ejemplo De Evaluación De Un Elemento Del Paisaje**

<i>Elementos Evaluados</i>	<i>Calidad Visual del paisaje</i>		
	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<b>Geomorfología (G)</b>	<i>Relieve muy montañoso marcado y prominente, de gran variedad</i>	<i>Formas erosivas interesantes o relieve variado. Presencia de formas y detalles. Pero no dominantes.</i>	<i>Colinas suave, con fondos de Valles planos</i>
<b>Valor</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	

A cada uno de los elementos se le confiere un valor cuantitativo y el promedio de estos le otorga la evaluación de baja (0-15), media (16-30) o alta (31-50) a la calidad y fragilidad visual del paisaje.

#### **112.6. Unidades Del Paisaje:**

El Residencial Caribbean Racquet Punta Cana, localizado en la región este del país se enmarca dentro de una unidad fisiográfica o paisajística que a la vez se subdivide en unidades de paisajes como la escala taxonómica más adecuada para la caracterización y evaluación de la calidad.

Una unidad de paisaje es un área homogénea por sus características morfológicas, espaciales y formas de vegetación con respuestas similares a las acciones antrópicas.

Para el área de estudio, las condiciones climáticas son iguales para el área, al igual que las condiciones geomorfológica, lo que significa una baja variabilidad de paisajes. Atendiendo a dichos criterios se han clasificado las siguientes unidades de paisajes.

##### **112.6.1.Llanuras Costera:**

1. Esta unidad de paisaje ocupa una franja en dirección norte oeste sureste que oscila entre 1 y 3 km desde la costa hasta la primera terraza marina.
2. El relieve es llano con oscilaciones del relieve prácticamente insignificantes. Como sub-unidades de paisajes, zonas desmontadas para el pastoreo intensivo y parches de bosques. En toda su extensión es un paisaje modificado por la acción del hombre. La calidad visual es media y la fragilidad visual también.



**Fotografía No II-29 Mostrando Un Paisaje Típico De La Llanura Costera**

#### **112.7.Puntuación De Las Unidades Del Paisaje**

La unidad de paisaje de llanura costera según los elementos evaluados para la calidad visual, se comporta de la siguiente manera. Para todos los elementos excepto la fauna y el agua, el valor de cada uno fue de 10 puntos (baja) y para la fauna fue de 30 (media) por la presencia de algunas especies faunísticas y por último para el agua, fue de un valor bajo (0) ya que está ausente o inapreciable. **(Tabla No II-25)**

**Tabla No II-15  
Calidad Visual De La Llanura Costera.**

**Evaluacion De La Calidad Visual Del Paisaje En La llanura Costera**

<i>G*</i>	<i>V*</i>	<i>F*</i>	<i>A*</i>	<i>C*</i>	<i>FE*</i>	<i>SR*</i>	<i>AH*</i>
10	10	30	0	10	10	10	10
Baja	Baja	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Media

**\*G=Geomorfología; V= Vegetación; F=Fauna; A= Agua; C= Color; FE= Fondo escénico; SR= Singularidad o rareza; AH= Actuación humana**

En cuanto a la fragilidad visual, cuatro fueron evaluados de media fragilidad, y cinco fueron evaluados de fragilidad baja **(tabla No II-26)**.

### 113. Evaluación De La Fragilidad Visual Del Paisaje En La Llanura Costera

**Tabla No II-16**  
**Fragilidad Visual De La Llanura Costera**

P*	DV*	CV*	AV*	TCV*	FCV*	C*	U*	A*
10	20	20	20	10	10	20	10	10
Baja	Media	Media	Media	Baja	Baja	Media	Baja	Baja

•\*P=Pendiente; DV=Densidad vegetación; CV= Contraste vegetación; AV= Altura vegetación; TCV= Tamaño cuenca visual; FCV; Forma cuenca visual; C= Compacidad; U= Unicidad; A= Accesibilidad.

En resumen, ninguna de las variables del paisaje evaluadas en el área de estudio, posee calidad o fragilidad visual alta (**Tabla NoII-26**). La no existencia de alta calidad y fragilidad visual del paisaje se debe principalmente al alto grado de antropización existente en toda el área del proyecto. Esto afecta de forma directa la unidad de paisaje, también influye la no presencia de cuerpos de agua y una geomorfología muy plana.

#### 113.1. Llanura Costera Como Unidad Del Paisaje:

**Tabla No II-17**  
**Evaluación de la Llanura Costera Como Unidad Del Paisaje**

Unidad del paisaje	Calidad visual	Fragilidad visual
1	11.25 (baja)	14.44 (baja)

#### 114. 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 las terrazas de la zona alcanza altitudes entre 0 y 80 msnm, llegando en algunas regiones hasta 100 msnm.

En general, salvo en la zona de los valles, que tiene pendientes abruptas y en muchos casos verticales, el territorio del área del residencial presenta un relieve llano por estar próximo a las costas, de pendientes suaves excepto en las zonas de taludes de dichas terrazas, que diferencian a cada una de las mismas. Mas 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 de coordenadas (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 (541,600 mE, 2,040,100 mN), al noreste del poblado referido anteriormente. La zona de estudio se encuentra ubicada a unos 5.9 Km de la Laguna de Bávaro y a mas de 6

Km de la costa. Cubre un área aproximada de 32 km<sup>2</sup>, compuestos de caliza parcialmente recristalizadas, con restos de corales, y presencia de *Acrópora palmata*, *Acrópora cervicornis*, *Porites sp*, y otros fósiles comunes del período cuaternario en Las Antillas, en muchos casos con fuerte presencia de bio turbación.

Existen además zonas de caliza margosa. Es una zona con pendientes menores al 2%; existe evidencias de zonas de karst, con una presencia de cavernas en un orden de 20-30 cavernas/hectárea, de tamaños diferentes que van 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.

#### **114.1. Análisis Morfológico:**

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

Aproximadamente, el 100% de la zona se compone de rocas calizas de origen arrecifal. 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 de sismos fuerte por encima de 7 en la escala de mercalli.

#### **115. Geología:**

##### **115.1. Escenario Regional:**

La geología de la Isla Hispañola está relacionada a movimientos sísmicos y choques de placas en una complejísima geología de arco de isla. La Isla Hispañola consiste en una aglomeración de 11 terrenos tectónicos de arco de isla que afloran sobre dos tercios de la isla hacia el norte y un terreno de meseta oceánico 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 Cretáceo 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 vulcano- plutónico de un arco de isla, y **(4)** un fragmento de una cuenca de arco posterior.

La estructura y estratigrafía del vulcano / 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. 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.

La renovación del plutonismo, volcanismo y metamorfismo del arco de isla ocurre a partir del Post-Campaniano llegando al Eoceno Medio, principalmente en un ambiente submarino.

La colisión 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, sub-paralela al rumbo de rocas parcialmente emergida y erosionada del arco empezando en el Eoceno y durante el Mioceno temprano.

### **115.2. Descripción y Localización De Las Placas del Caribe y La Hispañola**

La **placa del Caribe** es una placa tectónica con una superficie de 3,2 millones de km<sup>2</sup>, que incluye una parte continental de la América Centra (Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica, Panamá y República Dominicana) y constituye el fondo del mar Caribe al norte de la costa de América del Sur.

La placa del Caribe colinda con la placa Norte Americana, la Placa Sudamericana, la placa de LOs Cocos y la placa de Nazca.

La placa del Caribe se mueve en dirección sureste. 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 morfo tectónicas que consisten en cordilleras alargadas, limitadas por fallas, en donde intervienen cuencas sedimentarias clásticas.

### **115.3. Límites De Las Placas:**

Como en la mayoría de bordes de las placas tectónicas, en los límites de la placa del Caribe hay una actividad sísmica importante y en algunas zonas hay presencia de volcanes.

**El límite norte de la Placa del Caribe**, en su mayor parte es una falla de rumbo o límite transcurrentes. La parte occidental está constituida por la falla de Motagua, que se prolonga hacia el este de la zona de falla de las islas de Swan, la fosa de las Caimán, la falla oriental de la isla de Cuba y el norte de la República Dominicana.

**El límite este**, es una zona de subducción. Sin embargo, dado que el límite entre la placa norteamericana y la sudamericana aún se desconoce, no se sabe cual de las dos placas (tal vez las dos) se desliza bajo la placa del Caribe. La subducción es responsable de las islas volcánicas del arco de las Antillas Menores desde las Islas Virgenes hasta la costa de Venezuela. **Ver figura No II-5**

**El límite sur**. Al sur limita con la placa sudamericana, el borde entre dichas placas ocurre a lo largo de una serie de fallas geológicas sísmicamente activas del tipo transcurrente lateral dextral, que incluyen la falla de El Pilar en el oriente y la falla de San Sebastián en el centro-norte de Venezuela.

### **115.4. Orígenes De Las Placa Del Caribe**

Hay dos posiciones sobre el origen de la placa del Caribe que datan su separación a fines del Cretácico o comienzos del Paleoceno, cuando comenzaron a funcionar simultáneamente el arco de Costa Rica-Panamá y el arco de las Antillas.

Según un grupo de científicos, esta placa corresponde a una enorme altiplanicie originada en el punto caliente de Galapagos

Otro grupo considera que no hace falta un punto caliente, para explicar su origen y puede invocarse una dorsal oceánica o un juego complejo de zonas de subducción.

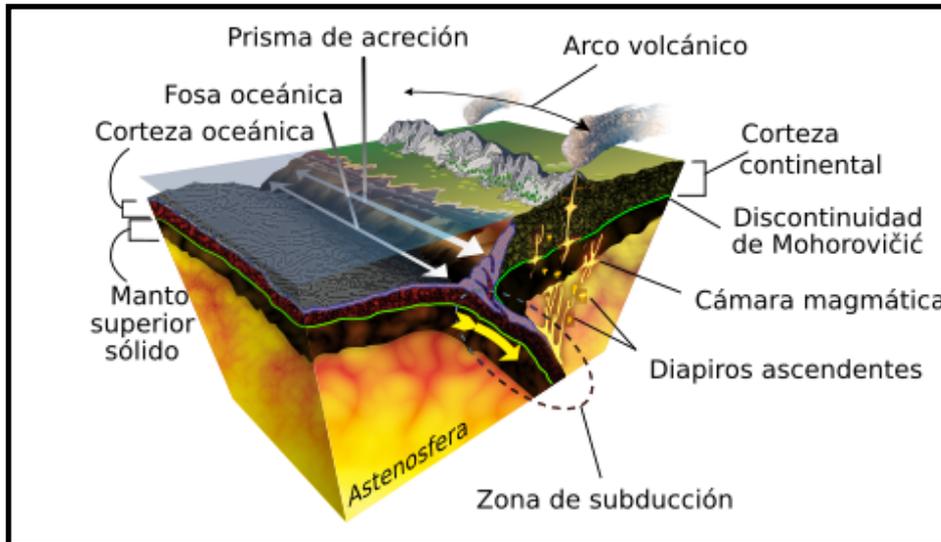


Figura No II-6 Mostrando la Zona de Sudduccion del Limite este De la Placa Del Caribe

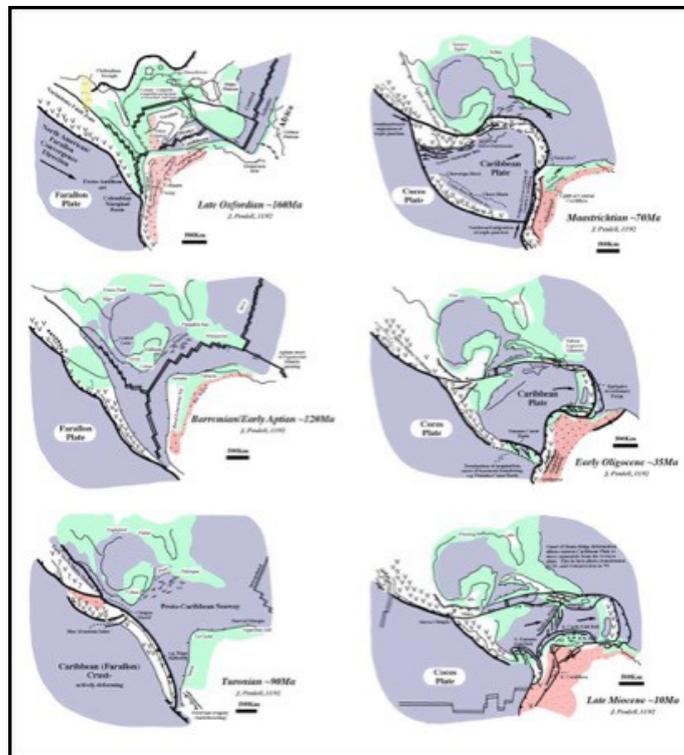
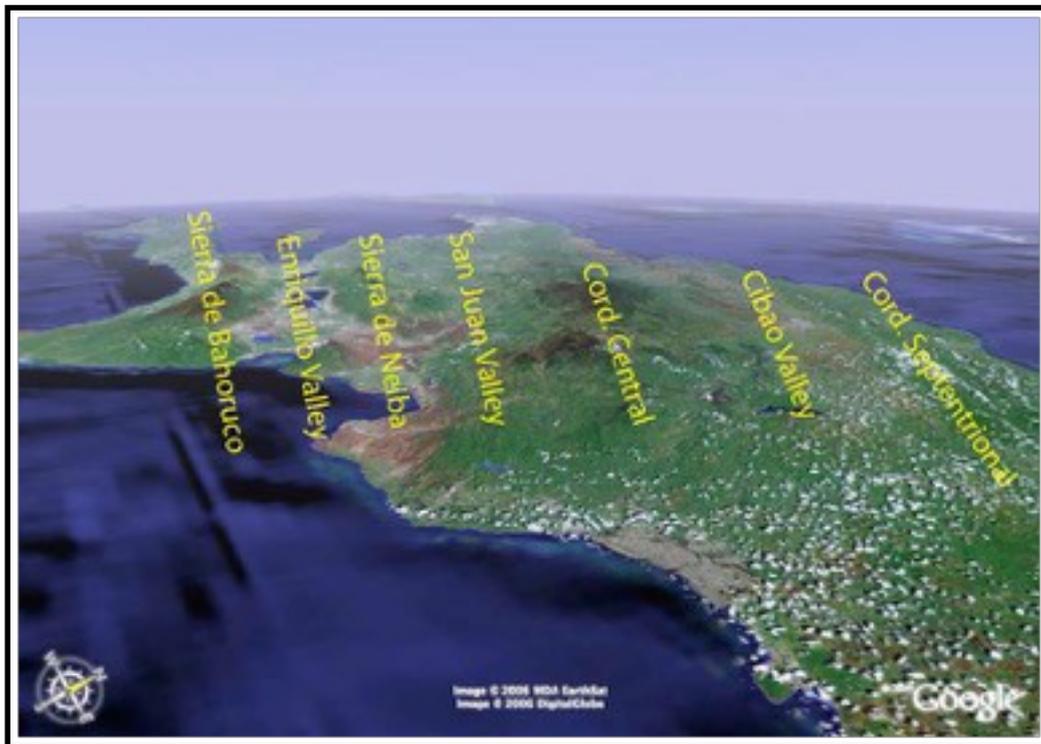


Figura No II-7 Mostrando Los Movimientos De Las Placas Del Caribe

### **116. Zonas Morfotectónicas De La Isla Hispaniola:**

La isla se mantiene tectonicamente activa en la actualidad, con reportes de temblores (6.5 de magnitud) ocurridos recientemente en el 2021 y temblores de menor intensidad que ocurren con frecuencia a diarios y que son registrados por medio de los sismógrafos.



**Fotografía No II-30 Mostrando Las Principales Elevaciones de La República Dominicana**

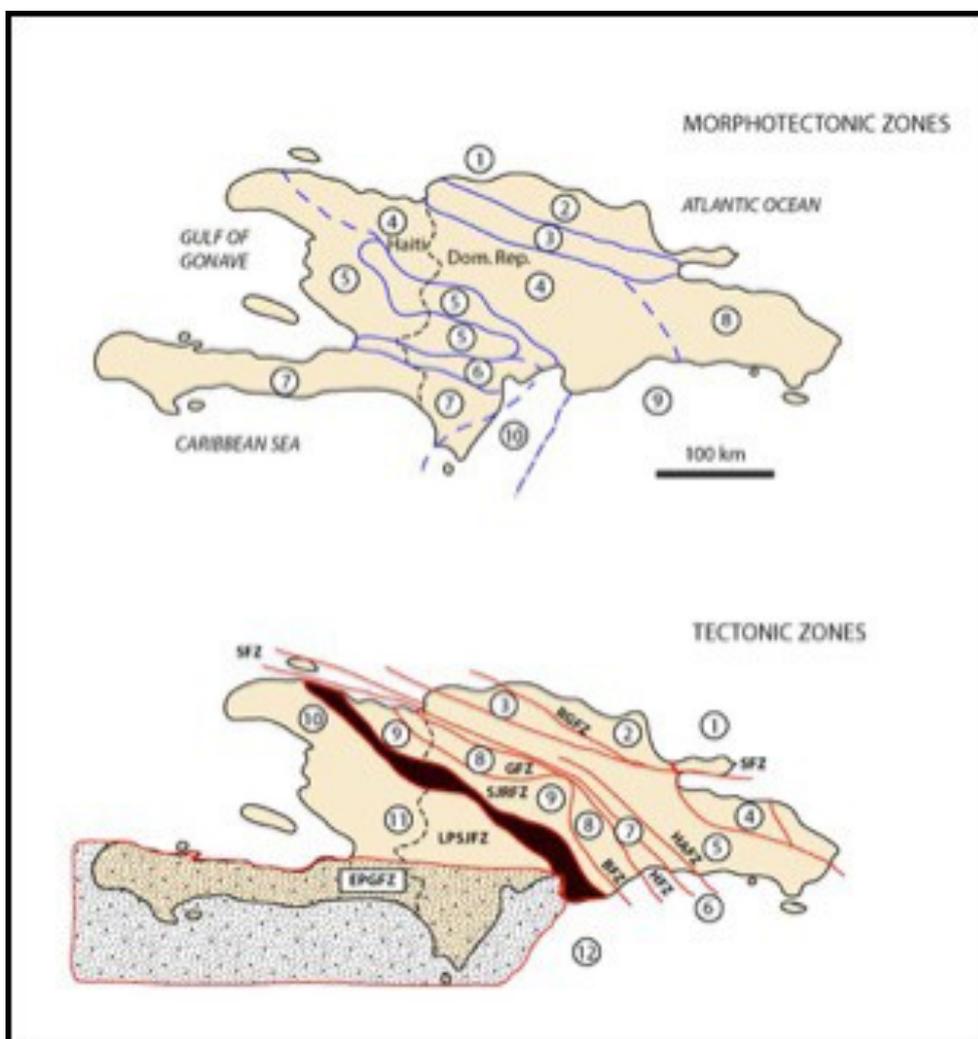
### **117. Principales Elevaciones De La Isla:**

1. Zona 1 Antigua Trinchera de Bahamas
2. Terrenos Tectónicos, Zona 2 Cordillera Septentrional Península de Samaná  
Zona 3 valle del Cibao
3. Zona 4 Massif du Nord-Cordillera Central
4. Zona 5 Zona Noroeste-Surcentral (incluyendo el Plateau Central, valle de San Juan, Cuenca de Azua, Sierra de Ocoa, Presqu'île du Nord Quest)
5. Zona 6 Cul-de-Sac Plain; valle de Enriquillo
6. 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
7. Zona 9 Cuenca de San Pedro y pendiente norte de la Trinchera de los Muertos.
8. Zona 10 Cordillera de Beata (submarina) y Península Meridional
9. Puerto Plata / Pedro García / Río San Juan y Samaná.

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'île du Nord-Ouest-Neiba.

1. El terreno de Selle Hotte Bahoruco parece subyacer la mayor parte del subsuelo de la Zona 6 Selle Hotte Bahoruco.
2. Seibo, Oro.
3. 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



**Figura No II-8 Mostrando Las Unidades Morfo Tectónicas de La Hispaniola.**

### **118. Procesos Erosivos En La Zona Del Proyecto:**

*La totalidad del relieve del área del proyecto se caracteriza por presentar una morfología de relieve bastante regular, con pocas ondulaciones en las zonas costera donde esta enclavado el residencial. Tiene formas asociadas a procesos, metamórficos, sedimentarios y tectónicos.*

*Estos procesos han modelado el territorio y han definido un clásico paisaje de montañas hacia las partes mas al norte, como Nisibon y cerros y de lomas bajas con geoformas de colinas pequeñas. El relieve presenta una red de drenaje superficial representada por el Río Yuma.*

*En resumen la geomorfología del área está dominada por un relieve llano y de pendientes suaves con superficies ligeramente moldeadas por la erosión.*

*Bajo las condiciones de cobertura vegetal natural como hemos vistos en fotografías anteriores, los procesos erosivos ocurren lentamente y el arrastre y transporte de sedimento es limitado, por lo que las aguas, llevan pocos sólidos en suspensión.*



**Fotografía No II-31 Mostrando La Topografía Regular Del Residencial.**

### **119. Geología Local:**

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

*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 (goetita) que es muy característico 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, a todo lo largo de la costa 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 del mioceno (?), 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 todo lo largo de la costa aflora dicha caliza. Según Barrett, el límite superior de la acción marina de edad pleistoceno, hay a una elevación de 120 m, correspondiente 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. Barrett, encontró 23 marcas de distintos niveles del antiguo océano, dejadas a diferentes alturas de las terrazas durante el proceso regresión marina.

Encuentra además que la terraza de mayor altura está a 120 msnm hallándose en la región de Boca de Yuma, provincia Altagracia. Siendo esta 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.

**119.1. Geología Detallada Del Area del Proyecto:**

La geología del área del proyecto, 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. En la medida que nos alejamos de la costa, y hacia la parte mas al norte, el grado de dureza de la caliza presenta una 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 coquinosa y coralina, parcial o totalmente recrystalizadas, 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.



**Fotografías No II-32 y II-33 Mostrando Dos Afloramientos De Calizas Arrecifal.**

**120. Geoquímica De Las Calizas:**

La geoquímica de las calizas en 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 recrystalizadas 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 más frecuente, presentado una constante en dicha formación, encontrándose zonas extensas de marga enriquecidas con hierro (Terra Rossa). Producto de acciones de la tectónica de placas y Sismicidad producto de la inestabilidad de la corteza.

**121. Tectónica De Las Placas:**

La presencia de estructuras litológicas 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 fotografías 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.*

### **122. Sismicidad Regional:**

*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.*

#### **122.1. Potencial Sísmico Para El Area Del Proyecto:**

*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 la generación de sismos, independientemente de las aceleraciones inducidas en la superficie del Programa SYSMIN.*

*En la siguiente tabla No II-30 se muestran el período de retorno de los terremotos para el área donde se emplazará el proyecto.*

*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 influido 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.

**Tabla No II-18**

**Los Tiempos De Retorno De Los Sismos En El Area De La Republica Dominicana:**

Area 8	2<M<3	15 días
	3<M<4	45 días
Area 8	2<M<3	15 días
	4<M<5	5 meses
	5<M<6	2 Años
	6<M<7	5 Años
	7<M<8	18 Años

**122.2. Vulnerabilidad Sísmica Del Area Del Proyecto:**

La isla de La Hispaniola se encuentra ubicada en la placa Tectónica del Caribe; sus bordes contactan al norte con la Placa de Norte América, al sur con la de Sudamérica, al oeste con la de Nazca y al este con el Fondo Oceánico del Atlántico.

Este escenario provoca deslizamientos entre la Placa del Caribe y las de Norte y Sudamérica, mientras que las placas de Nazca, al oeste, y el Fondo Oceánico del Atlántico, al este, se introducen por debajo de la Placa del Caribe, lo que genera zonas de subducción que, a 44 su vez, son las que producen el vulcanismo en las costas de América Central y en el arco de Islas de la Antillas Menores.

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. En la zona oriental de la RD, y en el área de punta Cana /Bávaro se registran temblores a diario, los cuales atemorizan dicha comunidad.

El 15 de enero del 2014 el periódico de Bavaro News se refirió al informe del Instituto de Sismología de la UASD del temblor de 5.8 grados en la escala de Richter que se registro a las 5:15 de de la tarde y a 18 kilómetros de Punta Cana. Este movimiento telúrico se produjo en el mar Caribe a una profundidad de 68 km.

Estudios realizados mediante imágenes de satélite y mediciones con el sistema GPS (Global Positioning System), encontraron que la distribución interna del desplazamiento de la placa

del Caribe ( $20 \pm 2$  mm/año) entre los sistemas de fallas, establece que la Falla Septentrional acumula desplazamientos de  $8 \pm 2$  mm/año, la Falla Hispaniola de  $5 \pm 1$  mm/año y el sistema del Sur de  $8 \pm 1$  mm/año. Estas tasas de desplazamiento de las fallas le dan potencial para producir sismos de magnitud mayores a 6.5.

El hecho de que la isla Hispaniola esté localizada en el mismo borde del frente de subducción que define la zona de interacción entre la placa tectónica de Norteamérica y la placa tectónica del Caribe, provoca que toda la isla presente una alta amenaza sísmica, especialmente el fragmento de placa, integrado por el valle del Cibao, la cordillera septentrional, la península de Samaná, la costa atlántica y el talud insular norte.

En este sentido, la actividad sísmica de la Hispaniola se ha concentrado durante los últimos 500 años fundamentalmente en la región nororiental de la isla, quedando prácticamente inactivas las regiones centroccidental y suroccidental, lo que hace extremadamente vulnerable la región norte de la isla, especialmente aquellas ciudades fundadas sobre suelos aluviales o arenosos, donde existe un mas alto riesgo de producirse movimientos telúricos de mayor intensidad.

### 123. Regiones De Altos Riesgos De La Republica Dominicana. Conclusión :

#### 123.1. Provincias y Municipios De Altos Riesgos:

Basado en todo lo antes dicho podemos concluir, que existen muchos municipios calificados como de Alto Riesgo Sísmico. Estos municipios van desde el extremo noroeste hasta el nordeste de la isla, destacando Montecristi, Mao, Santiago, Salcedo, Moca, San Francisco de Macorís, La Vega, Nagua y Samaná. También en la región sur existen fallas particulares en los municipios de San Juan de la Maguana, Neyba, y Jimaní.



Figura No II-9 Mostrando El Mapa de Vulnerabilidad Sísmica.

#### 124. Geotécnia:

Las características del suelo del proyecto sobre la superficie de la caliza coralina son las siguientes: **Ver anexo.**

**Tabla No II-19**  
**Características De La Caliza Coralina**

<b>Descripción</b>	<b>Parámetros</b>
<b>Gravedad específica</b>	<b>1.80-2.50 kg/m<sup>3</sup></b>
<b>Absorción</b>	<b>1.3-17%</b>
<b>Desgaste de los Ángeles</b>	<b>25-36%</b>
<b>Límite de Atterberg</b>	<b>No Plástico</b>
<b>Esfuerzo admisible a la compresión</b>	<b>220-315 Kg/cm<sup>2</sup></b>

### **125. Conclusiones y Recomendaciones:**

*Las conclusiones y recomendaciones de la zona son las siguientes:*

1. *Se deben realizar un exhaustivo programa de geotecnia, con sondeos entre 5 y 8 m de profundidad.*
2. *Ubicar los sondeos en lugares estratégicos de manera que nos ofrezcan informaciones mas consistentes para aquellas edificaciones con mucho peso.*
3. *Ubicar con mayor detalle las zonas de cavernas en el área y establecer su relación con estructuras regionales.*
4. *Realizar además una repetición de unos 4 o 5 sondeos adicionales donde especifiquen datos mas concretos, como Nivel freático.*
5. *También es muy importante confrontar los estudio realizados por el proyecto SYSMIN de La Dirección General de Minería.*
6. *Establecer medidas de protección para evitar la percolación en el suelo de restos de combustibles y lubricantes.*

### **126. Hidrología De La Planicie Costera Del Caribe:**

*En el extremo oriental de la Planicie Costera 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 karsticos, los cuales, debido a la porosidad y alta tasa de infiltración al suelo y 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 zona mas desarrollada turisticamente hablando.*

### **127. Hidro-Geología De La Costa Oriental:**

*En la Costa Oriental del Caribe, es donde está situada la Península de Punta Cana, es parte integral de la planicie costera oriental, donde aflora y predomina la caliza cárstica cuaternaria.*

*El área de estudio se encuentra dentro de la zona hidrogeológica denominada Planicie Costera Oriental, dentro del estudio hidrogeológico Fase I (AQUATER, 2000), donde se evaluó la disponibilidad de agua superficial y subterránea. La misma se encuentra entre las coordenadas; 18° 36' 11.51" y 18° 57' 41" de Longitud oeste y entre 68° 19' 10" y 70° 09' 03" de Latitud Norte, tiene una superficie de aproximadamente 7,194 km<sup>2</sup> donde se incluye parte de la zona de interés del presente documento.*

*Particularmente, el sector donde se desarrollará el proyecto, está caracterizado por la presencia de importantes flujos de aguas subterráneas. Esos flujos están localizados Inmediatamente aguas abajo de la población de Higüey, y en la extensa llanura, se evidencia una zona de recarga generalizada al sistema subterráneo.*

*El principal acuífero del área está encajado en las calizas arrecifales cuaternarias. Estas rocas están expuestas tierras adentro sobre una porción significativa, que se extiende desde la costa hasta una distancia de 33 km.*

*Es importante subrayar, que esta es una condición fundamental en el proyecto **Residencial Caribbean Racquet Punta Cana**" dada su ubicación en un punto dentro de este rango. Debe notarse, que los afloramientos del acuífero resultan interrumpidos en algunos lugares, por depósitos de lagunas o depósitos fluviales, condición general que también se particulariza en dicho proyecto.*

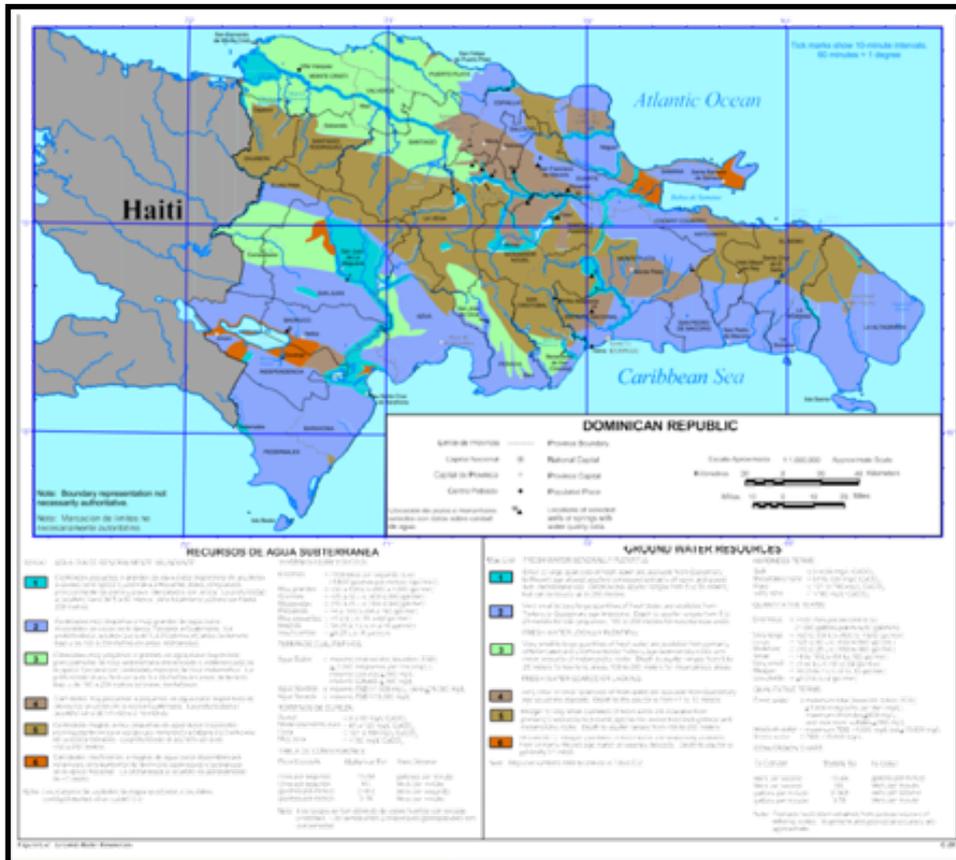
*El sistema hidrológico está caracterizado por una gradual migración de la dirección del flujo subterráneo en dos direcciones: NNW / SSE y WNW/ ESE, estas direcciones guardan una relación con los sistemas de fallas regionales y representan zonas de recarga del sistema.*

*Cabe destacar que, debido a las condiciones hidrográficas del sector, la totalidad de los proyectos turísticos en proceso o ya establecidos en la zona, tienen como fuente de abastecimiento el agua subterránea.*

*Hay tres fuentes de abastecimiento de aguas servidas:*

- 1. Una es a través de la perforación de pozos tubulares en la propiedad lo cual te puede abastecer con cierta seguridad, sin embargo, hay que tratarlas para convertirlas en potable.*
- 2. Otra fuente de abastecimiento de agua, es a través del ayuntamiento de Veron pero también, no hay seguridad del suministro constante y se tienen que tratar químicamente pues el ayuntamiento no tiene presupuesto para tratarlas.*

3. Una tercera fuente, es recolectar las aguas de lluvia a través de cañerías y almacenarlas en cisternas para posterior uso. Esta es menos costosa pero necesitan clorificarla. Ver el mapa hidrogeológico de la Rep. Dominicana en la siguiente pagina.



**Figura No II-10 Mostrando El Mapa Hidrológico De La Rep. Dominicana.**

El sistema acuífero subterráneo de la Planicie Costera Oriental se caracteriza por una enorme riqueza de recursos potencialmente aprovechables. La recarga directa por infiltración en la totalidad del área de la Planicie Costera ha sido estimada en un valor alrededor de los  $1,465 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/año sobre una superficie total útil de 6,542 km<sup>2</sup>, con referencia a un año promedio. Por lo demás aun en las condiciones más críticas de años secos con tiempo de retorno igual a 10 años, el valor total estimado de  $920 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/año (-27% respecto de la referencia promedio anterior) permanece muy elevado.

Los resultados de las actividades de simulación de las aguas subterráneas de acuerdo con las observaciones generales, recomiendan limitar los niveles de explotación, sobre todo en la proximidad a la costa, así como las explotaciones en profundidad.

Considerando las elevadas transmisividades y los impactos muy bajos sobre la piezometría, se considera que la explotación del acuífero se debe basar en más pozos a baja profundidad y caudales reducidos en vez de pocos pozos profundos y caudales elevados.

**128. Caracterización Hidrogeológica De Las Formaciones:**

Las tipologías hidrogeológica (UNESCO, 1970), identificadas para las formaciones en el área fueron las siguientes:

1. **Calcáreas bio construidas**, sede de acuíferos extensos y productivos, de permeabilidad de medio / alta a elevada; facies organógenas, a veces karstificadas, que caracterizan a toda la franja costera. Los terrenos acuíferos de esta zona están caracterizados por una elevada permeabilidad primaria por cavidades y micro cavidades a las que se asocia una permeabilidad por facturación generalmente subordinada.
2. **Secuencia calcárea detrítica**, sede de acuíferos extensos, generalmente productivos, con permeabilidad generalmente de media a medio alta: Secuencias predominantemente calcárea con niveles detríticos de distintas facies granulométricas (desde las brechas calcáreas hasta lodos calcáreos), de la franja interna de la Planicie Costera.
3. **La caracterización hidro química de las aguas subterráneas**, pone en evidencia una situación generalmente homogénea en toda la zona. Están presentes dos familias hidro químicas:
4. **Aguas bicarbonatadas, alcalinas térreas**: Esencialmente se coloca a lo largo de la franja costera, poniendo en evidencia con su mayor o menor extensión la influencia de la interacción aguas dulces subterráneas y agua marina. En general se trata de aguas desalinizadas superiores a 1 g / l.

**129. Estimación y Recargas Del Acuífero Antes y Después Del Desarrollo Del Proyecto:**

Desde un punto de vista hidrogeológico, el área de influencia del proyecto “**Caribbean Racquet Punta Cana**”, se encuentra ubicado en lo que sería el gran acuífero costero del Este, que cubre prácticamente toda la porción de la isla de Santo Domingo, localizada al Este de la línea Norte Sur, que pasa por Boca de Yuma, y que intercepta al Río Anamuya, y siguiendo este curso de agua desemboca en el Océano Atlántico, lo cual corresponde a una superficie aproximada de 1,000 km<sup>2</sup>. (**Acueductos y Alcantarillados, C por A, 2003**)

Una manera de estimar la recarga natural sobre los afloramientos de caliza en el acuífero de la costa oriental, es tomando de un 20-25% de la lluvia anual sobre el área, sin embargo, para propósitos de este estudio, se consideró la posibilidad de simularla de acuerdo con el escurrimiento.

**129.1. Estimación De Las Recargas:**

Para estimar la recarga y analizar la intrusión marina, la costa oriental puede dividirse en dos partes:

**Parte Norte (al Norte del río Anamuya):** con 10 km de costa, y extensiones de calizas tierra adentro de 8 a 15 km, con un promedio de 12 km desde la costa, lo cual está fuera del área de influencia de nuestro proyecto.

**La parte Sur (al Sur del río Anamuya)** con 32 km de costa, y extensiones de calizas a una distancia de 30 a 37 km, con un promedio de 33 km desde la costa, área en la cual encaja el proyecto. Se recuerda que previamente fue ya consignado que la franja de caliza tierra adentro alcanzaba 33 km.

La predicción que se presenta mas adelante sobre la escorrentía se basa estrictamente en la lámina precipitada en la zona; el posible aporte de cuencas adyacentes no fue tomado en cuenta para realizar esta aproximación.

Las condiciones que apoyan el presente planteamiento, son la presencia dominante del fenómeno cárstico, que permite la recarga inmediata en forma vertical de la precipitación, la ausencia de corrientes superficiales y la topografía plana con un micro relieve ondulado que acelera la infiltración vertical instantánea.

La estimación se basa en dos escenarios, el primero, antes del desarrollo del proyecto (ap) y el segundo señalado como efectos de urbanización (eu), una vez que el proyecto se encuentra desarrollado.

Para propósitos más claros de comparación se estableció el marco físico en el que se desarrollará el proyecto, las cuales presentan el área particular para cada tipo de instalación (construcción en general, accesos, zonas verdes, edificios, etc)

Recurriendo a las informaciones disponibles sobre las precipitaciones y usando el método del Servicio de Conservación del Suelo (Soil Conservación Service) se estimaron los volúmenes de recarga. Los parámetros empleados para tal simulación se enumeran en la siguiente tabla.

### **129.2. Simulación Antes Del Proyecto (ap).**

En la simulación inicial, se calcularon los volúmenes mensuales de precipitación usando la relación lámina precipitada / área de influencia en ( $m^2$ ), en donde el área de influencia en este escenario se convierte en el área con terreno natural que posteriormente se desarrollará.

El volumen anual total precipitado antes del proyecto alcanza  $6.4 \times 10^6 m^3$ , mostrándose el trimestre septiembre/octubre / noviembre como el de más alto volumen.

**129.2.1. Parámetros Usados En La Simulación:****Tabla No II-20****Mostrando Los Principales Parámetros Usados En La Simulación Antes Del Proyecto**

<b>Tipos de Información</b>	<b>Datos y Parámetros usados</b>
<i>Geográfica</i>	<i>Latitud /Longitud</i>
<i>Hidro meteorológica</i>	<i>Precipitación / Temperatura Humedad Relativa Velocidad del Viento</i>
<i>Suelo</i>	<i>Espesor /Porosidad/ Capacidad de Campo Relieve y Topografía</i>
<i>Vegetación</i>	<i>Tipos de Vegetación</i>
<i>Intercepción</i>	<i>Tipos y Altura Media de Plantas</i>
<i>Escorrentías</i>	<i>Método SCS para cada fase y tipo de construcción</i>
<i>Zona no saturada</i>	<i>Descripción de las condiciones de usos y agotamientos</i>
<i>Acuífero</i>	<i>Estándares de agotamientos, niveles piezometrico y trasmisividad</i>

**129.3. Volúmenes De La Precipitaciones:****Tabla (A) No II-21****Indicando Los Volúmenes Precipitados En El Primer Semestre En (m<sup>3</sup>) Por Tipo De Urbanización En Cada Una De Las Fases Antes Del Desarrollo del Proyecto.**

<b>Tipos De Urbanización</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
	<b>75.3</b>	<b>53.7</b>	<b>51.3</b>	<b>66</b>	<b>119.3</b>	<b>99.8</b>
<i>I</i>	<b>89,728.19</b>	<b>63,969.64</b>	<b>61,108.48</b>	<b>78,698.1</b>	<b>142,247.78</b>	<b>118,992.75</b>
<i>II</i>	<b>57,894.87</b>	<b>41,274.81</b>	<b>39,428.72</b>	<b>50,777.98</b>	<b>91,781.82</b>	<b>76,777.09</b>
<i>III</i>	<b>97,188.63</b>	<b>69,288.39</b>	<b>66,189.34</b>	<b>85,241.44</b>	<b>154,074.95</b>	<b>128,886.38</b>
<i>IV</i>	<b>17,560.46</b>	<b>12,519.33</b>	<b>11,959.38</b>	<b>15,401.79</b>	<b>27,838.93</b>	<b>23,287.75</b>
<i>V</i>	<b>8,373.45</b>	<b>5,969.66</b>	<b>5,702.65</b>	<b>7,344.12</b>	<b>13,274.58</b>	<b>11,104.42</b>
<i>VI</i>	<b>34,305.58</b>	<b>24,457.37</b>	<b>23,363.47</b>	<b>30,088.47</b>	<b>54,385.28</b>	<b>45,494.23</b>
<i>VII</i>	<b>132,418.48</b>	<b>94,404.69</b>	<b>90,182.27</b>	<b>116,140.56</b>	<b>209,925.49</b>	<b>175,606.32</b>
<b>Total</b>	<b>437,469.65</b>	<b>311,883.88</b>	<b>297,934.31</b>	<b>383,692.47</b>	<b>693,528.83</b>	<b>580,148.93</b>

**Tabla (B) No II-22**

**Indicando Otros Volúmenes De Precipitados En El Segundo Por Semestre En (m<sup>3</sup>)  
Por Tipo De Urbanización En Cada Una De Las Fases Antes Del Desarrollo del  
Proyecto.**

Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
82.9	90.7	123.3	139.4	120.6	81.7	1,103.9
98,844.07	108,092.71	146,970.32	166,214.05	143,781.32	97,387.75	1,316,035.18
63,776.66	69,744.11	94,828.91	107,245.45	92,771.29	62,837	849,138.69
107,062.44	117,080.06	159,190.14	180,033.88	155,735.99	105,485.04	1,425,456.68
19,344.51	21,154.53	28,763.17	32,529.31	28,139.06	19,059.5	257,557.71
9,224.14	10,087.23	13,715.29	15,511.12	13,417.69	9,088.24	122,812.59
37,790.83	41,326.84	56,190.83	63,548.25	54,971.59	37,234.04	503,156.79
145,871.44	159,520.34	216,894.88	245,294.26	212,188.64	143,722.25	1,942,169.62
<b>481,914.1</b>	<b>527,005.82</b>	<b>716,553.55</b>	<b>810,376.3</b>	<b>701,005.59</b>	<b>474,813.8</b>	<b>6,416,327.2</b>

#### **129.4. Volúmenes De Escorrentía:**

Se siguió el método SCS de manera mensual para conocer **El volumen de escorrentía**. Como recarga directa del acuífero en (m<sup>3</sup>) ,se estimó para cada una de las fases antes del proyecto. La Sigüientes Tablas NoII-33-A y 34-B, muestras los valores mensuales y totales para este escenario. Obsérvese que el volumen total anual de recarga alcanza los.  $2.5 \times 10^6$  m<sup>3</sup> lo cual relacionado al área de influencia, alcanza un valor promedio de 425 mm.

**Tabla (A) No II-23**

**Volúmenes Ecurridos Considerados Como Recargas En el Primer Semestre En ( m<sup>3</sup>) Por Tipo De Urbanización En Cada Una De Las Fases Antes Del Desarrollo Del Proyecto.**

Tipos De Urbanización	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
I	31,662.46	15,440.42	13,865.69	24,317.84	71,830.17	53,207.95
II	20,429.41	9,962.54	8,946.49	15,690.48	46,346.62	34,331.1
III	17,297.13	6,162.58	5,212.5	12,009.57	50,019.96	34,246.32
IV	3,125.32	1,113.48	941.82	2,169.94	9,037.82	6,187.77
V	1,490.26	530.95	449.09	1,034.7	4,309.55	2,950.55
VI	12,105.44	5,903.3	5,301.24	9,297.39	27,462.67	20,342.88
VII	46,726.61	22,786.56	20,462.61	35,887.62	106,005.06	78,522.87
<b>Total</b>	<b>132,836.63</b>	<b>61,899.84</b>	<b>55,179.42</b>	<b>100,407.54</b>	<b>315,011.86</b>	<b>229,789.44</b>

**Tabla (B) No II-24**  
**Volúmenes Escurridos Considerados Como Recargas En el Segundo Semestre En**  
**( m<sup>3</sup>) Por Tipo De Urbanización En Cada Una De Las Fases Antes Del Desarrollo**  
**Del Proyecto.**

Julio	Agosto	Septiembre e	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
38,090.88	44,890.4	75,731.91	91,966.96	73,093.24	37,044.5	571,142.45
24,577.18	28,964.41	48,864.11	59,339.38	47,161.58	23,902.0	368,515.34
22,162.87	27,500.15	53,420.04	67,850.49	51,117.45	21,357.9	368,357.03
4,004.48	4,968.85	9,652.17	12,259.52	9,236.12	3,859.05	66,556.35
1,909.48	2,369.32	4,602.49	5,845.77	4,404.11	1,840.13	31,736.41
14,563.2	17,162.85	28,954.41	35,161.52	27,945.58	14,163.1	218,363.62
56,213.5	66,248.06	111,763.13	135,722.39	107,869.06	54,669.3	842,876.8
<b>161,521.6</b>	<b>192,104.0</b>	<b>332,988.26</b>	<b>408,146.05</b>	<b>320,827.14</b>	<b>156,836</b>	<b>2,467,547.9</b>

### **130. Simulación De Los Efectos De La Urbanización (su):**

En esta simulación nuevamente se tomó como punto de partida las informaciones recogidas anteriormente. Por su naturaleza, es en esta parte, donde tiene más sentido la separación de las fases y la clasificación de los varios tipos de entornos que se construirán.

Los valores precipitados son los mismos que en el escenario antes del proyecto pero lo que sufre cambio son primeramente los números de curva del SCS, los valores de S, definida como la máxima lámina retenida potencialmente y la lamina de escurrimiento Pe. Siguiendo la misma metodología pero ahora con número de curvas y cálculos de S y Pe. Para las nuevas condiciones, los volúmenes de escurrimiento como efecto en la urbanización se presentan en la tabla siguiente.

El efecto de la urbanización en este escenario generó un volumen de escorrentía alrededor de  $4.1 \times 10^6 \text{ m}^3$  lo cual relacionado al área de influencia alcanzó un valor promedio de 707 mm.

Analizando los volúmenes esperados de precipitación con los volúmenes de escurrimiento antes del proyecto y el resultado de efecto de urbanización se encontró, que antes del proyecto, la simulación del escurrimiento generó un valor de aproximadamente el 38% del volumen total esperado de precipitación, en tanto que el efecto de la urbanización, elevaría este porcentaje a 64%, razones de este aumento son las condiciones de mayor impermeabilidad en las construcciones que hacen que disminuya significativamente la capacidad de retención potencial del suelo.

Por otro lado, la distribución del escurrimiento a través del año en ambos escenarios, mostró que se presentan dos picos anuales de mayor registro, el primero abarca el periodo abril / julio, con el mayor valor en mayo y el segundo comprende el periodo agosto / diciembre, con el mayor registro en agosto.

Contrastablemente, el periodo de menor registro va de enero marzo lo cual coincide ampliamente con el trimestre más seco del año. Es evidente también que a lo largo del año los escurrimiento muestran uniformidad manteniéndose siempre mas elevado el escurrimiento del escenario efecto de la urbanización sobre el escenario antes del proyecto.

**Tabla (A) No II-25**

**Volúmenes Escurridos Considerados Como Recargas en el Primer Semestre En (m<sup>3</sup>) Por Tipo De Urbanización En Cada Una De Las Fases Por Efectos De La Urbanización**

Tipos De Urbanización	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
I	61,408.39	38,903.35	36,496.09	51,613.83	109,956.01	88,162.72
II	41,590.83	26,555.36	24,934.38	35,069.96	73,603.26	59,281.51
III	43,531.21	25,871.44	24,085.58	35,654.02	85,531.8	66,172.75
IV	5,846.1	3,182.94	2,926.99	4,633.73	12,660.47	9,465.69
V	6,267.11	4,015.62	3,771.44	5,293.34	11,006.78	8,893.15
VI	25,023	16,075.84	15,109.8	21,145	44,034.69	35,533.03
VII	73,657.08	44,413.95	41,373.81	60,771.78	139,723.47	109,711.41
Total	257,323.72	159,018.5	148,698.1	214,181.66	476,516.49	377,220.24

**Tabla (B) No II-26**

**Volúmenes Escurridos Considerados Como Recargas En (m<sup>3</sup>) En Cada Una De Las Fases Como Efecto De La Urbanización Del Proyecto.**

Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
69,638.97	78,091.58	114,422.78	132,736.79	111,405.17	68,316.89	961,152.56
47,049.54	52,639.27	76,531.61	88,518.31	74,553.54	46,173.83	646,501.4
50,338.05	57,482.37	89,579.92	106,418	86,842.4	49,234.18	720,741.73
6,916.5	8,057.75	13,336.56	16,171.69	12,879.1	6,741.69	102,819.23
7,079.61	7,909.47	11,437.92	13,199.76	11,146.72	6,949.41	96,970.33
28,267.4	31,588.28	45,772.52	52,884.7	44,598.65	27,747.01	387,779.9
84,631.5	96,017.24	145,927.33	171,513.71	141,734.46	82,860.71	1,192,336.44
<b>293,921.57</b>	<b>331,785.94</b>	<b>497,008.64</b>	<b>581,442.96</b>	<b>483,160.03</b>	<b>288,023.73</b>	<b>4,108,301.59</b>

### **131. Condiciones De Trasmisividad Del Acuífero y Su Potencial De Contaminación.**

Uno de los factores que define la personalidad hidrogeológica de cualquier roca o formación geológica es su capacidad de permitir que el agua circule a través de sus intersticios, es lo que se conoce como Trasmisividad (T).

Esta propiedad puede ser calculada en forma directa al obtener el producto de la permeabilidad del acuífero por el espesor del mismo. La obtención en campo de la permeabilidad y la medición del espesor del acuífero facilitan el uso de esta manera directa.

Otro método de carácter indirecto, es el de recurrir a relaciones empíricas relacionadas al abatimiento expresado como caudal ( $Q$  en  $m^3/h,pm$ ) por unidad lineal de espesor ( $S$  en  $m, ft$ ). Una ecuación empírica indirecta usada con frecuencia es la de establecer  $T$  según la relación  $T \sim 40*(Q/s)$ , donde ( $T$ ) está dado en  $m^2/día$  y ( $Q/s$ ) está expresado en  $m^3/hr/m$  de abatimiento. A continuación (**Tabla No II-39**) se presentan algunas estimaciones de Trasmisividad del acuífero obtenidas en condiciones de tipo cárstico en el área de influencia de desarrollo del proyecto.

**Tabla No II-27**  
**Estimación De La Trasmisividad Del Acuífero En El Area De Desarrollo Del Proyecto.**

Método	Trasmisividad $m^2/día$	Fuente	Año	Observación
Directo	10-2 – 10-3	Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Bavaro-Pta. Cana	2008	Calculados a partir de ensayos de bombeo
Indirect	231	Education Ambiental	2007	Se cree que el espesor del acuíferos podría aumentar el valor de ( $T$ )
Indirect	90,000	Declaración Ambiental	2008	Estimado a partir de los efluentes subterráneos naturales.

La Trasmisividad para los acuíferos cárstico se reporta entre 55,000 y 200,000  $m^3/día$  para condiciones normales donde las extracciones no superan a la recarga media anual.

Relacionando los valores de Trasmisividad de la tabla No II-39 anterior, con los valores reportados técnicamente para acuíferos de origen cárstico, donde se realizan extracciones a través de pozos perforados no mayores que la recarga media anual, se encuentra que la Trasmisividad del acuífero en el área del proyecto va de baja a normal, por lo que los niveles de abatimiento como consecuencia del área turística y suburbano, evidentemente no ofrece peligro potencial para el volumen de agua disponible.

Sin embargo, la combinación de un acuífero cárstico, con niveles freáticos someros, y la proximidad del mar, hace que este acuífero sea extremadamente vulnerable a los peligros de contaminación por la intrusión salina del mar.

Las calizas cuaternarias del tipo cárstico, forman un acuífero libre con un nivel freático relativamente somero. De acuerdo con los datos existentes en algunos pozos del área de Bavaro, los caudales específicos son muy altos, variando entre un mínimo de 22  $m^3/hr/m$ , hasta un máximo de 1,700  $m^3/hr/m$ , con un valor promedio de 535  $m^3/hr/m$ . La penetración

de los pozos de producción por debajo del nivel freático es reducida, variando entre 2 y 9 m con un promedio de sólo 5 m.

*Las potencialidades acuíferas, de la zona hidrogeológica en la que se encuentra el proyecto, evidenciada por las múltiples tomas, públicas y privadas, son realmente importantes a consecuencia de la superposición de los efectos de facturación muy intensa con la disolución de los carbonatos, condiciones propias de la fenomenología cárstica asociada a los efectos de la neotectónica.*

*Es importante considerar que para acuíferos en sistemas cársicos como el de la zona mencionada, la elevada transmisividad asociada a la escasa capacidad de auto purificación hacen que estos acuíferos sean particularmente vulnerables a las contaminaciones procedentes de la superficie, como son las percolaciones de los lixiviados de basureros improvisados y clandestinos.*

*Como se evidencia en la contaminación bacteriológica identificada en los Pozos de Pillier, Rijo y Jesús Martínez, localizados en el área del cercana al proyecto y cuyos resultados de los análisis de calidad de agua, realizados por Gestiones Sanitarias & Ambientales S.A., determinaron la presencia de coliformes.*

### Capítulo III El Letrero

#### 132. Información General:

Es una obligación del promotor de todo proyecto, colocar un letrero con las informaciones veraces que les permitan al público en general, conocer lo que se va a establecer en esa parcela y deberá cumplir las siguientes condiciones.

#### 132.1. Dimension Minima Del Letrero:

1. Como mínimo, deberá tener un tamaño de 1 metro de ancho x 1.5 metros de largo.
2. Letras en tamaños legibles desde 200 metros de distancia.
3. Colocarlo en un lugar visible desde la carretera.

#### 132.2. Contenido Del Letrero:

<b>Nombre del proyecto:</b>	<b>Caribbean Racquet Punta Cana.</b>
<b>Promotor del proyecto:</b>	<b>Trans Caribbean Constructora &amp; Inmobiliaria</b>
<b>Descripción del proyecto:</b>	<b>Residencial Turistico</b>
<b>Estatus del proyecto:</b>	<b>Proceso de evaluación ambiental para obtener licencia ambiental</b>
<b>Responsable del proyecto:</b>	<b>T. Caribbean;809 466-2115</b>
<b>Viceministerio de Gestion Ambiental:</b>	<b>809-5674300 Ext. 6100</b>



**Fotografía No III-1 Mostrando El Letrero Del Residencial.**

## **Capítulo IV**

### **Marco Jurídico Y Legal**

#### **133. Introducción:**

El presente capítulo sintetiza las competencias de las instituciones gubernamentales relacionadas con el proceso de aprobación y/o fiscalización del proyecto; así como las principales regulaciones, en materia ambiental, aplicables para las diversas etapas del proyecto (aprobación, construcción, operación y abandono).

Para los fines de este estudio ambiental, la empresa Caribbean Racquet Punta Cana ha tomado en cuenta el cumplimiento o no de las Leyes sustantivas, Convenciones, Normas relacionadas de forma directa con todas las actividades involucradas en la construcción y operación, que son aplicables a este tipo de proyecto.

Se realiza un inventario de las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se sintetizan los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua, **(si los hay)** y se incluirán las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere para su construcción y operación, tanto a nivel internacional, como a nivel local.

También se incluyen todas las autorizaciones ambientales vigentes del promotor del proyecto como son:

1. Relación de las Autorizaciones , Certificaciones y Permisos
2. Carta de no objeción a la realización del proyecto de los Ayuntamientos
3. Documento que avale el estado legal de los terrenos. Una vez la Declaración de Impacto ambiental sea evaluada por cada uno de los departamentos competentes, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se anexará una copia de:
  1. Licencia Ambiental, expedida por el Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales con sus respectivas disposiciones y compromisos que el promotor deberá cumplir.
  2. Certificación del Vice-ministerio de Recursos Forestales; a obtenerse después de lograda la Licencia Ambiental y de determinar el número de árboles a ser cortados o reubicados, en la etapa de preparación del del terreno y construcción y operación del proyecto.
4. Permiso del INDRHI para el aprovechamiento de aguas públicas a obtenerse antes de perforar los pozos para el abastecimiento de agua de las instalaciones de apoyo, en caso que se determine que sea necesario.

#### **134. Normativas Ambientales Que Rigen A Todo Proyecto Para La Protección del Ecosistema:**

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto debe cumplir una serie de requisitos legales y regulaciones, con el objetivo de:

1. Obtener la Licencia Ambiental mediante un proceso de evaluación ambiental ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Rep. Dominicana.
2. Mantener la Licencia Ambiental mediante la aplicación de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y la presentación al ministerio, de los informes periódicos, denominados Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
3. Estos Informes monitorean el cumplimiento de los estándares ambientales o indicadores de calidad ambiental establecidos en varias normas ambientales formuladas por la propia institución que ostenta la autoridad ambiental.

### **135. Procedimientos Ambientales Para El Otorgamiento De Los Permisos:**

*El procedimiento para el otorgamiento de la Licencia Ambiental forma parte del proceso de Evaluación Ambiental, el cual es uno de los Instrumentos para la Gestión del Medio Ambiente y los Recursos Naturales establecidos por la Ley 64-00 (Título II de la Ley).*

*El Capítulo IV de la Ley 64,00 (Artículos 38 al 40) establece la obligatoriedad de someter los proyectos de desarrollo de infraestructuras a un proceso de evaluación ambiental para recibir un Permiso o Licencia Ambiental.*

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

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

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

*La Constitución de la Republica Dominicana del 26 de enero del 2010, cambió el nombre de la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales por el de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*

**Art. 41.-** *Los proyectos y actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental se mencionan en el numeral 9, lo siguiente: Proyectos mineros, incluyendo los de petróleo y turba, exploraciones o prospecciones, remoción de la*

capa vegetal y la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos. En los Párrafos II y V, se especifica lo siguiente:

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

**Párrafo V.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá los criterios para determinar si el proyecto requiere un permiso ambiental, y por tanto debe presentar una declaración de impacto ambiental (DIA), o si en cambio precisa de licencia ambiental, en cuyo caso deberá presentar un estudio de impacto ambiental.

**Art. 42.-** La declaración de impacto ambiental (DIA), el estudio de impacto ambiental y el informe ambiental serán costeados por el interesado en desarrollar la actividad, obra o proyecto, y realizado por un equipo técnico, multidisciplinario si fuera necesario, pudiendo ser representado por uno de los mismos.

Será un documento público, sujeto a discusión, y quienes lo elaboren deberán estar registrados para fines estadísticos y de información en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios de declaración, informe, estudios, diagnósticos, evaluaciones y auditorías ambientales.

**Párrafo I.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre la base de la nomenclatura de la actividad, obra, o proyecto, emitirá las normas técnicas, estructura, contenido, disposiciones y guías metodológicas necesarias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, el programa de manejo y adecuación ambiental y los informes ambientales; así como el tiempo de duración de la vigencia de los permisos y licencias ambientales, los cuales se establecerán según la magnitud de los impactos ambientales producidos.

### **136. Administración y Responsabilidades Que Asume al que Se Le Otorga Una Licencia o Permiso Ambiental.**

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

**Art. 44.-** En la licencia y el permiso ambiental se incluirá el programa de manejo y adecuación ambiental que deberá ejecutar el responsable de la actividad, obra o proyecto, estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento del mismo.

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

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

**Art. 46.-** Para asegurar que el responsable de la actividad cumpla las condiciones fijadas en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el ministerio realizará auditorías de evaluación ambiental cuando lo considere conveniente, por sus propios medios o utilizando los servicios de terceros.

**Párrafo.-** En el programa de manejo y adecuación ambiental se establecerá un programa de auto monitoreo, que la persona responsable de la actividad, obra o proyecto deberá cumplir e informar sobre él periódicamente a el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los resultados del mismo serán cotejados con los informes externos de auditoría ambiental.

**Art. 47.-** Para asegurar el cumplimiento de la licencia ambiental y el permiso ambiental en cuanto a la ejecución del programa de manejo y adecuación ambiental, el responsable de la actividad, obra o proyecto deberá rendir una fianza de cumplimiento por un monto equivalente al diez por ciento (10%) de los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran para cumplir con el programa de manejo y adecuación ambiental.

**Art. 48.- el Ministerio** de Medio Ambiente y Recursos Naturales hará de público conocimiento los permisos y las licencias ambientales que otorgue, así como las personas naturales o jurídicas que sean sancionadas por vía administrativa o judicial.

### **137.Reglamento De Autorizaciones Ambientales:**

El Ministerio de lMedio Ambiente y Recursos Naturales promulgó un reglamento que tiene por objeto regular el Sistema de Autorizaciones Ambientales,, establecido en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, 64-00.

Los requerimientos contenidos en este reglamento son de cumplimientos obligatorios a todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una manera u otra, los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud de la población en todo el territorio nacional.

#### **137.1. Artículos Extraídos Del Reglamento Relacionados Con El Proyecto:**

**Art. 4.-** Las Autorizaciones Ambientales serán otorgadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cumplimiento con los procedimientos

descritos en el Anexo A de este reglamento, el cual forma parte integral del mismo.

### **138. Niveles De Autorizaciones Relacionados Con La Magnitud De Los Impactos Potenciales:**

#### **138.1. Categorización De Las Licencias y Permisos:**

- 1. Licencia Ambiental:** se otorga a proyectos con impactos potenciales significativos, a los cuales se les requiere un Estudio de Impacto Ambiental y corresponden a la **categoría A**.
- 2. Permiso Ambiental:** se otorga a proyectos con impactos potenciales moderados, a los cuales se les requiere una Declaración de Impacto Ambiental y corresponden a la **categoría B**.

#### **139. Autorizaciones Para Proyectos De Impactos Menores:**

- 1. Constancia Ambiental:** se otorga a proyectos de bajo impacto ambiental, para la ejecución de los cuales sólo se requiere garantizar cumplimiento con la normativa ambiental vigente y corresponden a la **categoría C**.
- 2. Certificado de Registro de Impacto Mínimo:** se otorga a proyectos de mínimo impacto ambiental, sujetos al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, y corresponden a la **categoría D**.

El procedimiento descrito a continuación, tiene como objeto establecer **los** pasos operativos del Sistema de Autorizaciones Ambientales desde la solicitud hasta la decisión final del Ministerio de emitir o no una Autorización Ambiental.

Los requerimientos contenidos en este procedimiento son de cumplimiento obligatorio a todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad sometido al proceso de Autorización Ambiental. **El Proyecto que cae en la Categoría A**, que requiere la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, el promotor deberá entregar

**Art. 5.-** Toda la documentación básica de solicitud, estudio y/o informaciones complementarias requeridas en cumplimiento con las disposiciones del procedimiento descrito en el Anexo A de este reglamento, sin perjuicio de cualquier otra documentación solicitada durante el proceso de autorización.

**Párrafo 1.-** No se recibirán expedientes incompletos. La entrega de las documentaciones requeridas de ninguna manera significa el otorgamiento de Autorizaciones Ambientales, la cual dependerá de los resultados de las evaluaciones ambientales a los proyectos.

**Art. 6.-** Para las Autorizaciones Ambientales de proyectos que incluyan múltiples actividades y/o componentes en diferentes localidades, el Ministerio de Medio

*Ambiente y Recursos Naturales evaluará los impactos generados en cada caso y se reservará el derecho de unificar o no la autorización a emitir.*

**Art. 7.-** *Las Autorizaciones Ambientales tienen carácter contractual y tendrán una vigencia no mayor de cinco (5) años. Su validez será proporcional a su cumplimiento.*

**Art. 8.-** *La Autorización Ambiental que se otorgue no constituye ni confiere ningún título ni reconocimiento de propiedad o derechos reales sobre los terrenos que se vayan a afectar con el proyecto, obra o actividad; y no sustituye en ninguna de sus partes las autorizaciones emitidas por ningún otro organismo sectorial o municipal requerido para la ejecución del proyecto.*

**Art. 10.-** *Las Autorizaciones Ambientales sólo se otorgarán a promotores o un representante legal debidamente autorizado mediante un poder legalizado y registrado en la Procuraduría General de la República. En ningún caso se otorgará una Autorización Ambiental a contratistas de proyectos.*

**Art.11.-** *Si la solicitud de Autorización es denegada, el promotor del proyecto podrá solicitar la reconsideración de esta decisión o iniciar el proceso nuevamente, debiendo demostrar que el proyecto ha sido sustancialmente modificado para eliminar las características que produjeron su rechazo en primer término en un plazo no mayor de un (1) año.*

**Párrafo 1:** *Pasado este plazo el promotor deberá de iniciar el proceso nuevamente.*

**Párrafo 2:** *Un mismo proyecto no podrá ser reintroducido más de una vez.*

**Art. 12.-** *El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá consultar durante el proceso de revisión de los estudios ambientales la opinión de organismos del gobierno central, de los gobiernos locales y/o de expertos en el área, según sea necesario.*

**Art. 13.-** *Si durante el proceso de revisión se comprueba que el promotor y/ o el prestador de servicios ambientales a cargo del estudio ha falseado u omitido deliberadamente información relevante esto será base suficiente para negar la solicitud de Autorización Ambiental, sin perjuicio de las sanciones y penalidades que estipula la Ley.*

**Art. 14.-** *Las solicitudes de Autorizaciones Ambientales para proyectos o actividades que formen parte o se encuentren ubicadas en instalaciones operando sin autorización ambiental vigente solo serán aceptadas cuando la instalación en operación inicie su proceso de cumplimiento, el cual debe culminar en un período no mayor a un (1) año.*

**Art. 15.-** *Todo promotor de un proyecto de lotificación es responsable de gestionar y obtener la Autorización Ambiental correspondiente y de cumplir con los requerimientos que de dicha autorización se deriven.*

**Párrafo:** *Los proyectos individuales al interior de una lotificación no requieren Autorización Ambiental individual, a menos que el uso que se vaya a dar a los solares*

corresponda a una categoría B o superior y que no haya sido previamente incluida en la Autorización de la lotificación.

**Art. 16.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hará de público conocimiento las Autorizaciones Ambientales que otorgue, así como las personas naturales o jurídicas que sean sancionadas por vía administrativa.

#### **140. Artículos Extraídos Del Reglamento Relacionado Con El Proceso De Participación Pública:**

**Art. 22.-** El Proceso de Evaluación Ambiental será democrático, transparente y abierto, por lo que el Ministerio promoverá la participación efectiva de las partes interesadas y de la ciudadanía en general en el mismo.

**Art. 23.-** El proceso de participación pública de los proyectos objeto de este Reglamento, consiste en por lo menos cuatro instancias posibles y no excluyente de participación:

1. Información.
2. Vistas públicas.
3. Comentarios a los estudios ambientales.
4. Audiencia pública.

**Art. 24.-** Para los proyectos Categorías A y B el promotor hará pública su intención de realizar el proyecto a través de un medio de comunicación masiva que sea asequible a las comunidades del entorno del mismo. La información será clara, precisa y breve e indicará la naturaleza del proyecto, su ubicación exacta y el objetivo y propósito del mismo; así como el hecho de que el proyecto se encuentra en el proceso de pre-autorización ambiental.

**Art. 25.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hará disponible el estudio ambiental a las partes interesadas y al público en general y otorgará un plazo de no menos de quince (15) días hábiles, contados a partir de que se publique la disponibilidad de estos documentos, para recibir las opiniones del público.

**Art. 26.-** Para los proyectos categorías A y B, el promotor realizará, por lo menos, una vista pública de consulta en la zona de influencia del proyecto, la cual será de invitación abierta, publicada en un periódico de circulación nacional y por los medios de comunicación que resulten adecuados para la zona de estudio. En la misma se considerará a la población no como objeto de estudio sino como sujeto de un proceso.

**Art. 27.-** El Ministerio podrá, cuando así lo considere, convocar a Audiencias Públicas sobre cualquier proyecto sometido a su consideración. Las Audiencias pueden ser realizadas en cualquiera de las fases del proceso (desde el análisis previo hasta la validación) antes de la emisión de una autorización.

**Art. 28.-** Los comentarios y observaciones recibidas en el proceso de Consulta Pública formarán parte de las informaciones a ser consideradas por los distintos comités en la decisión de otorgar o no la autorización ambiental solicitada

#### **141. Legislación Ambiental y Normativas Para La Prevención De La Contaminación De Las Aguas Descargadas A Los Acuíferos:**

El suministro de agua potable para el Proyecto provendrá de pozos tubulares, el agua será tratada con cloración y carbón activado, con lo que se cumplirá lo establecido por los parámetros de calidad del agua, así como lo establecido por la Norma Ambiental sobre la calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo.

Los residuales líquidos domésticos serán recolectados y tratados, de acuerdo a lo estipulado por los Artículos 131, 134 y 161 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas, (NA-AG-001-03) y la Norma Ambiental sobre la calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo, que establecen el marco de referencia para los vertidos a realizarse al alcantarillado, si es el caso.

#### **142. Legislación Ambiental y Normativa Para Los Suelos Del Residencial y Prevención de Contaminación:**

El Proyecto cumplirá lo establecido en los Artículos de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cuanto al cuidado de suelos y prevención de contaminación descritos a continuación:

**Art. 90.-** Con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, **se prohíbe:**

1. Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas.
2. Utilizar para riego de jardín aquellas aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales; así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañales, carentes de la calidad normada.
3. Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente.
4. Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes.
5. Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

**Art. 91.-** Se prohíbe cualquier actividad que produzca salinización, laterización, desertificación, así como cualquier otra degradación del suelo, fuera de los parámetros establecidos.

**Art. 124.-** de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, toda persona natural o jurídica, privada o pública, que realice explotaciones geológicas, edafológicas, extracción de minerales o áridos, así como construcción de carreteras, terraplenes, presas o embalses, o que ejecute cualquier otra actividad u obra que pueda afectar los suelos, está obligada a adoptar las medidas necesarias para evitar su

degradación y para lograr su rehabilitación inmediatamente tan pronto concluya cada etapa de intervención.

**Art. 125.-** de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el costo de rehabilitación de los suelos estará a cargo de los ejecutantes de la intervención que causare su degradación o menoscabo.

### 143. Legislación Ambiental y Normativas Para La Prevención De La Contaminación Atmosférica.

El Proyecto cumplirá las Normas Ambientales de Calidad de Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03) y de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03); así como a los Artículos 92 y 93 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Art. 92.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinación con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, y los ayuntamientos, regulará las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera, en función de lo establecido en esta ley, y en la ley sectorial y los reglamentos que sobre la protección de la atmósfera se elaboren.

**Art. 93.-** El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaría de Estado de Obras Públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes provocados por vehículos automotores, plantas eléctricas, otros motores de combustión interna, calderas y actividades industriales.

**Tabla No IV-1**

#### Mostrando Los Valores Estándares De La Calidad del Aire

Contaminantes	Tiempo promedio	Limite permisible,ug/ m <sup>3</sup>
(PST)Partículas suspendidas totales	Anual / 24 horas	80/230
(pm-10) Fraccion de partículas	Anual / 24 horas	50/150
(S)2) dióxido de azufre	Anual / 24 horas Durante 1 hora	100/150/20
(N)2) Dióxido de Nitrógeno	Anual / 24 horas 1 hora	100/300/400
(CO) Monóxido de carbono	Media hora/8 horas/ 1 hora	-/10,000/40,000
(CH) Hidrocarburos(no metano)	3 horas	160
(Pb) Plomo	Trimestral / anual	1.5/2.0

ug/m<sup>3</sup> = Unidad en micro gramos sobre metro cubico.

**144. Norma Ambiental (NA-AI-002-03) Para El Control De Las Emisiones De Contaminantes Atmosféricos Provenientes De Fuentes Fijas.**

**Tabla No IV-2  
Mostrando Las Normas Ambientales Para El Control De Las Emisiones Atmosférica**

Contaminantes	Actividad	Existentes/Mg/ Nm3	Observaciones
	Concretos y Productos asfáltico	250	Aglomeración de minerales.
	Productos de hormigón.	50	
	Incineración de	300	Residuos < de 1 ton/h
	residuos solido	250	Residuos < de 1-3 tn/h
	No peligroso.	250	Residuos < de 3-7 Tn/h
Partículas solidas		150	Residuos < de 3-15 Tn/h
	Incineración de desechos peligroso	50	Los límites para incineración residuos peligrosos deben ser expresados sobre base seca, a condiciones normales y corregidas a 50% de exceso de aire
Dióxido de azufre.	Incineración de desechos peligroso	0.1	
Dióxido de Nitrógeno. (NO <sub>2</sub> )		200	
Fluoruro de Hidrogeno (HF)		500	Ng/m3 nano gramo por m3
Pentóxido de fosfor.		5	
Pentóxido de fosfor.		10	

**145. Límite Máximo De La Opacidad Para El Humo Por Vehículo De Motores Diesel:**

**Tabla No IV-3  
Mostrando Los Límites Máximo De La Opacidad Por Vehículo**

Año de fabricación del vehículo	Emisión de humo
<_ 2000	80% de opacidad
>_ 2001	70% de opacidad

**146. Limite Maximo De Las Emisiones Para Vehículo De Motores De Ignición:**

**Tabla No IV-4**  
**Mostrando Los Limites Maximo De Las Emisiones Por Vehículos De Motor**

<i>Año de fabricación del vehículo</i>	<i>% de CO (VOL)</i>	<i>% de CO<sub>2</sub> (VOL)</i>	<i>HC )ppm)</i>
<i>&lt; 1980</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>1200</i>
<i>1981-1999</i>	<i>4.5</i>	<i>10.5</i>	<i>600</i>
<i>&gt;2000</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>125</i>

**147. Limite Maximo De Emisiones Para Motocicleta:**

**Tabla No IV-5**  
**Mostrando Los Limites Maximo Para Las Motocicletas**

<i>Cilindro nominal</i>	<i>% de CO (VOL)</i>	<i>HC )ppm)</i>
<i>50-249</i>	<i>3.5</i>	<i>450</i>
<i>250-749</i>	<i>4.0</i>	<i>500</i>
<i>750 en adelante</i>	<i>4.5</i>	<i>550</i>

**148. Ley 6400 De Medio Ambiente y Recursos Naturales**

La presente Declaración de Impacto ambiental (DIA) establece en el PMAA todas las medidas para mitigar los impactos por la contaminación sónica, que podría producirse durante las fases de construcción y operación del residencial, con lo cual se dará cumplimiento a la Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA- RU-001-03), para un área residencial y lo que establece el Artículo 115 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**149. Requisitos Para La Evaluación de Riesgos:**

De acuerdo al **Art. 3** de las Normas sobre seguridad y salud en la construcción en la República Dominicana, se realizará una evaluación de riesgos laborales por obra en donde se identifiquen los riesgos generales y específicos previstos por cada una de las actividades de las fases del residencial, indicando en cada caso las medidas de seguridad a adoptar para controlar los riesgos previstos.

Esta evaluación debe ser firmada por el empleador, el director de la obra y responsable de higiene y seguridad, y aprobado por un profesional en higiene y seguridad de la Secretaría de Estado de Trabajo. El Plan de seguridad debe ser comunicado a todos los trabajadores en una inducción y se debe asegurar que las normas de seguridad han sido recibidas y entendidas.

**150. Reglamento de Seguridad Higiene Industrial para Los Trabajadores (Decreto 522-06, del 17 de octubre de 2006):**

**Art. 7.-** El empleador aplicará las siguientes medidas de prevención:

1. Evitar los riesgos en su origen.
2. Planificar la prevención, elaborando una metodología clara y concisa a c/u de los grupos de trabajadores en cada una de las fases.
3. Controlar los riesgos que no se puedan evitar desde el punto vista técnico.
4. Todo trabajador deberá verificar su área de trabajo antes de iniciar sus labores.
5. Que sus herramientas estén perfectamente habilitadas para su trabajo.
6. En caso contrario, dar aviso a su superior.

**Art. 8.-** Todos los empleadores han de remitir sus respectivos programas de Seguridad y Salud en el trabajo con un periodicidad de tres años.

1. El empleador incluirá en su programa de seguridad y salud en el trabajo, los riesgos específicos existentes en el lugar de trabajo para los trabajadores menores de 18 años de edad y controlará los mismos, garantizando que la salud de estos no sea afectada.

**151. Manejo De Incidentes. En el Trabajo:**

A continuación se describen los procesos a seguir en caso de que ocurra un incidente o exista una enfermedad relacionada con el trabajo:

**Art. 36** Reglamento sobre el seguro de Riesgos laborales (Reglamento 548/03):

1. Se debe informar a la Administradora de Riesgos Laborales sobre los accidentes de trabajo o accidentes en trayecto dentro del plazo de 72 horas hábiles de haber ocurrido el accidente.
2. Los empleadores deben registrar los datos sobre accidentes de trabajo y todos los casos de daños que sobrevengan durante el trabajo o en relación con éste.

**152. Seguridad Laboral De Los Trabajadores, Responsabilidad Del Empleador Respectos Los Niveles De Riesgos:**

1. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 522-06, del 17 de octubre de 2006):
2. El artículo 9 incluye las obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores (alcance, archivo de registros, etc.).
3. Resolución 04-2007, Art. 8 Criterios para ubicación y desempeño de labores de trabajadores:
4. Para la selección de los trabajadores y su colocación se deberán aplicar los siguientes principios generales:

5. *Antes de destinar a trabajadores sin experiencia o a trabajadores analfabetos a un trabajo determinado, se les deberán explicar los peligros que puede entrañar ese trabajo y se les deberá enseñar a utilizar sin riesgo las máquinas, el equipo y las herramientas, así como a efectuar ese trabajo en general con absoluta seguridad.*
6. *De preferencia, los trabajadores deberán ser destinados a los trabajos para los cuales están mejor calificados por su formación, sus actitudes, su experiencia y su capacidad física.*
7. *No se deberá destinar a ningún trabajador a labores para los cuales no posea la capacidad física o mental adecuada.*
8. *A los trabajadores con una discapacidad físicas o mentales o trabajadores que sufren desfallecimientos momentáneos, no se les deberá emplear en trabajos que entrañen un riesgo particular para ellos o en los que puedan constituir un serio peligro para otros.*

### **153. Convenciones Internacionales:**

*Las Convenciones Internacionales, cuando son firmadas por los diferentes países y ratificadas por sus congresos nacionales, adquieren la condición de leyes, por lo que deben ser acatadas y aplicadas como tales.*

1. *Convención para la Protección de Flora de la Fauna y de las Bellezas*
2. *Convención Para La Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.*
3. *Convención Sobre Diversidad Biológica.*
4. *Convención Marco de la Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático:*
5. *Declaración De Río Sobre El Medio Ambiente y El Desarrollo:*

## Capítulo V

### Análisis De Los Interesados y Vistas Publicas

#### 154.Introducción

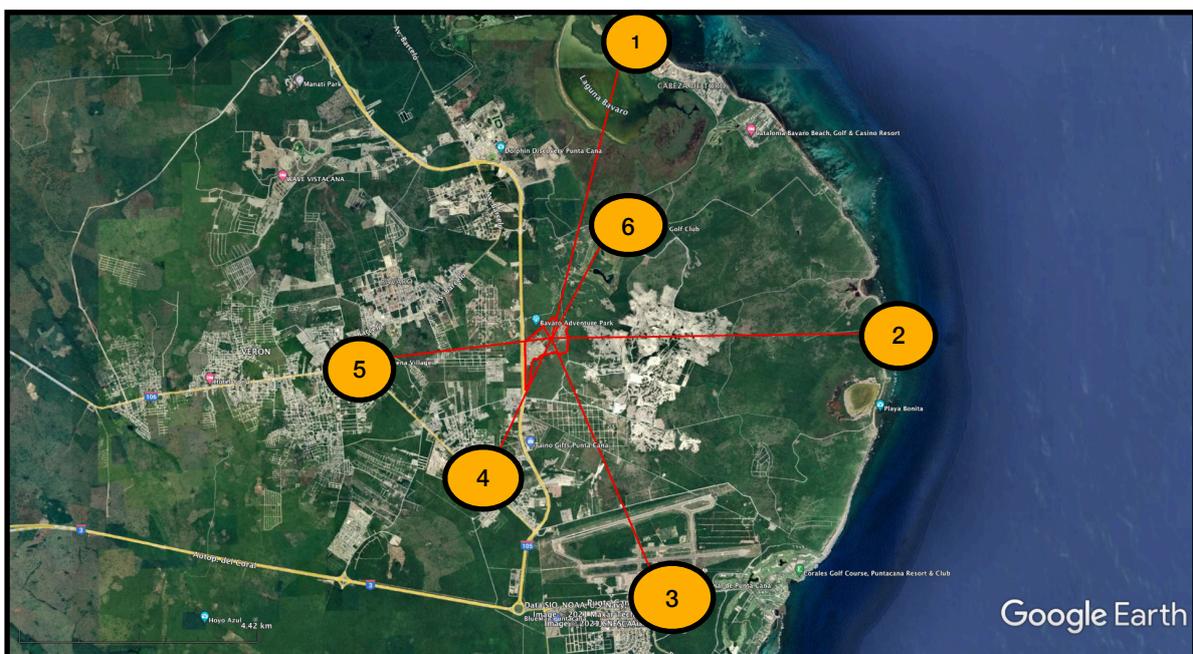
En esta parte del Informe Ambiental del Proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana" se identificaron las distintas comunidades que serán afectadas por el proyecto. Se presentan informaciones sobre el nivel de conocimiento de esos grupos, respecto a la construcción e implementación del proyecto, el nivel de aceptación o rechazo con relación al mismo.

Adicionalmente, se identifican cuales grupos serían potencialmente beneficiados o perjudicados por el proyecto. Se puso especial atención a la identificación de las preocupaciones, conflictos y expectativas de los grupos identificados como partes importantes a destacar.

Por orden lógico, antes de presentar los resultados del presente análisis a los interesados se analiza el contexto donde está ubicado el proyecto, y se presenta informaciones sobre el uso actual, la propiedad de la tierra en el área del proyecto y sus colindancia, lo cual es fundamental cuando de análisis de intereses y/o conflictos se trata.

#### 155.Ubicación y Colindancia Del Proyecto:

El proyecto residencial está ubicado sobre la parcela 67-B-325 en El Bulevar Turístico del Este, km 7.5 Tramo Punta Cana / Bavaro, Municipio de Higuey del Distrito Catastral No 11/3ra en las coordenadas UTM 564889 mE y 2057082 mN.



**Vista Satelital No V-1 Mostrando El Proyecto, Su Ubicación y Sus colindancia Mas Importante**

**Tabla No V-1**  
**Mostrando Las Distancias En Km Que Guarda El Proyecto Respectos a Los**  
**Lugares De Interés Mas Cercanos**

<b>Proyectos o lugares de interés conocidos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Laguna Bavaro</b>	<b>5.4 km</b>					
<b>Costa o áreas de playa</b>		<b>6.3 km</b>				
<b>Aeropuerto Punta Cana</b>			<b>4.9 km</b>			
<b>La Jarda de Hoyo Claro</b>				<b>2,6 km</b>		
<b>Serena Village</b>					<b>2.2 km</b>	
<b>Catalonia Golf club</b>						<b>2.3 km</b>
<b>Bávaro Adventure Park</b>						<b>05 km</b>

Queremos puntualizar que son distancias tomadas en líneas rectas como zonas de influencias más directas en un diámetro de 6 km alrededor:

**155.1. Detalles De Las Ubicaciones De Los Puntos Señalados Respecto Al Proyecto:**

1. A una distancia de 4.6 km al sur, está el Aeropuerto Internacional de Punta Cana. El de mayor tráfico de la R.D. De el salen vuelos para todo el territorio nacional e internacional.
2. A 1.77 km y al oeste franco está el Residencial Bavaro . Este proyecto está ubicado en frente del nuevo residencial, Caribbean Racquet Punta Cana a desarrollar.
3. A unos 3.33 km y al oeste está el Residencial Pueblo Bávaro.
4. A 2.3 km esta el Campo de golf Cataluña, localizado en el norte este a través del Bulevar Turístico, por el cruce de Cabeza de Toro.
5. Al este franco están las minas de agregado de Punta Cana que suplen de materiales de agregados a las industrias de la construcción. Están interconectadas al proyecto mediante una carretera y distanciadas 1.98km.
6. A 1.21 km al sur oeste y próximo al Bulevar Turístico esta la Estación de servicios Shell de Amable Aristi Castro.
7. A 3.19 km al sur oeste y a orillas de la carretera que conecta a Veron con Punta Cana, está, Hospiten, una clínica con todos sus equipamientos para los casos de emergencias.
8. Al norte franco y a través de la carretera Veron Bávaro encontramos a 2.29 km la Embajada de Canada.
9. Mas al Sur está Cap Cana y Punta Cana, otros de los grandes proyectos turísticos del área.
10. Cocotal con su campo de golf.
11. La Cadena de Hoteles Barceló.

**155.2. Otras Areas Del Sector:**

1. El Cortecito.
2. Friusa
3. Veron.
4. Higuey.

**155.3. Zonas De Servicios Médicos:**

Como zonas de servicios de salud tenemos:

1. Hospiten.
2. Centro medico Punta Cana.
3. Laboratorios.
4. Centro Medico Bavaro.
5. Aereoambulancias

**156. Metodología Utilizada Para El Análisis De Los Interesados:**

Para la ejecución del análisis interesados se realizó un proceso de investigación a través del cual se pudo determinar los intereses e influencia de los diversos grupos locales con relación al desarrollo de la region y sobre todo del proyecto "Caribbean Racquet Punta Cana.

Se efectuó una identificación de los grupos que potencialmente podrían ser afectados de manera directa o indirecta con la puesta en ejecución de la primera etapa constructiva y posterior operación del proyecto, utilizando datos cualitativos y cuantitativos, los cuales son meteorológicamente aceptados en este tipo de de investigación económica y social aplicada para el análisis de los impactos sociales.

Se tomó en cuenta, que el análisis de interesados depende en gran medida de datos cualitativos sobre percepciones y preferencias, por lo que se puso una selección cuidadosa de los entrevistados y a la interpretación de datos arrojados.

Las entrevistas efectuadas y aplicadas en la investigación fueron de tipos estructuradas, con formato de preguntas abiertas y cerradas. Dichas entrevistas fueron aplicadas en El Morel, Friusa y Los Manantiales (Ver Formulario anexo). También se efectuaron tres (3) sondeos, uno en la Cruce de Friusa, otro en Verón y el ultimo en el cruce Coco Loco. Los datos arrojados por estos sondeos fueron utilizados como insumo de triangulación de la información levantada.

**157. Localización, Tenencias De Las Tierra y Usos Actual Del Suelo:**

Cabe resaltar, que el proyecto se localiza en el Polo Turístico III que abarca las zonas de Bávaro, Punta Cana, Cabeza de Toro El Cortecito y Uvero Alto. El mismo se ubica en un área total de 411,521 m2, pertenecientes a la Sección Bávaro, Municipio de Salvaleón de Higüey, Provincia La Altagracia, en el ámbito de las parcelas 67-B-325 del Distrito Catastral No. 11/3a del Municipio de Higüey. Estos terrenos son propiedad de la promotora (Trans Carribbean Consultora & Inmobiliaria ).

**157.1. Uso Actual De Suelo:**

*En cuanto al uso del suelo, el área donde está enclavado el proyecto y sus colindancia, ha sido fuertemente impactado por las múltiples construcciones y desarrollos de proyectos tanto de expansión y recreación, como de residenciales y comercios.*

**157.2. Accesibilidad Del Area:**

*Actualmente todo el Polo turísticos y ciudades aledañas están interconectadas con carreteras modernas que le dan accesos rápidos a cualquier proyecto, existiendo las carreteras del Coral , El Bulevar, Veron Punta Cana etc. El residencia en cuestión está localizado a orillas del Bulevar como se puede ver en la vista sateliza No V-1.*

**157.3. Reseña Histórica De Las Tierras Correspondiente Al Polo Turísticos No III:**

*En el pasado este territorio fue desbrozado y utilizado para el uso ganadero, dejando algunos árboles propios del bosque primario, con el objetivo de que sirvieran de sombra para el propio ganado o sirvieran como frutales. Todavía hoy en día podemos apreciar esos arboles frutales como patrimonio de los proyectos, cumpliendo con el embellecimiento del ecosistema.*

**157.4. Identificación De Los Interesados y Resultados Del Análisis:**

*Para el proyecto “Residencial Racquet Punta Cana” se identificaron los siguientes grupos que potencialmente podrían estar interesados en conocer los aspectos mas importantes del Residencia Raquet Punta Cana y son aquellos promotores cercanos y terrenos próximos al área en cuestión:*

- 1. Propietarios de terrenos colindantes e infraestructura hotelera.*
- 2. Pobladores de Bávaro, los sectores de Bavaro indicados del presente informe y Juntas de Vecinos de dichas comunidades.*
- 3. Propietarios de pequeños negocios de la zona.*
- 4. Gerentes de hoteles de la zona.*
- 5. Sindicatos de transporte y choferes.*

**157.5. En Areas Institucionales Con Interés:**

- 1. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*
- 2. Ministerio de Turismo.*
- 3. Asociación de hoteles y Restaurantes de Bávaro.*
- 4. Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes (ASONAHORES).*
- 5. Ayuntamientos y Juntas Distritales locales.*
- 6. Asociaciones ambientalistas de la zona.*

**157.6. Interesados Directos:**

1. Los promotores y constructores.
2. Propietario de dos (2) viviendas unifamiliares y finca ganadera.
3. Negocios del Areas etc.

Todos fueron entrevistados y unas expresiones comunes fueron de alegría porque Este polo turísticos se ha convertido en el mas importante no solo dl país sino de la region y esto significa cambios en la calidad de vida de la población, entrada de divisas y progreso para el Pais.

El 66 % de las personas preguntadas, dicen conocer lo que se va hacer, por todos los rumores que generan estas obras y que están dispuestos a favorecer todo lo que genere mejoría en la calidad de vida de la población de Bávaro y su colindancia.

El 14 % dice confundir los nombres de los proyectos en la zona, pero expresaron que éstos crean fuentes de trabajo y por ende apoyarían el desarrollo de este proyecto.

El 20% restante, expresaron, que esperan, que las actividades de construcción y operación de proyectos reactiven a Bávaro y su colindancia, como en épocas anteriores.

**158.Resultados De Las Entrevistas Estructuradas Aplicadas.**

A los fines de efectuar la interpretación de los datos de la tabla No.V-2, se consideró únicamente un total de 37 fichas de las 49 entrevistas aplicadas, considerando que las mismas son las que corresponden a comunitarios del área de influencia directa del proyecto.

Las entrevistas institucionales por su naturaleza fueron dirigidas en el sentido de identificar y valorar aspectos, tales como denuncias, situaciones legales y/o de cumplimiento y permisología de proyecto en cuestión.

**Tabla No V-2**  
**Mostrando Las Localidades Vs Ubicación De Los Entrevistados**

<b>Localidad</b>	<b>Total de entrevistas</b>
<b>Higuey (Institucionales)</b>	<b>5</b>
<b>Bávaro/El Morel, Friusa y Manantiales comunitarios*</b>	<b>29</b>
<b>Bávaro/Verón institucionales</b>	<b>3</b>
<b>Cruce Cocoloco</b>	<b>5</b>
<b>En el proyecto Residencial Bavaro Punta Cana</b>	<b>4</b>
<b>Residentes dueño de finca y/o Gerentes de establecimientos colindantes</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>49</b>

**Tabla No V-3****Localidad y Procedencias De Los Entrevistados En El Análisis De Interesados.**

Lugar de procedencia	Cantidad entrevistados	Porcentaje (%)
Higuey	5	13.5
Santo Domingo	2	5.44
Azua	11	29.7
Verón	4	10.8
Haiti	12	32.42
San Jose de Ocoa	2	5.44
Puerto Plata	1	2.7
<b>Total de entrevistados</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

En cuanto al rango de edades de los entrevistados, se encontró que el 45.90% de éstos tenían edades entre 25 y 35 años, el 40.50% entre 35 y 44 años y el 8.1% y el 5.4 % Mayor de 60 años.

Como puede observarse, la mayor parte de los entrevistados han emigrado hacia la zona del este por las oportunidades de trabajos. De los mismos el 89.19 % ha emigrado desde otros lugares del país y de la provincia La Altagracia y sólo el 10.81% ha nacido en la localidad de Bávaro y/o Verón.

**Tabla No V-4****Distribución Por Sexo De Los Entrevistados**

Sexo	Porcentajes %
Masculino	72
Femenino	28
<b>Total</b>	<b>100</b>

Las principales actividades de los entrevistados fueron las siguientes: Comerciantes, empleados privados, en comercios y hoteles, obreros de la construcción, jornaleros de predios ganaderos y servicios.

**Tabla NoV-5****Niveles De Ingresos De Los Entrevistados**

Escalas de ingresos en RD\$	Porcentajes %
0.1 hasta 1000	0
1,001 hasta 3,000	2
3,001 hasta 5,000	8.8
5,001 hasta 10,000	37
10,001 hasta 20,000	27,2

20,000 y más	25
<b>Total</b>	<b>100</b>

### **159. Expectativas y Opiniones Registradas Sobre El Proyecto Por Parte De Los Entrevistados:**

1. Respecto a los beneficios que dicho proyecto pueda presentar, los entrevistados opinaron que: el 72% piensan proyecto de esta envergadura será muy beneficioso porque generará fuentes de empleo, el 11% considera que es importante porque moviliza el comercio, el 8.0% cree que los proyectos hoteleros no dejan mucho beneficio pues los mismos son autosuficientes y no dan valor a las comunidades.
2. Por otra parte, el 5% de los entrevistados dijeron que con los proyectos viene la delincuencia.
3. El 4% cree que los proyectos han mejorado su calidad de vida por los servicios de las empresas del transportes. Nótese que en algunos casos hablan de los proyectos hoteleros en general. Los principales problemas de la zona mencionados por los entrevistados fueron la delincuencia, la llegadas de haitianos, la falta de agua, el estado de las calles etc..

### **160. Organizaciones Comunitarias:**

1. El 70% de los entrevistados consideran que las principales organizaciones de la comunidad son las iglesias y las juntas de vecinos. Sin embargo, dijeron que dichas juntas son débiles.
2. El 29 %, consideran que no hay organizaciones importantes en la comunidad que puedan defender los derechos de la región.

### **161. Valores Ambientales Del Area:**

Por su localización en el lado occidental del Bulevar Turístico de Punta Cana, el proyecto se encuentra a más de dos (5) kilómetros de la costa y distante de la laguna de Bávaro, por lo que el mismo no afecta ningún recurso costero marino o de aguas superficiales interiores.

Como se ha explicado anteriormente, el área del proyecto, está conformada por potreros con árboles dispersos. En el pasado este territorio fue desbrozado y utilizado para el uso ganadero, dejando algunos árboles propios del bosque primario, con el objetivo de que sirvieran de sombra para el propio ganado o sirvieran como frutales.

De acuerdo al estudio de Ecosistemas y Ambientes del proyecto, existen pequeñas zonas identificadas en el mapa, donde las especies pioneras del estrato arbóreo, comienzan a colonizar, pasando a una fase temprana de vegetación secundaria en vías de regeneración creando pequeños reductos de cierta importancia.

### **162. Conclusiones Del Análisis De Los Interesados:**

1. El proyecto residencial, “**Caribbean Racquet Punta Cana**” no afecta recursos frágiles desde el punto de vista costero marino y paisajístico.

- 2. Se localiza en el Polo turístico No. III, por lo que su desarrollo va acorde con las políticas de desarrollo local.
- 3. El proyecto, no contempla construcción de infraestructura fuera de los límites de sus terrenos y no existen conflictos con los propietarios colindantes.
- 4. Cuenta con la no objeción del Ministerio de Turismo, la cual estamos anexando al final de este informe.
- 5. No requiere de la realización de desalojos ni movilización de comunidades.
- 6. En la investigación institucional no se evidenció ningún proceso de denuncia en contra del proyecto.
- 7. No hubo oposición al mismo durante la realización del análisis de interesados.

163. **Modelo De Ficha Utilizada Para El Análisis Interesados, “Residencial Caribbean Racquet Punta Cana”**

Fecha:-----

Persona interesada:-----

Localidad:-----

Tipo de interesado:----- Edad: Sexo:-----

Lugar de nacimiento-----

Si no nació en la localidad cuanto tiempo tiene residiendo en el lugar-----

Ha establecido familia o vive solo Si-----No-----Número de Hijos-----

Actividad laboral: -----

Lugar:-----Ingresos al mes-----

Principales problemas o preocupaciones del entrevistado o la familia-----

Vivienda-----

Educación-----Agua-----

Luz-----

Residuos sólidos-----

Cree usted que nuevos proyectos trepa mejor calidad Vida a las comunidades-----

Otros-----

Tiene usted conocimiento sobre el proyecto Caribbean Raquet Punta Cana? Si -----

No-----

Está de acuerdo con la implementación de este nuevo proyecto? Si-----

No-----

Cuales son los beneficios que usted considera pueden recibir los comunitarios, hoteleros, vecinos directos u otros con la ejecución del proyecto?  
-----  
-----

Visualiza usted alguna dificultad, problema que pudiera ser generado por la ejecución del proyecto?

Si-----No-----

Cuales?-----  
-----

Que opina usted del desarrollo de proyectos turísticos en la zona?  
-----  
-----

-----  
-----  
*Puede mencionar dos o más beneficios a la comunidad generados por los proyectos turísticos*  
-----  
-----

-----  
-----  
*Puede mencionar que problemas o dificultades se han generado por los proyectos turísticos?*  
-----  
-----

-----  
*Percepción sobre los recursos naturales y culturales de zona. Suelo-----*  
*Agua Playa Vegetación-----*  
*Recursos arqueológicos-----*

## Capítulo VI Las Vistas Públicas

### 164. Introducción:

La realización de las vistas publicas se efectuaron de acuerdo a la Ley 6400 que exige que todo proyecto de categoría A y B deben exponer el proyecto ante las comunidades afectadas, presentándoles los impactos positivos y negativos que producirán las actividades en cada una de la fases, de preparación del terreno, construcción, operación y Cierre.

### 165. Ubicación y Hora De La Presentación De Las Vistas Publicas:

El proyecto se presento en uno de los salones de AMSTAR DMC, localizados en la carretera Veron Bavaro de Punta cana.

La hora programada del encuentro fue a las 4:pm donde se desarrollo la agenda prevista y participaron numerosos representantes de diferentes sectores como veremos mas adelante de este informe. Unos vinieron mas tarde y las autoridades llegaron mas temprano.

La participación y consulta del Proyecto Caribbean Racquet Punta Cana fue desarrollada a través de varios procesos, con la finalidad de dar a conocer a los actores claves y comunidades impactadas por el proyecto en cuestión, sus principales impactos y medidas de manejo y poder recoger de este proceso de consulta, observaciones y sugerencias para ser incorporadas en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto.



**Vista Satelital No VI-1 Mostrando a AMSTAR, el Lugar de Las Vistas Publicas.**

**Nota:**

**La Convocatoria a Las Vistas Publicas Se Llevaron A Cabo Con Todo El Rigor Que Exige La Ley 6400.**

**Este proceso de participación y consulta fue desarrollado a través de varios medios, como:**

**166. Metodología De La Convocatoria:**

1. Lo primero fue hacer un listado de todos los convocados.
2. Luego se elaboraron las cartas para cada uno de ellos indicándoles el lugar, la hora y la agenda. Cada una de las cartas se les enviaron con 15 días de anticipación.
3. Posteriormente al envío, se les llamo por teléfonos para confirmar que la recibieron.
4. Con dos días de anticipación se les volvió a llamar para confirmar su participación.

**167. Día De La Presentación y Los Resultados:**

El salón se ocupó con todos los dispositivos, una pantalla y un proyector y quien suscribe fue recibiendo y dándoles la bienvenida a cada uno de los asistentes, incluyendo al El Honorable Alcalde de Veron-Bavaro.

Se les explico la importancia que reviste la presentación de este proyecto y siguiendo los lineamientos del Ministerio. Afortunadamente todos los empleados que necesitarán la empresa para el desarrollo de las fases del proyecto, están residiendo en Bavaro salvo algunas excepciones.

El Sr representante del alcalde, no tiene objeción para este tipo de proyecto, sin embargo, le preocupa que las aguas residuales no se estén tratando adecuadamente en los proyectos turísticos de la zona y que el sistema de recogida de basuras este afectando la región. Estos son dos de los grandes problemas existentes en nuestra zona y que todos tenemos que enfrentar. Este es un problema de todos, gobiernos, comerciantes, hoteleros, empresarios etcy comunidades. Eso refirió el representante del alcalde.

Las mismas preocupaciones de otros proyectos fueron recogidas en este, como; procedencias de la mano de obra, cantidad, si se iban a favorecer las comunidades vecinas y como. Que metodología usaran para contratar la mano de obra comunitaria.?

Se les explico que se colocaran un listado en las iglesias y ayuntamiento para avisarles la de la mano de obra requerida y donde tendrían que ir a llenar un formulario. Que como lo iban hacer?

Algunos comerciantes se alegraron porque proyectos como este generan muchas ventas y movimientos económicos. Dieron sus vistos bueno.

**En las consultas a los interesados,** aprovechamos para recoger informaciones e inquietudes y todas fueron beneficiosas para el proyecto como veremos mas adelante.

**168. Intervenciones Publicas, Preguntas y Respuestas:**

1. Interés en conocer los impactos ambientales que generaran las actividades constructivas y operacionales.

2. Alta preocupación sobre la selección y contratación de los empleados.
3. Explicar el formato de contratación y cual vía utilizaran para la contrataciones.
4. Cantidad de empleados a generar en las fases de construcción y operativas?
5. Que empresas se utilizarán para el carguio de materiales, escombros, insumos y agregados?
6. Que empresa se encargara de la construcción.?
7. Podrían listar las necesidades de personal que requerirá el proyecto.?
8. No hubo oposición por la puesta en marcha del proyecto.

De todas las inquietudes, podríamos resumir que la mayoría de los invitados les interesó más los beneficios personales, que los impactos ambientales que podrían resultar de las actividades constructivas.

La mayoría de ellos señalaron la generación de empleos que podrían producir dicho proyecto. Otro de los puntos, fue el tipo de formato de selección y contratación del personal y se le volvió a comunicar, que se está preparando listado con las cantidades y experiencia requerida para cada una de las posiciones en las distintas fases o etapas del proyecto.

Además se les comunicó que tan pronto estemos listos, se enviara a las iglesias y ayuntamientos dichos listados para los que opten puedan acercarse a la dirección de Recursos humanos para llenar un formularios y puedan ser entrevistados. Los que pasen las entrevistas podrán ser contactados para sus respectivos entrenamientos y exámenes médicos.

#### **169. Principales Asistentes A Las Vistas Publicas:**

1. Representante de la empresa: Inocencio Melo (presidente).
2. Arq. Carlos Frias.
3. Manuel Lara Sanchez, Ing. Consultor del Proyecto y presentador de las V.P.
4. Representante de medio Ambiente: Lic. **Ramiro Melo**. Se presento y tuvo **que** ausentarse en medio de la presentación por un llamado de ultima hora. Se le contacto y se excusó, nos dijo que pusieramos esta nota y que autorizaba dichas vistas publicas.
5. Director del Proyecto; Sr. Miguel Abraham, director de las empresa constructora SERTEMI SRL
6. Andy M. Rodriguez, Abogado de la empresa.
7. Arq. Hector Osorio, miembro del grupo Sertemi SRL.
8. Lic. Bianca Carta, contable del grupo SERTEMI.
9. Ing. Agronomo Sandy Reyes.
10. Roberto Melo, representante de Residencial Bavaro.
11. Sr Teodoro Martinez, representante de las comunidades de dueños de tierras.

**170. Ronda De Preguntas y Respuestas:** Una ves terminado pasamos a brindarles un refrigerio. Cerrando dichas actividades a las 6:30pm

#### **171. Conclusiones Del Proceso De Participación.**

Se contestaron todas las preguntas esperando que este proyecto se iniciara en Enero del 2016, sin embargo, por razones ya explicadas al comienzo de este informe y en una carta de actualización enviada al Sr. Miguel Jimenez, Director de Ventanilla Unica, del Ministerio del

*Medio Ambiente, tuvimos que postergar la apertura al primer trimestre al año 2022. De inmediato algunos de los ferreteros presentes, le presentaron las distintas facilidades de sus productos, y abrieron crédito a la empresa, invitándolos a que pasen por las instalaciones para que tengan un muestrario de los productos que pueden suplir.*

**172. Presentación De Algunas De Las Tomas De Fotografías De Los Vistas Publicas:**



***Fotografía No VI-1 Mostrando al Ing. Manuel Lara Explicando Los Pormenores Del Proyecto***



***Fotografía No VI-2 Mostrando El Momento Final De La Reunion***

**173. Principales Inquietudes y Preocupaciones De Los Participantes:****173.1. Cantidades De Empleos Que Podría Generar El Proyecto En Las Etapas De Preparación, Construcción y Operación.**

Queremos señalar que las cantidades de personal podría variar. Sin embargo, creemos que se ajusta bastante, pero todo dependerá de la constructora. Las siguientes tablas nos muestran las tres etapas con sus posibles cantidades de empleados fijos y flotantes.

**Tabla No VI-1**  
**Mostrando los Requerimientos De Empleados,**  
**Etapas de Preparación del Terreno**

<b>Tipos Empleados</b>	<b>Cantidades</b>	<b>Tipo de trabajo</b>
<i>Fijos</i>	1	<i>Supervisor</i>
<i>Fijos</i>	4	<i>Seguridad</i>
<i>Flotantes</i>	10	<i>Desbroce y limpieza</i>
<i>Flotantes</i>	5	<i>Cargo y bote de hierba</i>
<i>Flotantes</i>	10	<i>Acarreo de materiales</i>
<i>Subtotal</i>	30	

**Tabla No VI-2**  
**Mostrando Los Requerimientos De Empleados,**  
**Etapas de Construcción.**

<b>Cantidad Empleados</b>	<b>Cantidades</b>	<b>Tipo de trabajo</b>
<i>Fijos</i>	2	<i>Supervisores</i>
<i>Fijos</i>	4	<i>Seguridad</i>
<i>Jardineria</i>	4	<i>Arborización de áreas verdes</i>
<i>Albañiles y ayudantes</i>	6	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Carpinteros y ayudantes</i>	6	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Plomeros y ayudantes</i>	6	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Electricista y ayudantes</i>	6	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Topografía y ayudantes</i>	6	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Excavaciones</i>	10	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Acarreo de materiales</i>	50	<i>Villas y Apartamentos</i>
<i>Subtotal</i>	96	

**Tabla No VI-3**  
**Mostrando La Empleomanía En La Fase Operativa**

<i>Cantidad Empleados</i>	<i>Cantidades</i>	<i>Tipo de trabajo</i>
<i>Fijos</i>	4	<i>Supervisores</i>
<i>Fijos</i>	4	<i>Seguridad</i>
<i>Fijos</i>	4	<i>Mantenimientos áreas verdes</i>
<i>Fijos</i>	2	<i>Mantenimiento cisterna</i>
<i>Fijos</i>	2	<i>Mantenimiento planta tratamiento</i>
<i>Fijos</i>	1	<i>Mantenimiento redes eléctricas</i>
<i>Fijos</i>	2	<i>Mantenimiento Gimnasio</i>
<i>Fijos</i>	15	<i>Tiendas y restaurantes</i>
<i>Fijos</i>	5	<i>Canchas deportivas</i>
<i>Subtotal</i>	<b>39</b>	

## **Capítulo VII**

### **Identificación, Caracterización y Valoración de Los Impactos Ambientales**

#### **174. Introducción:**

*La evaluación de los impactos ambientales del proyecto es, sin lugar a dudas, la herramienta más importante de la Declaración de Impacto Ambiental, (DIA), debido a que por medio de ella, podemos predecir y medir cuales serian las capacidades territorial de absorber los impactos provocados por las distintas actividades constructivas y operacionales del residencial.*

*Todo análisis de impactos nos conduce al concepto de alteración de una parte del ecosistema, por ello es necesario prever y estudiar, cuáles serían las implicancias de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean éstos de carácter positivo y negativo considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la condicionalidad para desarrollar en él una acción humana.*

*Las consideraciones del **impacto negativo** sobre el medio se contraponen con los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad.*

*Contrariamente, **el impacto positivo** realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que puedan inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuantes debido a la implantación de las actividades humanas.*

#### **175. Fundamentos Para El Análisis De Los Impactos Ambientales:**

*El proceso de análisis de los impactos, se basa en la actividad conjunta del equipo técnico multidisciplinario a cargo de la preparación de la DIA de acuerdo con las características del Proyecto y del medio físico-natural y socioeconómico circundante.*

*Para la organización y presentación de la información, el equipo ha considerado la matriz de calificación de impactos, sugerida por el MIMARENA (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). En términos generales ese proceso considera los siguientes pasos:*

- 1. Identificación de los efectos que el Proyecto podría provocar sobre el ambiente y la selección de aquellos que por su relevancia (o significancia) ameritan ser evaluados como impactos.*
- 2. Evaluación propiamente dicha de los impactos mediante el análisis de los cambios introducidos y la comparación con las normas técnicas pertinentes.*
- 3. Jerarquización de los impactos en función de su grado de afectación para entonces proponer las medidas de mitigación necesarias para la gestión adecuada sobre los mismos.*
- 4. El análisis de los impactos del Proyecto, parte del supuesto que serán cumplidas las siguientes condiciones.*

5. El Proyecto implementará las medidas de protección ambiental incluidas en esta DIA, en el Capítulo del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
6. El Proyecto cumplirá con todas las leyes, reglamentaciones y normativas que a nivel nacional y las internacionales apliquen.
7. Los factores ambientales y componentes evaluados para este informe se presentan en este informe.

#### **176. Metodología Utilizada Para El Análisis De Los Impactos Ambientales.**

La identificación y evaluación de los impactos ambientales tiene como objetivo fundamental, caracterizar los efectos que sobre el medio ambiente pudiera producir el proyecto.

La metodología seguida para la evaluación de los impactos ambientales es la conocida como **“Criterios para Evaluación de Impactos Ambientales”**. Esta metodología cumple con los procedimientos establecidos por MIMARENA, en la normativa nacional vigente.

Para establecer una estructura lógica de la evaluación, los impactos fueron organizados de acuerdo a los principales componentes del medio que pueden ser afectados por las actividades específicas del proyecto. De allí que se han definido tres grandes categorías de impactos según los medios que pueden ser impactados:

1. Impactos sobre el Medio Físico (aire, suelo, subsuelo, agua).
2. Impactos sobre el Medio Biológico (flora, fauna terrestre y acuática).
3. Impactos sobre el Medio Socioeconómico (población, economía, cultural, paisaje, entre otros).

Al inicio del proceso se revisó la información existente y se ejecutaron talleres interdisciplinarios, con la presencia de los técnicos de las diferentes especialidades que intervendrán en el estudio ambiental para identificar las interacciones entre las actividades del proyecto y el entorno.

En estos talleres se analizaron cada una de las actividades a ejecutarse en cada etapa y/o fase establecida en los Términos de Referencia (TdR). Cada uno de los especialistas presentó su diagnóstico sobre las características actuales del medio físico-natural y socioeconómico y su predicción sobre los potenciales cambios que podría ocasionar el proyecto.

Las actividades del proyecto se abordaron en diferentes fases incluyendo la fase de preparación del terreno, la fase de construcción y por último la fase de operación.

Como resultado de esas interacciones, se definieron los trabajos adicionales para completar la caracterización de las variables físico-naturales y socioeconómicas.

**Tabla No VII-1**  
**Las Variables Físico-Natural y SocioEconómicas.**

<b>Medio</b>	<b>Elemento</b>	<b>Factores Ambientales</b>	<b>Componentes</b>
		<b>Suelos</b>	<b>Geología Geomorfología Sismicidad Edafología</b>
<b>Físico Natural</b>	<b>Físico</b>	<b>Agua</b>	<b>Superficial Subterránea</b>
		<b>Atmosfera</b>	<b>Particulado Ruidos Gases</b>
		<b>Vegetación</b>	<b>Flora acuática/ Terrestre. Recursos forestales</b>
	<b>Biotico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Terrestre Acuática</b>
		<b>Perceptual</b>	<b>Paisaje</b>
<b>Socio Economico</b>	<b>Socio Economico</b>	<b>Población</b>	<b>Salud, Cultura y Riesgo</b>
<b>Socio Economico</b>	<b>Socio Economico</b>	<b>Economía</b>	<b>Ingresos de Empleos.</b>

**177. Análisis Metodológico De Las Actividades Que Intervendrán En El Desarrollo Del Proyecto.**

En la primera parte del proceso de análisis se realizaron las siguientes actividades:

1. Identificación de todos los posibles efectos derivados del desarrollo proyecto, sin considerar la aplicación de medidas de gestión.
2. Encadenamiento de las acciones del proyecto y sus efectos derivados, cuya ocurrencia supone un impacto positivo o negativo sobre el ambiente.
3. Elaboración de una matriz de causa – efecto, para establecer la relevancia de cada impacto considerado.
4. Descarte de los impactos que no constituirán un problema relevante para el medio y su entorno, por ser consideradas sus consecuencias ambientales muy bajas.
5. Selección de aquellos impactos ambientales que por su relevancia se consideraron que deben ser evaluados.

El primer listado fue sometido a un proceso de discusión y selección, para excluir aquellos que no ameritaba entrar en la fase de valoración o evaluación detallada, y consideramos las siguientes premisas:

1. Impactos relacionados con riesgos mayores o contingencias, se consideraron en el capítulo de riesgos.
2. Impactos que cuentan con previsiones para su eliminación o atenuación a niveles aceptables en la ingeniería del proyecto.
3. Impactos cuya probabilidad de ocurrencia y mínimo impacto no ameritan la aplicación de controles especiales.
4. Con la lista de las acciones identificadas y los posibles efectos sobre el ambiente se preparó una Matriz Causa-Efecto o Matriz de Relación Proyecto-Ambiente, donde se indicaron los efectos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico, agrupando las acciones comunes de las distintas etapas del Proyecto (**Ver Matriz**

en el anexo ). Posteriormente los mismos fueron analizados de forma multidisciplinaria y evaluados con la metodología seleccionada.

### **178. Identificación De Los Impactos Dentro Del Taller Multidisciplinario:**

La identificación de los impactos potenciales a desarrollarse durante las fases del proyecto se realizó mediante la interacción del taller multidisciplinario de los consultores participantes en el estudio. Nuestro punto de partida fue la descripción misma del proyecto, la consultas bibliográfica, la interacción con el personal técnico del proyecto y sus levantamientos de campo y revisión de la línea base, todo esto plantearon los impactos con posibilidades de ocurrir. A partir de este primer listado se procedió al uso de la Matriz Causa-Efecto para la identificación definitiva del impacto potencial.

#### **178.1. Principales Interacciones Del Proyecto:**

Como producto de la Descripción del Proyecto, se establecieron los principales componentes del mismo y se identificaron las acciones capaces de generar efectos ambientales durante las diferentes fases del mismo. El procedimiento aplicado termina con un listado y la descripción de las acciones generadoras de posibles efectos sobre los diversos componentes ambientales.

En la matriz de relación Proyecto-Medio Ambiente se presentan los impactos agrupados por actividad frente a los impactos esperados en el medio y su componente.

### **179. Actividades Identificadas En La Fase de Pre- Construcción:**

En la etapa de pre- construcción donde se inter-relacionaron las ideas de los promotores, los datos de campo; la inversión, los permisos necesarios, los criterios ambientales, sociales y culturales, con la tecnología y diseño disponibles y necesarios para ejecutar la obra como son:

1. Investigación y diseño.
2. Caminos de accesos.
3. Perforación (sondeos) para los estudios geotecnicos y pozos tubulares.

### **180. Actividades Identificadas En La Fase De Construcción:**

Como ejemplo de estas actividades se encuentran las siguientes:

#### **180.1. Desbroce, Corte y Relleno:**

Esta etapa fue realizada en el área de intervención directa. En el caso de proyectos lineales o de múltiples áreas de intervenciones directas, se especificará el área de intervención por componente de intervención. El proceso es el siguiente.

1. Se limpia y/o prepara el terreno para la colocación de los cimientos de las estructuras a instalar.
2. Se realizan los cortes de árboles, señalando aquellos que están interfiriendo con el desarrollo del proyecto.
3. Se realizan cortes y nivelación del terreno.

4. Préstamos (materiales de canteras), rellenos y manejo de sobrantes necesarios (botaderos).

### **181. Construcción De Las Infraestructuras:**

1. Construcción de campamento, oficinas y servicios.
2. Movimiento de tierras
3. Movimiento de equipos y transporte de materiales.
4. Vaciado de hormigón y colación de bloques.
5. Infraestructura de servicios.
6. Materiales de préstamo y sobrantes.

Aunque el diseño establece la reutilización de gran parte de los materiales generados por la excavación de los cimientos de las obras civiles (**campamento**), por diferentes razones técnicas durante la etapa de construcción se requerirá el manejo de altas cantidades de materiales sobrantes y/o de préstamo, incluyendo su reutilización y/o manejo final.

#### **181.1.El Campamento:**

La envergadura de las actividades a realizarse, requieren del emplazamiento de equipos mecanizados para las diferentes actividades a realizar, por ello se requiere de campamentos para el mantenimiento en sitio, así como el almacenamiento de partes y materiales.

También el personal de base que laborará en las actividades de construcción, requiere un mínimo de facilidades para permanecer en el proyecto, necesitando facilidades para alojamiento, comida, higiene personal, capacitación, manejo de residuos, servicios médicos, entre otras.

#### **181.2.Manejo De Los Desechos Sólidos Dentro Del Campamento:**

La generación de residuos y desechos es parte importante de las diferentes actividades a desarrollar durante la fase de construcción. Se generarán residuos y desechos sólidos y líquidos; domésticos y peligrosos, oleosos, metálicos, orgánicos, reciclables o no.

El manejo adecuado de estos residuos y/o desechos, requiere de una labor permanente de la gestión del responsable ambiental. Estas acciones crean un ambiente agradable no solo para el personal que labora sino, a los visitantes que les interesa. Un proyecto sucio y desordenado no vende y no crea la confianza que se debe esperar en inversiones como estas.

#### **181.3. Las Obras Civiles:**

Como obras civiles se designan, aquellas obras necesarias para el emplazamiento de estructuras requeridas para el desarrollo de la construcción y operación del proyecto, conformadas con acero, hormigón, rocas, madera, tuberías, arena, gravas, gravillas . Las obras civiles principales de este proyecto son: instalación de campamento, oficinas y áreas de servicios (sistemas de agua domesticas, residuales y pluviales, sub estaciones).

**181.4.Las Vías De Accesos:**

El área de emplazamiento del proyecto posee facilidades excelentes para permitir los accesos a todos los lugares de construcción, no obstante se requiere de la mejora de estos accesos existentes y de la ampliación. El transporte de personal, material y equipo para la construcción se harán a partir de vías externas de excelentes condiciones. Todas las actividades necesarias para la creación y mantenimiento de estas vialidades internas están consideradas bajo esta actividad.

**181.5.Obras Eléctricas y Mecánicas:**

Abarca todas las acciones necesarias para el emplazamiento de las líneas de transmisión (Subestación, torres eléctricas, tendido eléctrico).

**182. Actividades Identificadas En Fase Operativa**

Las actividades de esta fase son las siguientes:

**1. Ingeniería y Mantenimiento:**

Etapa que considera todas las actividades realizar para mantener en condiciones óptimas de operación los equipos fijos, móviles, obras civiles, infraestructura, ampliaciones, mejoras y labores de apoyo o servicio. Esto incluye los talleres, almacenes, equipos y materiales y partes descartadas del proceso operativo.

**2. Manejo De Los Desechos Sólidos:**

Abarca las acciones realizadas sobre todos los desechos generados durante la operación y mantenimiento: manejo, clasificación, transporte, purificación, almacenamiento temporal, disposición y monitoreo de los desechos sólidos y líquidos generados, así como lo relativo al manejo de aguas residuales, su producción, manejo, depuración y disposición final.

**3. La Construcción:**

Actividades operativas necesarias para que el proyecto o instalación cumpla con los fines de aprovechamiento para la cual fue establecida. Esta actividad incluye: corte y nivelación del terreno, transporte de los escombros y desechos sólidos desde el área del proyecto hasta el destino final. Este transporte deberá utilizar vehículos recarga como camiones en excelentes condiciones y mantenimientos, de manera que no signifiquen riesgos a terceros.

**183. Matriz De Identificación De Los Impactos Potenciales (Causa-Efecto):**

La matriz de identificación de impactos potenciales (Causa-Efecto) se presenta mas adelante en una tabla. La misma tiene el resultado de la evaluación multidisciplinaria realizada sobre las actividades a ejecutar.

Para cada fase del proyecto, se preparó una matriz de doble entrada en la que se caracterizan las actividades impactante . Las dos entradas que componen dicha matriz son las siguientes:

**La Vertical:** Que identifican las actividades a ejecutar por cada fase y **La Horizontal:** Que indican el medio y el componente sujeto de inventario o estudio, con una característica con potencial de ser afectada.

El cuadro se completa analizando, para cada actividad, su efecto en cada una de las características ambientales sobre un eje y cuando se considera que una actividad puede causar un cambio en una característica del otro eje, se señala en su respectiva casilla.

#### **184.Pasos Para La Evaluación De Los Impactos:**

Una vez identificados los impactos potenciales, por vía de la Matriz Causa- Efecto, se procede a realizar la valoración de los mismos. Esto se realiza para cada fase del proyecto, según el medio y su componente, aplicando el criterio cuantitativo definido para cada atributo. La valoración se realiza en las etapas siguientes.

##### **184.1.Descripción De Cada Impacto:**

Luego de la identificación de cada impacto, se procede a la descripción y análisis de cada uno para luego pasar a caracterizarlo y valorarlo. La decisión sobre el grado de significancia del impacto se realiza mediante consenso del panel de expertos.

Se requiere justificar la valoración dada por el impacto a cada atributo evaluado, con el fin de establecer las razones para asignar dicho valor al impacto analizado. También se explica para cada fase analizada del proyecto y para cada componente del mismo. Los atributos seleccionados son los sugeridos en los TDR por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Vice ministerio de Gestión Ambiental (Matriz resumen de impactos).

##### **184.2.Caracterización Cuantitativa De Los Impactos:**

La obtención de la valoración numérica de los impactos se calcula en varias etapas, las cuales se describen a continuación.

##### **184.3. Asignación De Valores A Los Atributos De Los Impactos:**

Cada atributo recibe un valor, acotado entre un máximo de tres (3) para la condición más desfavorable al ambiente (el peor de los casos) y un mínimo de uno (1) para la condición más favorable. La asignación numérica definida de cada situación es presentada en el Tablas **No VII-2,VII- 3,VII-4 y VII-5**

**Tabla No VII- 2**  
**Los Atributos A Evaluar En El Proceso De Valoración De Los Impactos**

<i>Tipo</i>	<i>Significado del Criterio</i>	<i>Valor</i>	<i>Classification</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Denominación</i>
<i>M</i>	<b>Momento</b>				
		3	<i>Expresa el tiempo transcurrido entre la ejecución de la actividad impactante y la manifestación de la alteración de la variable ambiental</i>	<i>Corto plazo</i>	<i>Si se produce antes de un año</i>
<i>M</i>	<i>Expresa el tiempo transcurrido entre la ejecución de la actividad impactante y la manifestación de la alteración de la variable ambiental</i>	2		<i>Medio plazo</i>	<i>Si se origina antes de 5 años</i>
		1	<i>Persistencia</i>	<i>Largo Plazo</i>	<i>Si se produce en un tiempo &gt;5</i>
<i>P</i>	<b>Persistencia</b>				
		1	<i>Trata las características del efecto con relación al tiempo transcurrido desde su aparición</i>	<i>Fugaz</i>	<i>Cuando el efecto produce una alteración momentánea.</i>
<i>P</i>	<i>Trata las características del efecto con relación al tiempo transcurrido desde su aparición</i>	2		<i>Temporal</i>	<i>Si la alteración tiene un plazo limitado</i>
		3		<i>Corto plazo</i>	<i>Si se produce antes de un año</i>
		3	<i>Reversibilidad</i>	<i>Permanente</i>	<i>Si el efecto produce una alteración indefinida</i>
<i>R</i>	<b>Reversibilidad</b>				
		1	<i>Probabilidad de regresar a las condiciones iniciales naturalmente</i>	<i>Corto plazo</i>	<i>Cuando las condiciones parecen naturalmente</i>
<i>R</i>	<i>Probabilidad de regresar a las condiciones iniciales naturalmente</i>	2		<i>Mediano plazo</i>	<i>Si las condiciones naturales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo</i>

**Tabla No VII-3**  
**Los Otros Atributos A Evaluar En El Proceso De Valoración De Los Impactos**

Tipo	Significado del criterio	Valor	Tiempo	Denominación
<b>RC</b>	<b>Recuperabilidad</b>			
		<b>1</b>	<b>Recuperable</b>	
<b>Re</b>	<b>Expresa la posibilidad de eliminar una alteración al medio y su componente</b>	<b>2</b>	<b>Mitigable</b>	
		<b>3</b>	<b>Irrecuperable</b>	
<b>S</b>	<b>Sinergia</b>			<b>Cuando el medio se puede regenerar al estado original, por si mismo o con la ayuda de medidas correctivas</b>
		<b>1</b>	<b>No sinerico</b>	<b>Si es posible realizar prácticas de medidas correctivas que aminoren o anulen el efecto del impacto</b>
<b>S</b>	<b>Producción de un efecto conjunto de presencia simultánea de varios agentes, de incidencia ambiental mayor que el efecto de la suma de incidencias individuales contempladas por separado</b>	<b>2</b>	<b>Sinergico</b>	<b>No es posible aplicar medidas correctivas</b>
		<b>3</b>	<b>Muy Sinergico</b>	
<b>A</b>	<b>Acumulación</b>			<b>Cuando el efecto considerado no potencia la acción de otros efectos</b>
		<b>1</b>	<b>Simple</b>	<b>Cuando el efecto considerado potencia la acción de otros efectos</b>
<b>A</b>	<b>El efecto que al prolongarse en el tiempo su acción incrementa progresivamente su gravedad</b>	<b>3</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>

**Tabla No VII-4**  
**Atributos Complementarios En El Proceso De Valoración De Los Impactos**

Tipo	Significado del criterio	Valor	Tiempo	Denominación
<b>Pr</b>	<b>Recuperabilidad</b>			
		<b>3</b>	<b>Periodico</b>	<b>Si se manifiesta de forma cíclica o recurrente</b>
<b>Pr</b>	<b>El efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo</b>	<b>1</b>	<b>No periodico</b>	<b>si se manifiesta de forma impredecible</b>
<b>Lm</b>	<b>Importancia</b>	<b>1</b>	<b>Baja</b>	<b>Cuando el efecto sobre el medio no amerita que se tomen medidas compensatorias</b>
<b>Im</b>	<b>Expresa el grado de atención que debe tener el efecto</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>	<b>Si deben tomarse medidas preventivas o compensatorias</b>
<b>Im</b>		<b>3</b>	<b>Alta</b>	<b>No puede realizarse la actividad porque los efectos sobre el medio pueden ser devastadores</b>
<b>Im</b>	<b>Expresa el grado de atención que debe tener el efecto</b>	<b>2</b>	<b>Media</b>	<b>Si deben tomarse medidas preventivas o compensatorias</b>

**185. Cálculo De La Incidencia De Cada Impacto:**

Para el cálculo de la incidencia, se procede a la aplicación de una función de suma ponderada de los atributos según su significación. Un ejemplo de la ecuación de cálculo de la incidencia del impacto se muestra a continuación.

Según los atributos aplicados (por tipo de proyecto y/o mandato de los TDR), la ecuación puede ser ajustada con el criterio del equipo multidisciplinario. La incidencia se obtiene a partir de la valoración cuantitativa en la asignación de peso; aplicando una suma ponderada de los atributos según su aplicación; la incidencia se obtiene aplicando la siguiente fórmula.

$$Ic = I + 2E + 2M + 2P + R + Rc + S + A + Pr + Im$$

En ella se han valorado como más significativos, los atributos de extensión, momento y persistencia del impacto, multiplicando por dos su efecto frente a los demás. La estandarización consiste en utilizar los valores obtenidos en la incidencia considerando los valores entre cero(0) y un máximo de (1) aplicando la fórmula siguiente:

$$I - I_{\min} / I_s = I_{\max} - I_{\min}$$

Donde:

**$I_s$**  = Valor de incidencia del impacto estandarizado entre 1 y 0

**$I$**  = Valor de incidencia del impacto sin estandarizar.

**$I_{\max}$**  = Valor máximo que puede tomar la incidencia del impacto.

**$I_{\min}$**  = Valor mínimo que puede tomar la incidencia del impacto.

Los valores de  $I_{\max}$  e  $I_{\min}$  son de 39 y 13, respectivamente, para todos los impactos excepto para los positivos, en los que toman valores de 30 y 10, respectivamente. En los impactos positivos, esto es así, dado que no se le asignan los atributos de recuperabilidad y reversibilidad, al no tener sentido en los mismos.

**186. Cálculo De La Magnitud Del Impacto:**

Con el valor de la **Inciden**cia del Impacto Estandarizado ( $I_s$ ), se estima la Magnitud de cada impacto calificándola de la forma siguiente:

**Tabla No VII-5**  
**Clasificación De Los Impactos Según su Magnitud**

Descripción	Valor	Clasificación	Denominación de la Clasificación
	CO	Compatible	Si el valor de $I_s$ esta entre : (0.10 y 0.25)
Partiendo del valor de $I_s$ establece la importancia del impacto.	B	Bajo	Si el valor de $I_s$ esta entre : (0.126y 0.50)
	M	Mediano	Si el valor de $I_s$ esta entre : (0.51 y 0.60)
	A	Alto	Si el valor de $I_s$ esta entre : (0.61 y 1.0)

**1. Importancia o Impacto Compatible (Co):**

*Si el impacto tiene poca intensidad, recuperándose el medio por sí mismo sin medidas correctivas cesando inmediatamente cesa la actividad.*

**2. Importancia o Impacto Bajo (B):**

*Es cuando la recuperación ocurre, sin medidas correctivas intensivas, en un corto tiempo.*

**3. Importancia o Impacto Mediano (M):**

*Si la recuperación exige un tiempo dilatado, incluso con la actuación de medidas correctivas.*

**4. Importancia o Impacto Alto (A):**

*Si se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctivas.*

**187. Identificación De Los Efectos De Cada Impacto Ambientales Del Proyecto**

*La identificación de efectos que pudieran ocasionar sobre el medio, la reconstrucción y operación del Proyecto Residencial Caribbean R.P.C. se realizó teniendo como herramientas, las acciones de este proyecto en sus diferentes fases y la opinión del panel multidisciplinario de expertos, y el uso de matriz causa efecto.*

*Con la interacción general, se pudieron visualizar y predecir los cambios potenciales, que se manifestarían de manera diferenciada para cada medio considerado, aún cuando su relación en muchos casos es muy estrecha.*

*Así, la naturaleza de las acciones que caracterizan a este proyecto, conlleva afectaciones directas o primarias, generalmente sobre el medio físico, para luego, a partir de ellas manifestarse a manera de efectos encadenados sobre los otros medios, que conforman el ambiente. Estas afectaciones pueden ser positivas o negativas.*

*Para fortalecer y complementar el proceso de identificación de los efectos se realizó, un taller con la participación de los especialistas de distintas disciplinas, que participaron en el estudio, obteniéndose una lista de todos los posibles efectos que generaría el desarrollo del Proyecto,. Luego la misma, fue sometida a un proceso de "selección", mediante discusión y evaluación, excluyendo aquellos efectos que no ameritan entrar en una fase de valoración o evaluación propiamente dicha.*

*Con la lista de acciones del Proyecto y los posibles efectos sobre el ambiente, se preparó un cuadro síntesis (Tabla VII-6) donde se indican los impactos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico. 178.1. Importancia o Impacto Compatible (Co):*

*Si el impacto tiene poca entidad, recuperándose el medio por sí mismo sin medidas correctivas e inmediatamente tras el cese de la acción.*

**Tabla No VII-6**  
**Mostrando Los Impactos Ambientales Identificados Para Las Fases Donde Se Aplica.**

<i>Item</i>	<i>Medio</i>	<i>Impacto</i>	<i>CO</i>	<i>OP</i>	<i>CI</i>
1	<i>Atmosfera y Clima</i>	<i>Alteración de la calidad del aire</i>	x	x	x
2	<i>Geología y Paisaje</i>	<i>Activación de procesos erosivos</i>	x	x	
3		<i>Afectación de suelos forestales y agroforestales</i>	x	x	x
4		<i>Compactación de los suelos</i>	x	x	x
5		<i>Afectación de suelos forestales y agroforestales</i>	x	x	x
6		<i>Compactación de los suelos</i>	x	x	x
7		<i>Afectación de suelos forestales y agroforestales</i>	x	x	x
8		<i>Compactación de los suelos</i>	x	x	x
9		<i>Afectación de suelos forestales y agroforestales</i>	x	x	x
10		<i>Modificación del valor intrínseco del paisajes</i>	x	x	x
	<b>Componente hídrico</b>				
11		<i>Alteración del drenaje natural</i>		x	x
12		<i>Alteración del periodo de agua superficial</i>			x
13		<i>Riego de la alteración de la calidad del agua</i>		x	x
14		<i>Alteración de mantos acuíferos</i>			x
15		<i>Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos accidentales</i>		x	x
	<b>Flora y Fauna</b>				
16		<i>Reducción de la cobertura vegetal</i>	x	x	
17		<i>Afectación de especies raras de flora</i>	x	x	
18		<i>Reducción y fragmentación habita</i>	x	x	
19		<i>Incrementos de probabilidades de incendio</i>	x	x	
20		<i>Reducción de poblaciones de fauna terrestres</i>	x	x	
	<b>Biota Acuática</b>				
21		<i>Perturbación de la biota acuática</i>	x	x	
22		<i>Generación de empleos</i>	x	x	x
	<b>Aspectos socioeconómicos</b>				
23		<i>Estimulo a la economía nacional</i>	x	x	
24		<i>Incremento del ingreso familiar</i>		x	
25		<i>Incremento de la probabilidad de accidentes de transito</i>	x	x	x
26		<i>Expectativas y preocupación de la comunidad</i>	x	x	x

27		Impactos sobre los acuíferos subterráneos	x	x	
28		Impactos sobre el acueducto existente	x	x	
29		Impactos sobre los niveles de ruidos	x	x	x

**Fuente:** *Elaboración multidisciplinaria. Co:= Construcción.Op= Operación. CI = Cierre*

### 188. Formato Utilizado Para La Descripción De Los Impactos:

La presentación de la evaluación ambiental para cada uno de los impactos se realizará con la definición de los pormenores de la evaluación y sus resultados. El contenido mínimo de esta descripción será la siguiente:

1. Nombre del impacto.
2. Fase del proyecto en que aplica.
3. Actividades que generan el impacto.
4. Efectos derivados.
5. Descripción del impacto.
6. Ubicación del área de desarrollo.
7. Valoración del impacto.
8. Conclusiones sobre la valoración obtenida.

### 189. Definición De Las Medidas Aplicables Según El Valor del Impacto:

Las medidas a ser aplicadas dependen del valor obtenido del impacto ambiental y de la certeza de que el mismo se presente (**ver Tabla No VII-7**). El resultado de la valoración detallada de los impactos se presenta de manera consolidada y jerarquizada. La jerarquización de los impactos se determina según los resultados de la valoración máxima obtenida por fase del Proyecto.

### 190. Clasificación De Los Impactos Por Su Valor y Medidas Recomendadas:

**Tabla No VII-7**  
**Mostrando El Valor y Medidas Recomendadas**  
/-----Valor de la Importancia (VI)-----/

Probabilidad	0.76 a 1.00 Alto	0.50 a 0.75 Medio	0.26 a 0.50 Bajo	<0.25 Compatible
Alta (inevitable)	Preventiva Compensatoria	Preventiva Compensatoria	Cualquier tipo, preferiblemente e preventiva	Cualquiera, sólo cuando sea muy económica.
Media (probable)	Preventiva Compensatoria	Preventiva Compensatoria	Cualquier tipo preferiblemente preventiva	Cualquiera, siempre y cuando sea muy económica
Baja (Poco probable)	Monitoreo, luego correctiva y mitigante	Monitoreo, luego correctiva y mitigante	Correctivas, mitigantes o compensatorias	Ninguna

**191. Impactos Al Medio Físico:****191.1. Alteración En La. Calidad Del Aire Que Se Pueden Producir Por Las Actividades Del Proyecto:**

Las emisiones a la atmósfera se producirán durante las fases de pre-construcción de las infraestructuras del residencial (desbroce y limpieza, caminos de acarreo, edificios de oficinas administrativas, almacén etc.), las operaciones de acarreos de materiales y las actividades de rehabilitación y reforestación de las zonas verdes. La calidad del aire puede ser afectada en las siguientes fases del proyecto:

1. Fase de pre-construcción.
2. Fase de construcción.
3. Fase de Operación.

**192. Actividades Que Generan El Impacto En Las Diferentes Fases;****192.1. Fase De Pre-Construcción :**

Las actividades de pre-construcción del proyecto, corresponden al desbroce, la limpieza de hierbas, cortes y podas de aquellos arboles que estarían interfiriendo en el desarrollo del proyecto.

Luego hay hacer un levantamiento topográfico con curvas de nivel para ver las áreas donde se realizarán los cortes, rellenos y marcados, para el establecimiento de las infraestructuras tales como; los caminos de acarreo de materiales, accesos a las parcelas, a los edificios de oficinas administrativas, almacén de materiales vitales y por ultimo, la nivelación de terrenos etc.

**192.2. Fuentes Principales De Generación De Polvo:**

La principal fuente de las emisiones de polvo disperso (TSP, PM<sub>10</sub>, y PM<sub>2.5</sub>) son las actividades de construcción, tales como los movimientos de tierra, la nivelación, la excavación y el incremento en el tráfico vehicular en carreteras sin pavimentar.

La principal fuente de emisiones de gases a la atmósfera por efectos de los motores de combustión (por ejemplo, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOCs, y partículas) son las operaciones de equipos de construcción tales como moto niveladoras, excavadoras, camiones y otros equipos móviles.

**192.3. Fase De Construcción:**

La construcción del residencial produciría polvo disperso (TSP, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>) proveniente de las perturbaciones continuas producidas por el movimiento de tierras, como son; las escombreras, así como el tráfico de vehículos en los caminos internos para el acarreo de varillas, cementos, arenas, gravas, gravillas, caliche etc.

**192.4. Actividades Generadora De Polvo:**

1. La preparación de la zona y remoción del suelo y la vegetación;
2. La nivelación del terreno, que incluyen, actividades de cortes, rellenos, carga, transporte y descarga.
3. El transporte del material hasta las áreas de depósito de materiales estériles y capa vegetal.
4. Erosión eólica en las pilas de almacenamiento de materiales, ya sean de arenas, gravas, gravillas y estériles.

**192.5. Fuentes Principales De Las Emisiones De Combustión:**

Las principales fuentes de emisiones de combustión ( $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ , Compuestos Orgánicos Volátiles o VOC y partículas) en el sitio de la parcela, provienen de los equipos operados a diesel como las excavadoras hidráulicas, palas tipo frontal, orugas, moto niveladoras, generadores portátiles, volquetes, camiones de lubricación, camiones cisterna y de remolque, así como camionetas y autobuses para el transporte de personal.

También se generan emisiones de combustión de los escapes de camiones volquetes sobre la Autovía Bulevar Turístico, (transporte vial) durante el tráfico intenso de todos los vehículos que circulan hacia los resorts..

**192.6.Efectos Derivados:**

No se anticipa que estas emisiones tengan una repercusión significativa sobre el clima, aunque sí lo tendrán, en el ámbito local sobre la calidad del aire, por la presencia de polvo en la cercanía de la construcción de las obras, sus caminos de acceso y las áreas de manejo de material. Esta es una zona totalmente abierta con vientos que soplan del este. Por lo tanto, si no se toman las medidas adecuadas es posible que se pueda presentar alguno de los siguientes efectos:

1. Degradación de la calidad del aire en el área de influencia del residencial.
2. Incremento de los índices de enfermedades laborales.
3. Incremento en el deterioro atmosférico local.
4. Afectación a la vegetación y a la fauna localizada en los alrededores del área de influencia directa.
5. Molestias a la población ubicada en el área de influencia directa del Proyecto.

**193. Descripción Del Impacto A La Atmósfera En Las Fases De Pre-Construcción y Construcción:**

La cantidad de polvo generada durante la fase de pre -construcción y construcción, estarían en función directa de las actividades de construcción, tipo de suelo, de la humedad, de velocidad del viento, la frecuencia de las precipitaciones, el tráfico vehicular, tipo de vehículos y las condiciones de la superficie de rodamiento de las carreteras tanto internas como las externas.

Las emisiones dispersas serían mayores durante los períodos de sequía, en las áreas de suelos de textura fina. También podrían producirse emisiones de los equipos pesados que operan a diesel y de las condiciones de los escapes de camiones.

Sin embargo, se espera que estas últimas ,sean de menor magnitud en comparación con las emisiones de polvo dispersas de las superficies perturbadas. Las áreas de construcción sujetas a movimiento de vehículos y maquinarias, serán regadas con agua tantas veces como las condiciones así lo ameritan. Las emisiones de aire producidas por las actividades de construcción, ocurrirían durante un período corto de tiempo y sólo afectaría a las poblaciones en la vecindad más inmediata, como también a los trabajadores del proyecto.

### 193.1. Estimaciones De Las Emisiones De Polvo:

Para la estimación de las emisiones de Polvo dispersos, se siguieron lo siguientes pasos generales, considerando las actividades en el área de la parcela:

1. Se identificaron actividades claves, que muy probablemente son fuentes de emisión de partículas a la atmósfera;
2. Se consultaron diversas fuentes extrayendo las mejores técnicas de estimación de emisiones para cada operación, que incluyen:
  1. El Manual para Estimación de Emisiones del NPI (National Pollutant Inventory) (NPI,2011) y USEPA's AP-42 Compilación de Factores de Emisión de Contaminantes del Aire, Capítulo 11.9, Capítulo 13.2.5, Capítulo 13.2.1, y el Capítulo 13.2.2 (USEPA, 1998; USEPA, 2006a; USEPA, 2006b, y USEPA, 2006c);
3. Las emisiones de partículas se calcularon a partir de la data de operaciones por cada actividad y de los factores de emisión de los equipos.

Los factores de emisión y factores de eficiencia de control de polvo utilizados en la estimación de las emisiones de polvo dispersos se presentan en la **Tabla VII-8**.

**Tabla No VII-8**  
**Mostrando Las Emisiones De Polvo No Controladas Por kg/tn**

Actividades anuales operativas	TSP	PM10	PM25	FACTOR
<b>Preparación de la parcela:</b>				
Corte de arboles en la parcela	-	-	-	0%
Excavaciones en la parcela	0.25 kg/tn	0.012	0.0019	0%
Transporte de escombros (stripping) vía camiones volquetes de 26 m3 en carreteras no pavimentadas de la parcela hasta los sitios de verter desechos/pilas de almacenamiento, a 500 m. de distancia	8.73	2.18	0.655	50%
Carga de material estéril/capa vegetal de las pilas de almacenamiento en los lugares de verter desechos	0.004	0.0017	0.00030	50%
Excavaciones en las áreas constructivas de la parcela.	17 kg/hr	4.1 kg/hr	1.28 kg/hr	0%

Erosión eólica de las pilas de almacenamiento de materiales.	0.4 kg/ha/hr	0.2 kg/ha/hr	0.03kg/ha/hr	50%
Preparación del área para el desarrollo con excavadora.	17 kg/hr	4,10 kg/hr	1.28 kg/hr	0%
Actividades anuales operativas	TSP	PM10	PM25	FAC TOR
Operaciones de identificación de otras áreas	0.59 kg/ha	0.31 kg/ha	0.044 kg/ha	0%
Cargando materiales procesados en volquetes, como cemento, arenas...	0.000024 kg/tn	0.000011 kg/tn	0.000018kg/tn	0%
Transporte de agregados vía volquetes de 8 m3 a través de carreteras no pavimentadas de la parcela hasta las pilas de almacenamiento en la parcela.	8.73 Kg/VKT	2.18 kg/VKT	0.655kg/VKT	50%
Cargando material en las pilas de almacenamiento de material en la parcela hacia fuera.	0.004 kg/tn	0.0017 kg/tn	0.0003 kg/tn	50%
Erosión eólica de las pilas de almacenamiento de agregados en la parcela.	0.40 kg/ha/hr	0.20kh/ha/hr	0.030kg/ha/hr	50%
Manejando las pilas de almacenamiento de agregados en la estación de transferencia (excavadoras/camiones de carga)	0.000024 kg/tn	0.000011 kg/tn	0.000018kg/tn	0%
Descargando los agregados a las pilas de almacenamiento en a camiones de de10 m3 procedentes de la mina.	0.030 kg/tn	0.013 kg/tn	0.00225kg/tn	0%
Transporte del cemento de las zonas de almacenamientos a la parcela.	0.35 kg/VKT	0.07kg/VKT	0.026 kg/VKT	0%
Carga de agregados a las pilas de almacenamiento en la planta a la parcela.	0.004 kg/tn	0.0017 Kg/tn	0.0003 Kg/tn	50%
Erosión eólica de los materiales transportados sin lonas en los camiones.	0.4 kg/ha/hr	0.2 kg/ha/hr	0.03 kg/ha/hr	50%

**PM-10 = Partículas Fraccion. PST = Particolas Suspendidas Totales. PM2.5.= Partículas Fraccion.**

#### **194. Factores De Aplicaciones Complementarios Para Las Estimaciones:**

1. Se aplicó un factor de control del 50% al polvo producido por rodamiento cuando se humedecen los caminos de acarreo internos, cargando y descargando en las pilas de almacenamiento y la erosión eólica de las pilas de almacenamiento (NPI, 2011). No se aplicaron factores de control a todas las demás actividades constructivas.
2. Las emisiones de partículas producidas por las actividades de deforestación son insignificantes. La principal fuente de emisiones durante la deforestación es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
3. El factor de emisión para los caminos sin pavimentar, se ha extrapolados para mitigación natural por USEPA AP-42, *Compilación of Air Pollutant Emisión Factor, Chapter 13.2.2, November 2006 (USEPA, 2006b)*. Se asumió la precipitación (> 0.254 mm) que ocurre al menos el 25% del año en la zona del proyecto.
4. El proyecto no requiere voladuras ya que los materiales serian removidos o separados utilizando excavadoras hidráulicas en las excavaciones para la zapata de las edificaciones y camiones para el carguio.

5. Los factores de emisión para las actividades de carga con excavadora tomaron en cuenta la humedad relativa promedio al año del área de Bavaro Punta Cana de un (10%) en los tiempos de sequía y la velocidad promedio del viento de 13.3 km/hr (datos basados en las estaciones meteorológicas de la zona, que es de 13.3 km / hr en 2010 .

### 195. Comunidades Cercanas Más Afectadas Por Las Emisiones de Polvo Del Proyecto:

Las comunidades más cercanas al sitio del residencial son:

1. **Veron**, aproximadamente a 1.2 Km. al oeste de la parcela.
2. La zona **costera de Punta Cana**, aproximadamente a 6 Km. al norte franco del proyecto.
3. **Cabeza de Toro** al Norte franco, siguiendo la carretera Bulevar Turistico, aproximadamente a 5.3 Km.
4. **Cap Cana**, al Sur, siguiendo la carretera del Bulevar aproximadamente a 6.5 Km.
5. **La Otra Banda**, aproximadamente a 6.47 km al oeste franco siguientes la autovía el Bulevar turísticos y cogiendo la carretera de Veron / Bavaro.

Durante los períodos secos y ventosos, los vientos del sur-sureste, sur y sur- suroeste van a tender, a llevar el polvo del sitio de la parcela hacia algunos de los receptores al norte, pero se espera que el polvo se disipe antes de llegar a la mayoría de estos receptores debido a la retención en las áreas de vegetación alrededor del residencial y al contenido de humedad relativamente alto, de un 76% anual por la proximidad a la costa..

La otra Banda y La Vacama son las dos comunidades mas alejadas por lo que entendemos que están lo suficientemente distantes para que le llegue las emisiones de polvo. Sin embargo, estas zonas están altamente protegidas por las terrazas y vegetación copiosa, de manera que actúan como barreras natural de retención. En este sentido, nos preocupas los desplazamientos de polvos emitidos en zonas cercanas a las operaciones mineras próximas.

### 196. Valoración Cuantitativa Del Impacto:

La Valoración Cuantitativa se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la tabla No VII-9:

**Tabla No VII-9**  
**Una Descripción Cualitativa Del Impacto Por Fases :**

/-----Alteración de la Calidad del Aire-----/

Atributo	Construction	Operacion	Cierre
Tipo			
Intensidad	Media	Baja	Baja
Extensión	Parcial	Puntual	Puntual
Momento	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo

<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Fugaz</i>	<i>Fugaz</i>
<i>Reversibilidad</i>	<i>Corto plazo</i>	<i>Corto plazo</i>	<i>Corto plazo</i>
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.6 (Media)</i>	<i>0.4 (Baja)</i>	<i>0.4(Baja)</i>

### **197. Activación De Los Procesos Erosivos y De Sedimentación:**

#### **197.1. Etapas Donde Se Manifestaran Los Procesos Erosivos:**

Este impacto se manifestara principalmente durante las fases de pre-construcción, construcción y operación, según se describe a continuación:

##### **1. Fase De Pre-Construcción:**

Esta fase, se caracterizará por la apertura y preparación de la parcela para la construcción, la preparación de trochas y vías de acceso dando lugar a impactos en el suelo que generarán un gran volumen de partículas sueltas, que se movilizarán fácilmente con la intervención de los equipos y maquinarias de construcción, ocasionando una repercusión significativa sobre el medio en el ámbito local.

##### **2. Fase de Construcción y Operación del Residencial :**

Tan pronto terminemos la primera fase y entremos en la fase de **construcción**, se manifestaran estos procesos erosivos pero el control del mismos se hará mas efectivo por lo que entendemos que serán ligeramente bajos. Sin embargo, al entrar en la fase **operativa** del residencial los impactos erosivos disminuirán sustancialmente o casi nulos, ya que todas las infraestructuras y áreas verdes estarán protegidas por pavimentos y gramas.

#### **197.2. Actividades Que Generan Este Impacto:**

El proceso de erosión y sedimentación durante las fases del proyecto antes mencionadas puede ser generados por las siguientes actividades:

##### **1. Fase De Pre-Construcción y Construcción:**

1. Construcción de nuevas vías de acceso a las área marcadas.
2. Levantamiento topográfico, (corte de arboles)
3. Perforación (sondeos) si es necesarios para los pozos tubulares y estudios suelo.
4. Deforestación (desbroce y despeje de vegetación) en las áreas a construir.

5. *Reparación/mantenimiento de vías existentes de acceso y construcción de cunetas de drenajes.*
6. *Construcción de edificaciones para la operación y mantenimiento del proyecto.*
7. *Construcción y acondicionamiento de la áreas de acopios de materiales e insumos.*
8. *Tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos.*
9. *Transporte de maquinarias y equipos para la instalación de los campamentos.*
10. *Construcción de plataformas para el depósito de suelo orgánico.*
11. *Excavaciones, fundaciones y manejo de material.*

## **2. Fase De Construcción.:**

1. *Deforestación y limpieza del terrenos en el acondicionamiento de jardines y áreas verdes.*
2. *Movimiento y transporte de tierra negra para la creación de la capa vegetal de las áreas verdes.*
3. *Transporte de equipos (retro-excavadora, tractores) y camiones de carga para la extracción de los materiales procedentes de la zapata de las edificaciones.*
4. *Tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos;*
5. *Transporte de maquinarias y equipos a las área de oficina para la operación del residencial. Transporte del material de agregados desde la mina que suplirá el caliche y los materiales pétreos, hasta el área de la parcela.*
6. *Las plataformas construidas para el depósito de material de rechazo y suelos orgánicos para ser reciclados en las áreas verdes y jardines.*

### **197.3. Localización De Las Areas Donde Se Manifiesta El Impacto:**

*Las áreas donde se espera que se manifieste el efecto de los procesos erosivos y sedimentación incluyen:*

1. *En las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa del suelo.*
2. *En las plataformas para el depósito de material estéril y suelo orgánico,(Capa vegetal).*
3. *En los caminos y accesos a construir.*
4. *En las áreas donde se realizarán las extracciones (excavaciones) del material calcáreo para la zapata.*
5. *Durante las labores de transportación del material (arena gravas y gravillas) para los vaciados.*
6. *En las áreas de circulación de equipos y maquinarias.*
7. *En la apertura de vías para fundaciones.*

8. En las áreas donde se colocaran el campamento, almacenes y depósitos, parqueo de los equipos.
9. En las áreas donde se construirán las fundaciones.
10. En las áreas seleccionadas para el bote del material sobrantes, (escombreras).

#### **197.4. Efectos Derivados:**

Si no se toman las medidas adecuadas para prevenir y controlar los procesos erosivos y el transporte de sedimentos, es posible que se pueda presentar alguno de los siguientes efectos:

1. Generación de material suelto en superficie;
2. Incremento y acarreo de sedimentos hacia los lechos de los cursos de agua adyacentes o subyacentes.
3. Afectación de las aguas de escorrentía, por aumento en la carga de sedimentos.
4. Afectación al ecosistema acuático de los cuerpos de agua superficiales si los ha, como puede ocurrir en aLaguna de Bavaro que esta a 5 km de distancia en línea recta.
5. Pérdida de suelo y nutrientes.
6. Degradación estética del paisaje.
7. Daños a las áreas cultivadas de las zonas cercanas.
8. Cambio locales de la topografía, ya sea por acondicionamientos de terrenos aledaños o áreas seleccionadas para recibir botes.

#### **198. Descripción Del Impacto:**

Los suelos, tienen la característica que al quedar expuestos debido a la remoción de la cobertura vegetal, comienzan a alterar su perfil o estructura, ya que sufren la acción de los factores climáticos o agentes externos naturales.

Las lluvias y el viento, principalmente, son los agentes capaces de desarrollar un proceso de erosión y transporte de grandes cantidades de partículas de suelo a las zonas más bajas del terreno u otra zonas mas distantes, como ocurre con el fenómeno del Sahara, cuyas partículas por se tan pequeñas viajan enormes cantidades de kms.

En este sentido, hay que considerar que el desbroce y el despeje de la vegetación en áreas cuyas pendientes superan el 20%, inducirían a graves problemas de erosión en los suelos ubicados en colinas y montañas. No es el caso del residencial, que caracterizador tener una topografía uy regular etc.

Los movimientos de tierra para la extracción de los materiales pétreos que servirán de insumos aglomerantes para la construcción del residencial en las minas próximas al proyecto, crean un impacto muy alto en todo el entorno de la región, afectando grandemente el nivel freático de la zona y por ende a todos los proyectos.

La ejecución de todas estas actividades potencian el proceso de erosión generando diversas formas de acumulación laminar, en surcos y en cárcavas, de manera las partículas sueltas de sedimento se distribuyen por el área y dan paso a la formación de una capa de material suelto.

Esta capa bajo la acción del viento y del agua se expondrá al efecto del arrastre, acumulándose de forma irregular por toda el área, ocupando desde las zonas bajas del terreno hasta los cauces de los cuerpos de agua distantes, concluyendo de esta forma el proceso de sedimentación.

### 199. Valoración Cuantitativa Del Impacto:

La Valoración Cuantitativa de la activación de procesos erosivos y sedimentación se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos.

Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la tabla No VII-10:

**Tabla No VII-10**  
**Valoración Cualitativa De La Activación De Los Procesos Erosivos y Sedimentación**

-----Etapas del Residencial-----

Atributos	Construcción	Operativa	Cierre
Tipo			
Intensidad	Media	Media	
Extensión	Parcial	Puntual	
Momento	Corto Plazo	Corto Plazo	
Persistencia	Temporal	Temporal	
Reversibilidad	Mediano plazo	Mediano plazo	NA
Recuperabilidad	Mitigable	Recuperable	
Sinergia	Sinergico	Sinergico	
Acumulación	Acumulativo	Acumulativo	
Periodicidad	Periodico	Periodico	
Importancia	Media	Media	
Magnitud	0.6 (Media)	0.5(Media)	

### 200. Afectación de Suelos Forestales:

#### 200.1. Etapas Donde Se Manifestaran Los impactos A Los Suelos Forestales:

Este impacto se manifestara en las fases de pre construcción y construcción, según se describe a continuación.

##### 1. Fase De Pre -Construcción:

*Esta fase se caracterizará por la apertura y preparación de la parcela para la construcción, la preparación de trochas y vías de acceso, que propician la retirada de la capa de suelo y la vegetación, inhabilitando suelos forestales si los habría*

## **2. Fase De Construcción:**

*En esta fase, al comenzar los planes constructivos, solo se desbrozara aquellas áreas estrictamente necesarias, donde se edificaran las obras de la etapa I, de manera que las áreas correspondientes a las etapas II y III quedaran intactas o semi intactas. , Por lo tanto, nos permitirá mantener un impacto menor de lo esperado.*

## **3. Fase Operativa:**

*En esta fase, el impacto que se producirá es altamente positivo, ya que el proyecto será embellecido por la construcción de las áreas verdes y jardines.*

### **200.2. Actividades Que Generan El Impacto:**

*Las actividades que pueden generar los impactos sobre los suelos forestales del área en cada una de las fases del proyecto son:*

#### **1. Fase De Pre Construcción:**

- 1. Preparación de trochas y vías de acceso.*
- 2. Levantamiento topográfico.*
- 3. Perforación (sondeos) para los estudios geotécnicos o se suelos.*
- 4. Deforestación (desbroce y despeje de vegetación).*
- 5. Remoción del material vegetal o capa.*
- 6. Reparación y mantenimiento de vías internas existentes.*
- 7. Construcción de edificaciones, almacén de materiales vitales para la operación y mantenimiento del proyecto y áreas verdes.*
- 8. Construcción del área de transferencia.*
- 9. Transporte de maquinarias y equipo para las investigaciones ambientales y aquellas necesarias al diseño de proyecto (Geología y Geotécnicas, hidrológicas, etc.).*
- 10. Ubicación y remarcado de. las. Áreas donde se harán las excavaciones y fundaciones.*
- 11. Construcción de plataformas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.*

#### **2. Fase De Construcción:**

- 1. Deforestación, y limpieza del terreno.*
- 2. Movimiento de tierra para la nivelación y marcado del terreno.*
- 3. Transporte de equipos (retroexcavadora, tractores) y camiones para la extracción de los materiales sobrantes en el área de la parcela.*
- 4. Las áreas seleccionadas en la parcela para el depósito de material estéril y suelo orgánico, así como para la colocación de los insumos para la construcción.*

5. Transporte de los materiales; cemento, varillas, agregados desde la parte externa hasta el área seleccionada para el almacenamiento de los mismos.

### **200.3. Localización Del Impacto:**

*El efecto de este impacto se hace evidente en los siguientes componentes del medio ambiente influenciado por el proyecto:*

1. En las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.
2. En los caminos y accesos a construir hacia las diferentes áreas donde se construirá el residencial.
3. En las áreas donde se realizarán las excavaciones para las zapatas.
4. En las plataformas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.
5. En las labores de transportación del material de escombros.
6. En las áreas de circulación de los equipos y maquinarias.
7. En las áreas de apertura de vías para fundaciones.
8. Construcción del campamentos y oficinas para los ingenieros y técnicos.
9. En las áreas donde se construirán las fundaciones.
10. En los sitios donde se ubiquen las áreas de préstamos para usos de nivelación o conformación de la topografía.
11. En las áreas seleccionadas para el bote del material sobrante.

### **200.4. Efectos Derivados:**

*Entre los efectos derivados por este impacto, pueden mencionarse los siguientes:*

1. El primer efecto y más importante radica en la pérdida del perfil natural del suelo con su correspondiente consecuencia de la pérdida de la fertilidad y nutrientes del suelo.
2. La resistencia que ofrece el suelo para la penetración de las raíces de las plantas.
3. Se producirá la disminución de la infiltración natural del suelo por efecto de la compactación..
4. Se generarán problemas de aireación y encharcamientos de los suelos.
5. Ocurrirá la inducción potencial de la erosión laminar y concentrada.

### **200.5. Descripción Del Impacto:**

*La inhabilitación de los suelos con capital forestal, se produce fundamentalmente por varios procesos:*

1. La deforestación, que es una de las actividades iniciales de toda construcción, consiste en la eliminación de la vegetación que consecuentemente deja el suelo descubierto. Esto provoca un impacto

negativo, ya que limita o fragmenta el terreno donde las áreas no pueden continuar con la actividad forestal.

2. Los trabajos de preparación de caminos y vías de acceso influyen de manera directa, ya que el posicionamiento y la distribución espacial de los equipamientos para los trabajos, limita el acceso y uso de los suelos forestales y/o agrícolas.
3. Las instalaciones temporales que se generan durante la fase de construcción, utilizan parte de estos suelos, ocupando su espacio y limitando el uso agro forestal.
4. Los movimientos de sedimentos caracterizados por las excavaciones terminan con el perfil del suelo completamente en las áreas seleccionadas para las fundaciones y de esta forma se inhabilita la capacidad de uso agro forestales.
5. La compactación de los suelos, es otro de los grandes impactos que producen la Circulación de vehículos sobre el terreno, provocando suelos empaquetados, impidiendo las infiltraciones naturales de las aguas de. Lluvia.
6. Todo este proceso provoca que, al no producirse las infiltraciones de las guas de una manera natural, el suelo se satura menos durante los períodos de lluvias, disminuyendo sustancialmente el agua necesaria para la vegetación.

Para estimar el efecto sobre los suelos se procedió a sobreponer la huella del proyecto sobre el mapa de suelos y se estimaron las áreas que serían afectadas. La superficie de cada una de las categorías de suelos serán afectados por el proceso constructivo.

### **201. Valoración Cuantitativa Del Impacto:**

La Valoración Cuantitativa del impacto se incluye en la Matriz de Evaluación del Impactos. Sin embargo, presentamos una descripción cualitativa del impacto por fases se incluida a continuación en la **tabla No VII-11**.

**Tabla VII-11**

#### **Valoración Cualitativa En La Afectación De Los Suelos Forestales y Agro Forestales Por El Proceso Constructivo del Residencial.**

<b>Atributo</b>	<b>Construction</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Puntual</b>	<b>Puntual</b>
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>
<b>Reversibilidad</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Recuperable</b>
<b>Sinergia</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>
<b>Acumulación</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Simple</b>

<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.6 (Media)</i>	<i>0.6 (Baja)</i>	<i>0.5 Media</i>

## **202. Compactación De Los Suelos:**

### **202.1. Etapas Del Proyecto Donde Se Pueden Manifestar La Compactación De Los Suelos:**

*El efecto de la compactación de suelos se manifiesta en las fases de pre- construcción, construcción y terminación del residencial, aunque en esta última, la manifestación es un proceso inverso que elimina el efecto de compactación.*

#### **202.2. Fase De Pre-Construcción:**

*Durante esta fase y debido a los trabajos de apertura y preparación del terreno para el residencial y la construcción de las trochas y vías de acceso, etc. se realizarán trabajos de compactación, con la finalidad de lograr, que los equipos y maquinarias realicen su trabajo bajo un factor de seguridad y uniformidad del terreno. Por lo tanto, este impacto afecta de manera significativa el medio, dentro de los límites del área del proyecto.*

#### **202.3. Fase De Construcción:**

*Al comenzar el proceso de construcción, donde se generarán avances desde el punto de vista espacial frecuentes, se requerirá realizar compactaciones inmediatas, lo que conllevará a que se produzca un incremento del efecto, debido a la actividad de excavaciones que incrementará la generación de material de bote, aumento del flujo vehicular (viajes de las volquetes y camiones), etc.*

#### **202.4. Fase De Terminación Del Residencial:**

*La culminación de la fase de terminación conlleva a la restauración del suelo para lo cual se aplicarán diversos métodos, con la finalidad de ayudar a los suelos en que su compactación resulte lo más natural posible. Este impacto se manifiesta de forma variada de acuerdo a su ubicación, caminos, plataformas, áreas de construcción. etc.*

## **203. Actividades Que Generan Este Impacto:**

### **1. Fase De Pre-Construcción:**

- 1. Construcción de nuevas vías de acceso.*
- 2. Construcción de edificaciones para la operación y mantenimiento del proyecto.*
- 3. Reparación/mantenimiento de vías existentes de acceso.*
- 4. Preparación de áreas para la construcción de los edificios e infraestructuras.*
- 5. Transporte de maquinarias y equipo para las investigaciones ambientales y aquellas necesarias al diseño de proyecto (Geología y Geotécnicas, hidrológicas, etc.).*

6. Tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos.
7. Transporte de maquinarias y equipos para la instalación de los campamentos, preparación de vías de acceso.
8. Excavaciones, fundaciones y manejo de material.

## **2. Fase De Construcción.:**

1. En los movimiento de tierra en el área para la excavación de las zapatas y fundaciones.
2. En los caminos por donde se producirá el transporte de equipos (retro-excavadora, tractores) y camiones mineros para la extracción de los escombros generados.
3. En los caminos por donde se producirá el tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos.
4. En los caminos por donde se producirá el transporte de maquinarias y equipos al área de oficina para la puesta en marcha de las operaciones y el mantenimiento de equipos y camiones pesados y volquetes.

## **3. Fase De Terminación:**

1. Durante las actividades de colocación de la capa de material estéril y la capa de suelo para el relleno de las áreas que necesitan nivelación.
2. Durante el desmantelamiento y rehabilitación de las áreas ocupadas por las plataformas de almacenamiento, las edificaciones y otras infraestructuras, las cuales serán sometidas a un proceso de compactación, el cual se realizará de una manera leve con la finalidad de que queden espacios que permitan la circulación de aire y agua y se produzca de manera natural la recuperación de las áreas verdes del residencial.
3. Durante la reconstrucción de las áreas verdes, como jardines etc.
4. Durante el relleno y nivelación de las áreas para construcciones de canchas deportivas y gimnasios y restaurantes.

### **203.1. Localización de Las Areas Del Proyecto Donde Se Manifiestan El Impacto al Suelo:**

*El efecto de compactación de suelos sería evidente en:*

1. En las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.
2. En los caminos principales y secundarios y accesos a construir en la parcela.
3. En las áreas donde se realizarán las excavaciones para las fundaciones y zapatas.
4. En los caminos por donde se producirá las labores de transportación del material (escombros e insumos para el proyecto).

5. En los caminos por donde se producirán la circulación de equipos y maquinarias.
6. En las áreas destinadas para la construcción de las fundaciones.
7. En el sitio seleccionado para la instalación del campamentos y oficinas, baños, comedores y lockers.
8. En las áreas seleccionadas para el bote del material sobrante.

### **203.2. Efectos Derivados De La Compactación:**

Las consecuencias de la compactación de los suelos incluyen las siguientes aspectos:

1. Resistencia para la penetración de las raíces en el suelo.
2. Disminución de la infiltración del agua y recarga de acuíferos.
3. Generación de problemas de aireación y encharcamientos de los suelos.
4. Cambios locales en la topografía.

### **203.3.Descripción Del Impacto:**

Dentro del manejo de los suelos, una de las fases que tiene gran importancia es la compactación, pues mediante esta actividad se trata de crear las condiciones de estabilidad y uniformidad de superficie del suelo.

La compactación de suelos además, pretende preservar las mismas condiciones naturales encontradas o mejorarlas, aportando al clima los efectos que podrían reducir los impactos erosivos, evitando así, el transporte de sedimentos en los momentos de escorrentía.

El número de obras a construir y sus mantenimientos permanentes, inducirán a que las áreas ubicadas y marcadas sobre la superficie de la parcela, serán las más afectadas debido al transito de los camiones, creando un impacto sobre el suelo que sin lugar a dudas producirá la compactación. También los caminos y accesos, las oficinas, los almacenes de. Materiales vitales, las escombreras etc. se verán severamente afectados por el proceso de la compactación.

Su principal consecuencia es la modificación de la porosidad. A medida que se incrementa la compactación, disminuye el espacio poroso o intersticios, especialmente la porosidad de mayor diámetro que es la ocupada por el aire y el agua útil. La infiltración de las aguas de escorrentía, también se verán afectadas pues disminuye la permeabilidad de la capa compactada.

Si esta compactación ocurre en la capa superficial, se producirá un incremento de la escorrentía produciendo efectos erosivos y transportación de l sedimentos y si la capa compactada, está a una cierta profundidad, aparecerán problemas de encharcamientos al quépodran ser visto en la superficie .

### **204.Valoración Cuantitativa Del Impacto:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre las propiedades de los suelos del proyecto se incluyen en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la siguiente **tabla No VII-12:**

**Tabla No VII-12**  
**Valoración Cualitativa De La Compactación De Suelos.**

Atributo	Construction	Operativa	Cierre
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<b>Extensión</b>	<i>Parcial</i>	<i>Puntual</i>	<i>Puntual</i>
<b>Momento</b>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>
<b>Persistencia</b>	<i>Temporal</i>	<i>Permanente</i>	<i>Fugaz</i>
<b>Reversibilidad</b>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>
<b>Recuperabilidad</b>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Recuperable</i>
<b>Sinergia</b>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>
<b>Acumulación</b>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Simple</i>
<b>Periodicidad</b>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<b>Importancia</b>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<b>Magnitud</b>	<i>0.6 (Media)</i>	<i>0.7 (Baja)</i>	<i>0.4 Media</i>

### **205. Posibilidad de Contaminación Del Suelo:**

#### **205.1. Etapas Del Proyecto Donde Pueden Manifestarse La Contaminación Del Suelo:**

Se estima que el riesgo de contaminación está presente en las fases de pre- construcción, construcción y terminación, según se describe a continuación:

#### **205.2. Fase De Pre-Construcción:**

En esta etapa de pre-construcción, se involucrará con un gran número de actividades que de forma concatenadas podrán generar problemas de manejo de los desechos sólidos y los efluentes líquidos generados durante el proceso de pre-construcción tras una etapa intensa de trabajo. Por lo tanto, este impacto afecta de manera significativa el medio, dentro de los límites del área de la parcela.

#### **205.3. Fase De Construcción:**

El avance espacial generado por el proceso de construcción del residencial, podría producir contaminación de suelos, debido a la diversidad de actividades que se involucran en esta fase, Como son: Actividades de mantenimientos de algunos equipos dentro del a parcela.

También tenemos mal manejo de los desechos sólidos o retos de comidas en las áreas del comedor Y fuera del comedor. Además no podemos dejar de citar los abastecimientos de combustibles del tanque los vehículos dentro del área del proyecto.

**205.4. Fase De Terminación del Residencial:**

*Durante esta fase, se realizan diferentes actividades que pueden poner en riesgo la ocurrencia de escapes de efluentes y/o la generación de residuos sólidos que deben ser controlados para garantizar la rehabilitación ambiental de las áreas verdes.*

**206. Actividades Que Generan El Impacto En Las Distintas Fases:**

*Las actividades que pueden generar el impacto específicamente relacionado a la contaminación de suelos en cada una de las fases se describen a continuación y son:*

**206.1.Fase de Pre-Construcción:**

1. Apertura de nuevas vías de acceso.
2. Construcción de edificaciones para las operaciones y mantenimiento del proyecto.
3. Reparación, ampliación y mantenimiento de vías existente.  
*Preparación del Área de almacenamiento de materiales.*
4. Transporte de maquinarias y equipo para las investigaciones ambientales y aquellas necesarias al diseño de proyecto (Geología y Geotécnicas, hidrológicas, etc.).
5. Tránsito interno de vehículos y maquinarias pesadas con escapes de aceites del motor por falta de mantenimiento.
6. Traslado de los desechos sólidos de una manera inadecuada, (sin lonas que los cubra).
7. Excavaciones, fundaciones y manejo de material.

**206.2.Fase De Construcción Del Residencial:**

1. Movimiento de tierra para la nivelación y remarcado del terreno.
2. En los caminos por donde se producirá el transporte de equipos (retroexcavadora, tractores) y camiones mineros para la extracción y acarreo de los materiales de insumos.
3. En los caminos por donde se producirá el tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos.
4. En los caminos por donde se producirá el transporte de maquinarias y equipos a áreas de oficinas, almacenes, comedores y baños para los empleados.
5. En los caminos por donde se producirá el transporte de los agregados, varillas, concretos, maderas, tubos etc..
6. En el taller de mecánica para dar servicios de mantenimiento a los equipos pesados.
7. En la estación de lavado de vehículos pesados y maquinaria.
8. En la estación de combustible (diesel).

**206.3.Fase De Terminación Del Residencial:**

1. Durante los trabajos de relleno y nivelación con la finalidad de reconstruir el relieve de las áreas verdes.
2. En el desplazamiento vehicular para el movimiento del material acopiado para la conformación de la topografía en las áreas verdes y caminos de accesos.
3. En el lugar donde se les darán los mantenimientos preventivos.
4. Durante los trabajos de restablecimiento del nivel y patrón de drenaje originales, (en la medida posible).
5. Durante el manejo del suelo en el proceso de devolución al sitio las condiciones originales de la topografía.

**206.4.Efectos Derivados De Los Impactos:**

*El efecto más importante que se derivan de estos impactos, son que se afectan la calidad del suelo, debido a los derrames que se puedan dar de sustancias líquidas como los aceites, los lubricantes y/o combustibles durante las operaciones de movimiento de tierra, el transporte y acarreo de materiales excavados, tanto en el área de las fundaciones, como, en las áreas de préstamos de donde se extraen los materiales para el relleno. Estos generan residuos sólidos que se van acumulando a lo largo de la trayectoria de ejecución de los trabajos.*

*La distribución irregular del material transportado sobre el suelo y las sustancias líquidas se mueven por la superficie del suelo o se infiltran afectando las aguas subterráneas y superficiales adyacentes, lo que podría ocasionar afectación de los ecosistemas acuáticos asociados a los cuerpos de aguas superficiales y costeros. Todo este proceso conlleva a la degradación de la calidad del suelo.*

**206.5. Descripción Del Impacto Por La Contaminación Del Suelo:**

*El desarrollo de las actividades de pre-construcción, construcción y terminación del residencial en general, generarán diversos tipos de desechos sólidos y efluentes residuales que pueden convertirse en fuentes de contaminación de suelos, si no son tratados y dispuestos adecuadamente.*

*Los derrames o fugas ocasionales suceden debido a un manejo inadecuado durante las operaciones antes señaladas, por ejemplo, durante el lavado de los vehículos, durante el re-abastecimiento de combustibles (diesel) y durante los trabajos de mantenimiento en el taller, pueden producir la contaminación, debido a que se trata de sustancias que tienen un carácter tóxico produciendo en el suelo daños que atentan contra la calidad del mismo.*

*Por lo general, el movimiento de la contaminación ocurre a través de los efluentes tales como, agua, aceites, lubricantes e hidrocarburos, los cuales transcurren en dos direcciones a su llegada al suelo, una hacia el subsuelo a través de la infiltración y la otra a través del lavado por escorrentía superficial, que en este caso se desplazan hacia las áreas más bajas del terreno, lo que implica su posible arrastre hasta los cuerpos de aguas superficiales como las costas, marinas que están a unos cuantos km de distancia y cercanos al sitio y se acomodan en función de la topografía y de los tipos de suelos circundantes.*

Los campamentos donde se albergan los trabajadores constituyen otra fuente de generación de desechos sólidos y efluentes, los cuales provienen de la forma y costumbres de cada persona.

Para controlar estos desechos se deberá construir un sistema de disposición mediante séptico con zanjas filtrantes para su vertido. Como también distribución de recipientes en el área de una manera estratégica. Estos receptáculos deberán estar acompañados por señalizaciones específicas.

En las áreas de trabajo se prevé el manejo de los efluentes mediante la utilización de un servicio de baños portátiles de empresas autorizadas por el ministerio Ministerio.

### **207. Calidad Del Suelo De La Parcela:**

Dentro de los desechos a disponer en el área de influencia del proyecto con potencial de afectar la calidad del suelo se encuentran:

#### **1. Efluentes Líquidos Industriales:**

Que provienen principalmente de actividades que generarán aguas con contenidos de aceites, hidrocarburos, etc.

#### **2. Efluentes Domésticos:**

Estos Proviene, de la actividad humana en el campamento, obras provisionales, áreas de almacenamiento y sitios de implantación de infraestructuras.

#### **3. Derrames De Hidrocarburos:**

Estos se originan de las actividades de almacenamiento de los mismos, o de las actividades de mantenimiento de las maquinarias utilizadas durante las actividades de construcción y extracción, así como consecuencia de problemas operacionales o por manejos inadecuados.

#### **4. Desechos Sólidos Domésticos:**

Se estima una generación importante de residuos sólidos, especialmente en la fase de pre-construcción y construcción provenientes de la actividad humana y en la fase de operación del residencial.

### **208. Valoración Cuantitativa Del Impacto Provocado Por La Contaminación Del Suelo:**

La Valoración Cuantitativa del riesgo de contaminación de los suelos se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-13**.

**Tabla No VII-13**  
**Valoración Cualitativa De La Posibilidad De Contaminación Suelos**

<i>Atributos</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operative</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<i>Extensión</i>	<i>Puntual</i>	<i>Puntual</i>	<i>Puntual</i>
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	<i>Fugaz</i>
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Recuperable</i>
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	<i>No Sinergico</i>
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Simple</i>
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.6 (Media)</i>	<i>0.6 (Media)</i>	<i>0.3 (Baja)</i>

**209. El Cambio De Uso del Suelo:**

**209.1. Etapas Del Proyecto Donde Se Manifestara El Cambio De Usos De Suelo:**

*El cambio de uso del suelo ocurriría mayormente durante las fases de Construcción y Operación debido a que en la fase de cierre lo que se promueve es el restablecimiento del uso original del terreno de la parcela.*

**209.2. Actividades Del Proyecto Que Puedan Potenciar Un Cambio En El Uso Del Suelo El Impacto:**

*Las actividades que potencialmente generarán este tipo de impactos son aquellas que modifican la cobertura del suelo, ya sea por la construcción de infraestructuras de apoyo a las actividades del proyecto. Dichas actividades se enumeran a continuación.*

- 1. Establecimiento de servidumbre.*
- 2. Contratación de mano de obra.*
- 3. Procura y movilización de materiales.*
- 4. Establecimiento de campamento.*
- 5. Preparación de trochas y vías de acceso.*
- 6. Transporte de maquinarias y equipos.*
- 7. Desbroce y limpieza.*
- 8. Movimiento de tierra (corte y relleno).*
- 9. Manejo de materiales de préstamo y/o sobrantes.*

10. Excavaciones.
11. Construcción de obras civiles.
12. Montaje y conexión de equipos.
13. Operación de maquinarias y equipos.
14. Manejo de Residuos solidos.
15. Reemplazo de piezas y accesorios.
16. Mantenimiento de instalaciones.
17. Limpieza de drenajes.
18. Manejo de desechos.
19. Corte y extracción de mineral.

### **209.3. Localización De Las Areas De Influencias Directas Donde Se Generen El Impacto:**

Toda el área de influencia directa del proyecto, pues es necesario eliminar aquellas vegetaciones que están interfiriendo con el avance desarrollo del proyecto.

### **209.4. Efectos Derivados De Los Impactos Provocados En El Cambio De Uso De Suelo:**

Desde el punto de vista del suelo, se generaran cambios importantes, pues sobre la parcela se desarrollara el residencial Caribbean Raquet Punta Cana. Dichos terrenos, tenían una vocación agrícola- ganadera antes del gran desarrollo de la region.

Lógicamente este cambio asume también cambios en la dinámica de vida que llevaban los pobladores de la región readaptando sus actividades socioeconómicas a las nuevas condiciones de la region, logrando un cambio de uso de suelo que ha permitido llevar a esta region al nivel mundial de desarrollo Turistico.

### **209.5. Descripción Del Impacto Del Uso De Suelo:**

Este impacto fundamentalmente está relacionado con la introducción del proyecto en el área que provoca el cambio de uso en cuestión.

1. La llegada de este nuevo proyecto trae a la región modificaciones de la foresta al comenzar al despeje de la flora y nivelación del suelo en el área, así como el corte y extracción de los materiales excavados. Todo esto acompañado de un aumento en el tráfico a través del movimiento de maquinarias, vehículos, equipos y la llegada del personal con el establecimiento del campamento.
2. Los movimientos de tierra de esta region han producido cambios en las áreas que hasta el momento se mantenían protegidas por las hierbas y arbustos en varios estadios sucesionales. Estos movimientos introducen cambios en los patrones de escorrentía, alterándose el drenaje del área, la estabilidad de los taludes, etc. los cuales en un momento determinado pudieran llegar a convertirse en amenazas ante la ocurrencia de un evento meteorológico natural como son los ciclones y grandes tormentas. Sin embargo, en esta parcela las pendientes son muy pequeñas, de manera que

los problemas fundamentales en esta área se centrarían en la compactación del terreno.

3. El material excavado para las fundaciones y zapatas, podría inducir crear problemas en cuanto a la infiltración del agua propiciando encharcamientos en algunos sitios de la propiedades.

## **210. Valoración Cuantitativa Del Impacto Provocado Por El Cambio De Usos De Suelo:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre el cambio de uso de los suelos, se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-14**.

**Tabla No VII-14**  
**Valoración Cualitativa En El Cambio De Uso De Suelos.**

Atributo	Construction	Operativa	Cierre
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	Alta	Alta	Media
<b>Extensión</b>	Parcial	Puntual	Puntual
<b>Momento</b>	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo
<b>Persistencia</b>	Temporal	Temporal	Fugaz
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	Mediano plazo	Mediano plazo
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigable	Mitigable	Recuperable
<b>Sinergia</b>	Sinergico	Sinergico	No Sinergico
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	Acumulativo	Simple
<b>Periodicidad</b>	Periodico	Periodico	No Periodico
<b>Importancia</b>	Media	Media	Media
<b>Magnitud</b>	0.7 (Alta)	0.6 (Media)	0.4 (Baja)

## **211. Modificación Del Relieve:**

### **211.1. Etapas Del Proyecto Donde Pueden Manifestarse La Modificación Del Relieve:**

Se estima que este impacto se manifestará tanto durante la fase de pre-construcción, construcción y terminación del residencial, como durante las fases de operación.

### **211.2. Fase De Pre-Construcción:**

El cambio en la morfología se convierte prácticamente en un impacto inherente durante la preparación y construcción del proyecto, pues las actividades que se desarrollan en esta fase conllevan a la modificación del relieve dentro del área del proyecto con carácter prácticamente temporal. Esta modificación representará un cambio significativo sobre el medio en el ámbito local.

**211.3. Fase De Construcción:**

En la fase de construcción, las modificaciones del relieve serán de carácter permanente, pues una vez realizada, la nivelación y rellenos de algunas partes del terreno quedaran permanentemente modificadas.

**211.4. Fase De Terminación Del Residencial:**

La restauración de la morfología del relieve es básica en esta fase, pues al cerrar el ciclo de construcción, el proceso organizativo requiere la conformación del relieve en las áreas verdes e infraestructuras viales.

**212. Actividades Que Generan el Impacto Al Relieve:**

Las actividades que pueden generar el impacto de cambio de uso del suelo son:

**212.1. Fase De Pre-Construcción:**

1. Construcción de nuevas vías de acceso.
2. Deforestación (desbroce y despeje de vegetación).
3. Remoción del material de escombros (material de rechazos).
4. Construcción de edificaciones para la operación y mantenimiento del proyecto.
5. Construcción del área de transferencia.
6. Construcción de plataformas para el depósito de escombros y suelo orgánico.

**212.2. Fase De Construcción Del Residencial:**

1. Deforestación y limpieza del terreno a ser edificado.
2. Movimiento de tierra en las áreas remarcadas para la excavación de las zapata y fundaciones.
3. Por el transporte de retro-excavadora, tractores (maquinarias pesadas), y camiones para el traslado de los materiales e insumos, así como el personal, equipos, insumos y materiales y/o desechos.
4. Por el manejo de las plataformas construidas para el depósito de material para el relleno y conformación del suelo orgánico.

**212.3. Fase De Terminación Del Residencial:**

1. Durante el desmantelamiento de las edificaciones e infraestructuras provisionales como comedores, baños portátiles y lockers.
2. Durante la restauración de las áreas verdes.
3. Durante el restablecimiento de los caminos y las vías que no volverán a ser utilizados.
4. Durante la rehabilitación de la plataforma de acopio de material estéril.
5. Durante el desmantelamiento del área de transferencia de los materiales etc.

**213. Localización Donde Se Manifiestan Los Impacto:**

*Por la naturaleza del impacto se espera que el efecto de la modificación del relieve fuera más notable:*

- 1. En las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.*
- 2. En las plataformas para el depósito de material de escombros, rellenos y suelo orgánico.*
- 3. En los caminos y accesos a construir hacia los diferentes zonas de construcción del residencial.*
- 4. En las áreas donde se realizarán las extracciones para las fundaciones y zapatas.*
- 5. Durante las labores de transportación del material excavado.*
- 6. En las áreas de circulación de equipos y maquinarias.*
- 7. En la apertura de vías para fundaciones.*
- 8. En donde se instalarán los campamentos.*
- 9. En las áreas donde se construirán las fundaciones.*
- 10. En las áreas seleccionadas para el bote del material sobrante.*

**214. Efectos Derivados Por El Cambio Del Relieve:**

*La modificación del relieve se espera que tenga influencia sobre otras características del medio físico natural incluyendo:*

- 1. El primer efecto que se producirá es el cambio en la morfología a nivel local.*
- 2. La afectación del patrón del drenaje superficial del terreno.*
- 3. La activación del proceso de erosión – sedimentación.*
- 4. La alteración de los taludes.*
- 5. Los cambios en el patrón de sedimentación del terreno.*
- 6. La disminución de la infiltración natural del suelo equivalente a la alteración de la recarga y por consiguiente la generación de problemas de aireación y encharcamientos de los suelos y la inducción potencial de la erosión laminar y concentrada.*
- 7. Degradación estética del paisaje.*

**215. Descripción del Impacto Provocado Por La Modificación del Relieve:**

*La modificación del relieve constituye uno de los impactos más importantes que se dará desde la fase de pre-construcción y construcción, pues las características propias de la preparación de un proyecto requieren mucha labor de corte y preparación de los terrenos, los que inducen cambios morfológicos de la parcela.*

*Según el tipo de obra y diseño, las características de las mismas quedaran implícitas en las modificaciones del relieve. Se construirán o modificaran vías de accesos con dimensiones distintas y provisionales, para el acceso y circulación de vehículos.*

*La construcción de las vías de acceso se harán con la finalidad de conectar a las áreas donde se levantarán las edificaciones e infraestructuras. Para el manejo del drenaje, se construirán zanjas de contención y otras estructuras de drenajes que puedan manejar las aguas de lluvias*

así como las áreas de sedimentación (**pozos colectores**), de manera que se preserven las instalaciones en estaciones de altas pluviometrías.

El sistema manejará las aguas sin provocar erosión, basado en el principio de retornar, tan pronto como sea posible, a cauces naturales, las aguas de las escorrentías. Su función principal será la de proteger las áreas adyacentes de las operaciones constructivas para evitar conflictos entre propietarios.

### **216. Valoración Cuantitativa Del Impacto Provocado Por La Modificación Del Relieve :**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre el relieve de se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación:

**Tabla No VII-15  
Valoración Cualitativa De La Modificación Del Relieve.**

<i>Atributos</i>	<i>Construction</i>	<i>Operacion</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<i>Extensión</i>	<i>Parcial</i>	<i>Parcial</i>	<i>Puntual</i>
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Recuperable</i>
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	<i>No Sinergico</i>
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Simple</i>
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<i>Importancia</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.7 (Alta)</i>	<i>0.7 (Alta)</i>	<i>0.5 (Media)</i>
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>

### **217. Deterioro De La Calidad Visual Del Paisaje:**

#### **217.1. Etapas Del. Proyecto Donde Se Pueden Manifestar El Impacto Por El Deterioro De La Calidad Del Paisaje:**

Se anticipa que los cambios negativos al paisaje ocurrirán durante las fases pre-construcción y la fase de construcción de la mina.

**217.2. Fase De Pre-Construcción:**

*Este impacto tiene su mayor expresión en la fase de pre-construcción donde el deterioro involucra numerosos elementos del paisaje natural tales como, la flora, fauna y el movimiento de tierra etc.*

**217.3. Fase De Construcción:**

*En la fase de construcción del proyecto se intensifica la retirada de la capa de suelo y la flora de la parcela. En la medida que se produzca el avance del residencial, aparecerán la formación desordenada de depósitos de escombros, y agregados que afectan la calidad visual del territorio y su entorno paisajístico.*

**218. Actividades Del Proyecto Que Generan El Impacto Sobre La Calidad Visual Del Paisaje:**

*Las actividades que pueden generar impactos sobre la calidad del paisaje se enumeran a continuación, para cada una de las fases:*

**218.1. Fase De Pre-Construcción:**

- 1. Preparación de trochas y vías de acceso.*
- 2. Levantamiento topográfico y geotécnico.*
- 3. Perforación (sondeos) para los estudios de suelos y pozos tubulares.*
- 4. Deforestación (desbroce y despeje de vegetación).*
- 5. Remoción del material estéril (materiales).*
- 6. Reparación y mantenimiento de vías periféricas existentes de accesos.*
- 7. Construcción de edificaciones provisionales para las operaciones y mantenimiento del proyecto.*
- 8. Transporte de maquinarias y equipo para las investigaciones ambientales y aquellas necesarias al diseño de proyecto (Geología y Geotécnicas, hidrológicas, etc.).*
- 9. Ubicación de las excavaciones y fundaciones.*
- 10. Construcción de plataformas para el depósito de material de rechazo y suelo orgánico.*

**218.2. Fase De Construcción:**

- 1. Deforestación y limpieza del terreno a ser excavado.*
- 2. Movimiento de tierra en la parcela para la excavación de la zapatas y fundiciones.*
- 3. Transporte de equipos (retroexcavadora, tractores) y camiones pesados para la extracción de los materiales.*
- 4. Las plataformas construidas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.*
- 5. Transporte de los materiales desde la mina hasta el área de la parcela, como son los agregados para las infraestructuras.*

**219. Localización De Las Areas Donde Se Manifiestan Estos Impactos :**

Los cambios en la calidad visual del paisaje serán más notorios en las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.

1. En los caminos y accesos a construir hacia los diferentes áreas a construir.
2. En las áreas donde se realizarán las extracciones (excavaciones) para la zapatas.
3. En las plataformas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.
4. En las labores de transportación del material (escombros) excavado.
5. En las áreas de circulación de equipos y maquinarias.
6. En las áreas de apertura de las vías para fundaciones.
7. Implementación de campamentos y oficinas.
8. En las áreas donde se construirán las fundaciones
9. En los sitios donde se ubiquen las áreas de préstamos para asuntos de nivelación y relleno.
10. En las áreas seleccionadas para el bote del material sobrante.
11. La contaminación del entorno por el ruido y el polvo.

**220. Efectos Derivados y Provocados Por El Impacto A La Calidad Visual :**

El efecto más importante en la pérdida de la calidad visual, tanto en el área directa del proyecto, como en su área indirecta, ocurre cuando el espacio es intervenido por elementos ajenos a la naturaleza del paisaje dañando a la vista panorámica del mismo.

**220.1. Otros Efectos Derivados Son:**

1. Los cambios bruscos de color y tonalidades que se producen como consecuencia de la eliminación de la flora, por los movimientos de tierra.
2. La modificación de las formas naturales del espacio debido a la aparición de depósitos estériles, etc.

**221. Descripción Del Impacto Provocado A La Calidad Del Paisaje:**

La unidad ambiental más agredida durante un proceso de construcción de cualquier obra, resulta ser el paisaje, pues en esta etapa suceden todas las intervenciones de los elementos desfavorables al entorno paisajístico. El Deterioro de la Calidad Visual del Paisaje se produce fundamentalmente por varios procesos:

1. La deforestación que es una de las actividades iniciales consiste en el corte de la vegetación y la retirada de la capa de suelo, esto provoca un impacto ya que limita o fragmenta el terreno.
2. Los trabajos de preparación de caminos y vías de acceso, influyen de manera directa, ya que desde el comienzo se verifica en el terreno el posicionamiento y la distribución espacial de las áreas a construir y sus accesos.
3. Las instalaciones temporales que se generan durante la fase de pre-construcción y construcción utilizan parte de estos suelos, ocupando su espacio y añadiendo objetos ajenos al paisaje;

4. También se debe considerar el paso de las maquinarias, vehículos y equipos utilizados en el acarreo del mineral y en el traslado de personal, que se desplazan por las vías.
5. El emplazamiento de las edificaciones para la construcción del campamento y las oficinas en el área de la parcela.

## **222. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre La Calidad Visual Del Paisaje:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre calidad visual del residencial se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación:

**Tabla No VII-16**  
**Valoración Cualitativa Del Deterioro De La Calidad Visual Del Paisaje.**

<b>Atributos</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>	
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	
<b>Reversibilidad</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>	
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>	<b>NA</b>
<b>Sinergia</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	
<b>Acumulación</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>	
<b>Periodicidad</b>	<b>No periodico</b>	<b>Periodico</b>	
<b>Importancia</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	
<b>Magnitud</b>	<b>0.7 (Alta)</b>	<b>0.7 (Alta)</b>	

## **223. Modificación Del Valor Intrínseco Del Paisaje:**

### **223.1. Etapas Del Proyecto Donde Se Manifiestan Las Modificaciones Al Valor Intrínseco Del Paisaje.**

La modificación del valor intrínseco del paisaje se anticipa cuando se manifieste principalmente en las fases de pre-construcción y construcción y menor grado durante el termino del residencial, según se describe a continuación:

#### **223.2. Fase De Pre-Construcción:**

Las actividades de remarcado de las zapatas y fundaciones produce cambios desde el comienzo, dando paso a la modificación del paisaje. Estos cambios son debidos, porque se produce la fragmentación paisajística que es el resultado de un proceso de rotura y quiebre de la continuidad espacial y/o evolutiva de un paisaje.

**223.3. Fase De Construcción Del Residencial:**

*En esta fase al comenzar las construcciones en si del residencial se intensifica la modificación del Paisaje, pues este cambia totalmente su esencia al incrementarse la intervención en el escenario paisajístico.*

**223.4. Fase De Terminación y Operatividad Del Residencial:**

*El paisaje al final adquiere un nuevo valor debido a las transformaciones que ha sufrido, como consecuencia de la intervención provocada por el proceso constructivo y con la ayuda de las medidas correctivas aplicadas por los promotores para tales efectos.*

**224. Actividades Que Alteran El Valor Intrínseco Del Paisaje:**

*Las actividades que pueden alterar o modificar el valor intrínseco del paisaje son muy similares a las mencionadas anteriormente en relación con la calidad visual. Dichas actividades se enumeran a continuación para cada una de las fases del proyecto residencial.*

**224.1. Fase De Pre-Construcción:**

1. Preparación de trochas y vías de acceso.
2. Levantamiento topográfico y geotécnico.
3. Perforación (sondeos) geotecnicos
4. Deforestación (desbroce y despeje de vegetación).
5. Remoción del material de la capa vegetal y escombros.
6. Reparación / mantenimiento de vías existentes de acceso.
7. Construcción de edificaciones para la operación y mantenimiento del proyecto.
8. Construcción del área de transferencia de materiales o almacenes.
9. Transporte de maquinarias y equipo para las investigaciones ambientales y aquellas necesarias al diseño de proyecto (Geología y Geotécnicas, hidrológicas, etc.).
10. Ubicación de las excavaciones y fundaciones.
11. Construcción de plataformas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.

**224.2. Fase De Construcción Del Residencial:**

1. Deforestación y limpieza del terreno a ser intervenido;
2. Movimiento de tierra en las excavación de las zapatas y los cortes y rellenos.
3. Transporte de equipos (retroexcavadora, tractores) y camiones mineros para el carguio de materiales sobrantes.
4. Las plataformas construidas para el depósito de material estéril y suelo orgánico.

**224.3. Fase De Terminación y Operatividad Del Residencial:**

*Las operaciones que intervienen en esta fase, son propiamente aquellas dirigidas a recuperar del entorno lo más apegado posible a su valor paisajístico original:*

1. Durante el relleno y la nivelación de las áreas excavadas.
2. Durante la estabilización de las áreas de suelo removido, los caminos y vías de accesos.
3. Durante el flujo vehicular generado en las labores de acarreos internos de material estéril y capa vegetal.
4. Durante el desmantelamiento de las edificaciones e infraestructuras provisionales construidas para facilitar los procesos y dar paso a la terminación del mismo.
5. Durante el restablecimiento del nivel y patrón de drenajes originales.
6. Durante el replanteo de la flora en las áreas rehabilitadas.

### **225. Localización De Las Areas Del Proyecto Donde Se Manifiestan Los Impactos Al Valor Intrínseco Del Paisaje:**

*Durante el desmantelamiento de las edificaciones e infraestructuras provisionales tres como on los almacenes, el tanque de combustible, los furgones oficinas etc.*

*La modificación del valor intrínseco del paisaje será más evidente:*

1. *En las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.*
2. *En los caminos y accesos a construir hacia los diferentes áreas de la parcela.*
3. *En las áreas donde se realizarán las extracciones para la zapata.*
4. *En las plataformas para el depósito de escombros y suelo orgánico.*
5. *En las labores de transportación del material excavado.*
6. *En las áreas de circulación de equipos y maquinarias.*
7. *En las áreas de apertura de vías para fundaciones.*
8. *En el campamento establecido de servicios auxiliares y oficinas.*
9. *En los sitios donde se ubiquen las áreas de préstamos para rellenos del terreno.*
10. *La contaminación del entorno por el ruido y el polvo generado por los vehículos en el transito interno de la parcela.*

### **226. Efectos Derivados De Los Impactos Al Valor Del Paisaje:**

*El efecto más importante en el deterioro del valor intrínseco del paisaje, tanto en el área directa del proyecto, como en su área indirecta, al quedar el espacio intervenido por elementos ajenos a la naturaleza del paisaje dañando la vista panorámica del mismo.*

#### **226.1. Otros Efectos Derivados Del Impacto Al Valor Intrínseco del Paisaje Son:**

1. *Los cambios bruscos de color y tonalidades que se producen como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por los movimientos de tierra.*
2. *La modificación de las formas naturales del espacio debido a la aparición de depósitos estériles y capa vegetal etc.*

**227. Descripción Del Impacto Al Valor Intrínseco Del Paisaje:**

El valor intrínseco del paisaje está en función de la diversidad, la forma, las proporciones, la escala, la textura, los colores y la unidad de los elementos que lo conforman. Dicho valor le otorga características específicas y lo diferencia de otros.

En el caso del proyecto hay una modificación del valor intrínseco del paisaje debido a que la característica del mismo, está representada por el desarrollo de una flora densa.

Al introducirse el proyecto, se cambia su valor, ya que el carácter del paisaje pierde el aspecto de bosque y pasa a tener la apariencia característica de un área intervenida y desprovista de vegetación, como realmente se ha producido en el gran desarrollo del Este de la República Dominicana.

La Modificación del Valor Intrínseco del Paisaje se produce fundamentalmente por todas las actividades que intervienen tanto, en la fase de pre- construcción como en la fase de construcción del proyecto minero.

**228. Valoración Cuantitativa Del Impacto Al Valor Intrínseco Del Paisaje:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre el paisaje del residencial, se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación: **Ver tabla No- IX-17**

**Tabla No VII-17****Valoración Cualitativa De La Modificación del Valor Intrínseco Del Paisaje.**

<b>Atributos</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>	<b>Puntual</b>
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>
<b>Reversibilidad</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Recuperable</b>
<b>Sinergia</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	<b>No Sinergico</b>
<b>Acumulación</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Simple</b>
<b>Periodicidad</b>	<b>No periodico</b>	<b>Periodico</b>	<b>Periodico</b>
<b>Importancia</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>
<b>Magnitud</b>	<b>0.7 (Alta)</b>	<b>0.7 (Alta)</b>	<b>0.3 (Baja)</b>

**229. Alteración Del Drenaje Natural:****229.1. Etapas Del Proyecto Donde Se Puedan Manifestar Las Alteraciones Del Drenaje Natural:**

Los cambios en el drenaje natural se manifiestan en las fases de pre-construcción y construcción del residencial, según lo descrito a continuación:

**229.2. Fase De Pre-Construcción.**

Las actividades de pre-construcción abarcan las excavaciones y transporte de los materiales excavados, operaciones que conllevan la preparación y nivelación del terreno de la parcela en sí.

Además de la construcción de las zonas que van auxiliar la construcción, como son el almacén los materiales vitales, escombreras e insumos como también las infraestructuras de apoyo, como son los accesos internos e externos, que dan lugar a una alteración significativa de la corteza terrestre, con la consecuente modificación de la red de drenaje superficial, afectando potenciales cursos de aguas.

**229.3. Fase De Construcción del Residencial:**

Las actividades de construcción tiene un doble efecto en la modificación de la red de drenaje: como son la eliminación de la flora, las capas del suelo en algunos lugares (proceso de extracción) y la de cubrir el suelo en otras zonas con los materiales sobrantes (establecer escombreras).

**230. Actividades Que Generan El Impacto En Las Fases De Pre-Construcción, Construcción y Operación:**

En la Fase de pre-construcción y construcción, las actividades que generan las modificaciones de la red de drenaje son:

1. La preparación y apertura de trochas.
2. La deforestación (desbroce y despeje de vegetación).
3. La construcción y reparación de vías de acceso.
4. Construcción de los almacenamientos de materiales.
5. La construcción del sistema de zanjas de drenaje y pasos de agua para dar salida a las aguas de lluvia y a las aguas superficiales permanentes;
6. La construcción de edificaciones para las operaciones y mantenimientos del proyecto.
7. Construcción de la planta de tratamiento de las aguas residuales.
8. Construcción de talleres de mantenimiento.

**231. Actividades Del Proyecto Que Generan El Impacto A La Modificaciones Del La Red De Drenaje En La Fase De Operación:**

1. La eliminación de las capas superiores del suelo.

2. Extracción del material minado.
3. Cobertura de áreas ya minadas (establecimiento de escombreras).

**232. Efectos Derivados De Los Impactos Que Provocan dicha Alteración :**

*Este impacto está asociado a los cambios de los patrones de drenaje. Los patrones de drenaje natural del terreno podrán verse afectados al ser interceptados por el trazado de los caminos de acceso y las obras físicas a establecerse y por los cortes y extracción de las zanjas.*

1. Modificaciones de la superficie del suelo por el desmonte y la excavación del material.
2. Relleno de depresiones y cañadas naturales por las escombreras que reciben los desmontes.
3. Reducción del nivel freático que provoca ¿hundimiento? del terreno en las zonas deprimidas.
4. Alteración del balance hídrico por descenso del nivel de las aguas subterráneas por debajo del piso de la parcela que rompe la conectividad entre el acuífero subterráneos.

**233. Descripción Del Impacto Provocado Por La Alteración Del Drenaje Natural:**

*La preparación para la construcción del residencial, las obras de canalización y drenajes, las vías de conexión a las áreas y la excavación para las zapatas, conllevan una gran cantidad de cortes y rellenos que modifican significativamente las formas del drenaje y consecuentemente cambian la red de drenaje natural, que el clima y el relieve habían conformado de manera natural, dando lugar a nuevos patrones de escurrimiento.*

*Los patrones de drenaje natural del terreno se podrán ver afectados al ser interceptados por el trazado de los caminos de acceso y las obras físicas (campamento, oficinas y servicios) y los cortes en la parcela propiamente dichas, las cuales podrían obstaculizar el movimiento adecuado de las aguas dentro del área del proyecto, generando acumulación de las mismas y/o movimiento del agua por lugares inapropiados.*

**234. Localización Del Impacto Del Proyecto Provocado Por La Alteración Del Drenaje Natural:**

*La zona de labor de la parcela propiamente dicha, la zona de la red vial y la de construcción de las obras de infraestructuras.*

**235. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre La Red Del Drenaje Natural:**

*La Valoración Cuantitativa del impacto sobre la red del drenaje natural del residencial se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **Tabla No VII-18.***

**Tabla No VII-18**  
**Valoración Cualitativa de La Alteración Del Drenaje Natural.**

Atributos	Constructiva	Operativa	Cierre
Tipo			
Intensidad	Media	Alta	
Extensión	Parcial	Parcial	
Momento	Corto Plazo	Corto Plazo	NA
Persistencia	Permanente	Permanente	
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	
Recuperabilidad	Mitigable	Mitigable	
Sinergia	Sinergico	Sinergico	
Acumulación	Acumulativo	Acumulativo	
Periodicidad	No periodico	Periodico	
Importancia	Media	Media	
Magnitud	0.7 (Alta)	0.7 (Alta)	

### **236. Alteración Del Hidro-Período Natural del Agua Superficial:**

#### **236.1. Efectos Del Proyecto Donde Se Pueden Manifestar Las Alteraciones Del Hidro-Período:**

Este es un efecto que se manifestaría principalmente durante la fase de construcción del Proyecto y de cualquier proyecto donde existan cursos de agua superficiales. En nuestro caso no hay cursos de corrientes superficiales sin embargo, hay lagunas superficiales como laguna de Bavaro que podían aplicar en referencias a algunos aspectos, sin embargo esta muy distante del proyecto.

#### **237. Actividades Del Proyecto Que Pueden Generar El Impacto y Provocar La Alteración Del Hidro-Período Natural:**

Las principales actividades del proyecto que contribuyen a la manifestación de este impacto, incluyen los siguientes.

1. La eliminación de la vegetación.
2. La remoción del suelo superficial.
3. La remoción y manejo del material inerte:
4. El corte y extracción de mineral.
5. La captación y canalización de corrientes de agua.

#### **238. Efectos Derivados De Dichas Alteraciones:**

Entre los posibles efectos que se pueden derivar de la modificación del hidro-período de las aguas superficiales, se encuentran:

1. Cambios potenciales en el flujo de los cursos subterráneos provocados por las acciones de altas pluviometrias.
2. Posible efecto sobre la biota acuática que rodea a las lagunas de Bavaro.
3. Cambios potenciales en la dinámica hidrológica de los cursos subterráneos de aguas.

### **239. Descripción Del Impacto Que Ha Provocado La Modificación del Balance Hídrico:**

*Con la remoción de la vegetación, se modifica el balance hidrológico y se aumenta la proporción del agua de lluvia que permanece o se escurre sobre la superficie del terreno en las partes mas montañosas.*

*Esto se debe a que se elimina la evado-transpiración a partir de la vegetación y se reduce significativamente la infiltración.*

*Es decir, que hay menos agua que regresa a la atmósfera y menos agua que se introduce en el terreno. Además esta agua de escorrentía tiene un mayor contenido de sólidos en suspensión.*

*Para proteger los cursos de agua superficiales de las aguas de escorrentía provenientes de las partes mas altas, estas aguas son derivadas y pueden ser manejadas por medio de un sistema artificial de drenajes que las contiene y las dirige hacia áreas específicas para su posterior aprovechamiento y tratado de estructuras especialmente diseñadas para propiciar la sedimentación de los sólidos suspendidos y la infiltración del agua hacia el subsuelo y el sistema de acuíferos regionales.*

*Estas actividades de manejo, que se realizan para proteger la calidad del agua y evitar que el sedimento sea arrastrado hacia las quebradas y zonas costeras, pueden modificar el régimen de flujo del agua, y los caudales como también puede afectar considerablemente la desembocadura al mar.*

### **240. Localización De Las Manifestaciones De Este Impacto:**

*El efecto de este impacto se manifestaría principalmente sobre los principales cuerpos de agua del área en las zonas mas deprimidas, (zonas llanas) y costeras.*

### **241. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre La Modificación Del Hidro-Periodo Natural De Las Aguas.**

*La Valoración Cuantitativa del impacto sobre el hidro período se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación:*

**Tabla No VII-19**  
**Valoración Cualitativa De La Alteración del Hidro Periodo Natural De las Aguas**  
**De Las Lagunas y Cursos Subterráneos.**

<i>Atributos</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operativa</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>		<i>Media</i>	
<i>Extensión</i>		<i>Extensa</i>	
<i>Momento</i>		<i>Largo Plazo</i>	
<i>Persistencia</i>		<i>Permanente</i>	
<i>Reversibilidad</i>		<i>Irreversible</i>	
<i>Recuperabilidad</i>	<i>NA</i>	<i>Irrecuperable</i>	<i>NA</i>
<i>Sinergia</i>		<i>Sinergico</i>	
<i>Acumulación</i>		<i>Acumulativo</i>	
<i>Periodicidad</i>		<i>Periodico</i>	
<i>Importancia</i>		<i>Media</i>	
<i>Magnitud</i>		<i>0.7 (Alta)</i>	

**242. Riesgos Existentes Por Alteración De La Calidad del Agua:**

**242.1. Etapas Del Proyecto Donde Se Puede Manifestar Este Impacto:**

*Este es un impacto potencial que se puede manifestar en las fases de pre-construcción, construcción y terminación del residencial. A continuación se describen los detalles de su posible ocurrencia:*

**242.2. Fase De Pre-Construcción:**

*Durante la apertura y preparación de la parcela para la construcción del residencial, la superficie del terreno estará expuesta a los procesos erosivos y de transporte de sedimentos hacia los cursos de agua y niveles bajos. Este aumento de partículas genera un aumento en la*

*carga de sedimentos en suspensión que alteran considerablemente la calidad del agua, principalmente la subterránea.*

**242.3. Fase De Construcción Del Residencial:**

*En esta fase, el proyecto está en proceso de construcción con el aumento de los efectos erosivos y de sedimentación que provocan cambios significativos en las características del agua de los cursos de aguas.*

**242.4. Fase De Terminación Del Residencial:**

*Durante un periodo de tiempo de la fase de terminación, los suelos estarán expuestos a la erosión laminar por la extracción del material y el acondicionamientos de las áreas verdes.*

**243. Actividades Que Generan El Impacto:**

*Las principales actividades que pueden inducir contaminación de las aguas por arrastre de una carga de sólidos en suspensión mayor a lo normal incluyen las siguientes:*

**243.1. Fase De Pre-Construcción:**

- 1. La remoción de los materiales de las zanjas.*
- 2. La construcción y reparación de vías de accesos.*
- 3. La construcción del sistema de zanjas de drenaje y pasos de agua para dar salida a las aguas de lluvia y a las aguas superficiales permanentes (humedales).*
- 4. La construcción del área de almacenamientos de materiales.*
- 5. La construcción de edificaciones para las actividades y mantenimiento del proyecto.*
- 6. La construcción de plataformas para depositar el material sobrante y suelo orgánico.*

**243.2. Fase De Construcción Del Residencial:**

- 1. La limpieza y deforestación de las áreas para dar paso a las diferentes actividades constructivas..*
- 2. El movimiento de tierras para el arranque y el transporte de los materiales sobrantes.*
- 3. Usos de las retro excavadoras, para las diferentes excavación de las. Zapatas, cisternas y plantas de tratamientos.*
- 4. Usos de tractores para la nivelación del terreno y de los camiones para el transporte de los materiales, tanto externos como internos.*

**243.3. Efectos Derivados Por El Excesos De Los Sedimentos:**

*Una serie de propiedades de las aguas superficiales y del ecosistema acuático se pueden ver afectados por una concentración excesiva de sedimento y otros compuestos suspendidos o disueltos; entre ellas:*

- 1. Disminución de la penetración de luz en la columna de agua.*
- 2. Modificación de la composición química del agua.*
- 3. Transporte y vertido de sedimentos hacia los lechos de los cursos de agua y lagunas naturales como artificiales.*
- 4. Degradación y deterioro de la calidad de las aguas naturales.*

**244. Descripción De Las Actividades Que Pueden Generar El Excesos De Partículas En Suspensión:**

*Se producen durante el proceso de construcción, el movimiento de tierras, cortes, extracción y relleno, además del polvo levantado por las maquinarias y los posibles deslizamientos de materiales, provocados por el paso de equipos pesados sobre superficies no asfaltadas producen acumulación de sedimentos.*

También en zonas de laderas de montañas con probable desestabilización de taludes y deslizamientos de grandes cantidades de tierra, estos pueden generar un volumen de sedimentos, que al ser arrastrados por el viento y por la escorrentía superficial de las aguas de lluvias, pueden depositarse sobre los cuerpos de agua circundantes originando su acumulación.

Durante la fase de construcción, la remoción de la vegetación y el suelo superficial hacen que aumente la cantidad de agua de escurrimiento porque disminuyen la evapo transpiración y la infiltración. Por otra parte, los movimientos de tierra, cortes, extracción y rellenos aumenta la exposición del material a la acción erosiva del agua y otros elementos climáticos.

El resultado de esta combinación de factores provocan una mayor cantidad de agua de escurrimiento con una elevada carga de sólidos disueltos y en suspensión.

#### **245. Localización Del Impacto En Las Corrientes De Aguas:**

El incremento de los sedimentos serían más notorio en las principales corrientes de agua superficial, pero estas están mas cerca de las zonas mas al norte de Bávaro como en la otra Banda, que tiene colinas con mayores pendientes.

#### **246. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre Las Aguas Superficiales :**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre las aguas superficiales se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-20**

**Tabla No VII-20**

#### **Valoración Cualitativa Del Riesgo En La Alteración De La Calidad Del Agua.**

<b>Atributo</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	<b>Fugaz</b>
<b>Reversibilidad</b>	<b>Irreversible</b>	<b>Irreversible</b>	<b>Corto Plazo</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Irrecuperable</b>	<b>Mitigable</b>
<b>Sinergia</b>	<b>No Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>
<b>Acumulación</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulati vo</b>
<b>Periodicidad</b>	<b>No Periodico</b>	<b>No Periodico</b>	<b>No Periodico</b>
<b>Importancia</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Magnitud</b>	<b>0.6 (Media)</b>	<b>0.6 (media)</b>	<b>0.3 (Baja)</b>

**247. Alteración del Manto Acuífero.****247.1. Etapas Del Proyecto Donde Puede Manifestarse La Alteración Del Manto Acuífero:**

El efecto de este impacto se espera que se manifieste principalmente durante la fase de construcción. Esto se debe, a que durante las excavaciones de los material es para la zapata y fundación del área constructiva. Se eliminaran los lentes de agua subterránea (acuíferos colgados) para realizar la extracción en seco. Además, se modifican las tasas de infiltración y se disminuye la recarga de agua al subsuelo por la actividad de descapote y compactación del suelo.

**247.2. Actividades Que Generan El Impacto:**

Las principales actividades que inducen cambios en las aguas subterráneas incluyen las siguientes:

1. Eliminación de la vegetación y remoción del suelo superficial.
2. Drenaje o evacuación de lentes de agua subterránea.
3. Excavación de los materiales de las zapata.

**247.3. Efectos Del Proyecto Que Se Derivan Del Proceso De Alteración Del Manto Acuífero:**

Las consecuencias de los cambios en los flujos de aguas subterráneas se manifiestan en una serie de efectos relacionados, incluyendo:

1. Cambios en la dinámica hidrogeológica y geoquímica.
2. Cambios en el flujo base de los ríos como afluente mas cercano.
3. Disminución del flujo de los manantiales y aljibes de los alrededores que dependen de estos depósitos de aguas subterráneas.
4. Cambios en la calidad de las aguas subterráneas.

**247.4. Descripción Del Impacto :**

Según se presenta en el modelo conceptual de aguas subterráneas, existen en la zona, depósitos de agua subterráneas (acuíferos colgados).

Es posible que algunos de estos depósitos sean eliminados durante el proceso de excavación. Cuando esto ocurra, el agua que generalmente es de buena calidad será canalizada hacia las zanjas de absorción del sistema de manejo de aguas para ser muestreada y analizada.

**247.5. Localización De Las Areas Donde Se Manifiestan El Impacto:**

El efecto de este impacto se manifestaría mayormente en el subsuelo dentro y alrededor del proyecto donde se localicen los depósitos confinados de agua subterránea.

**248. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre El Acuífero:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre los acuíferos de la parcela se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-21:**

**Tabla No VII-21****Valoración Cualitativa De La Alteración Del Manto Acuífero.**

<b>Atributos</b>			
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>		<b>Alta</b>	
<b>Extensión</b>		<b>Parcial</b>	
<b>Momento</b>		<b>Mediano Plazo</b>	
<b>Persistencia</b>	<b>NA</b>	<b>Permanente</b>	<b>NA</b>
<b>Reversibilidad</b>		<b>Irreversible</b>	
<b>Recuperabilidad</b>		<b>Irrecuperable</b>	
<b>Sinergia</b>		<b>Sinergico</b>	
<b>Acumulación</b>		<b>Acumulativo</b>	
<b>Periodicidad</b>	<b>NA</b>	<b>Periodico</b>	<b>NA</b>
<b>Importancia</b>		<b>Media</b>	
<b>Magnitud</b>		<b>0.8 (Alta)</b>	

**249. Riesgo De Contaminación De Las Aguas y Suelos Por Vertidos Accidentales:**

El riesgo de contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales tiene consecuencias negativas para el ecosistema, como también las sustancias tóxicas y/o peligrosas están presentes en las fases de pre-construcción, construcción y terminación.

**249.1. Fase De Pre-Construcción:**

En la pre- construcción de las infraestructura de apoyo para la apertura de las actividades, así como todas aquellas que conlleven al uso de equipos con los que se abrirán las vías de accesos y las obras de infraestructuras necesarias en el proyecto, pueden llegar a verter por accidentes sustancias tales como; combustibles, lubricantes y aceite residual que podrían ser arrastrados por la escorrentía y llegar a las cañadas, arroyos y contaminar los cuerpos de agua.

**249.2. Fase De Construcción Del Residencial:**

La cantidad de equipos propios de las operaciones constructivas se incrementan con relación a los de la fase de construcción, aumentando las posibilidades de vertidos accidentales, además de los vertidos del proceso de mantenimiento y reparación de los equipos en los talleres.

**249.3. Fase De Terminación Del Residencial:**

*Para esta fase, la cantidad de equipos de construcción disminuye con relación a la fase constructiva, pero la recuperación y reclamación del áreas verdes, requiere de equipos y herramientas para los movimientos de tierra, la siembra, y repoblación de aquellas plantas que no han tenido la adaptación deseada.*

**250. Actividades Del Proyecto Que Generan El Impacto:**

*En la Fase de pre construcción, las actividades que conllevan la utilización de equipos, vehículos y talleres que pueden generar contaminación de las aguas tanto superficiales como las subterráneas son:*

**250.1. Actividades En La Fase De Pre- Construcción:**

- 1. La preparación de trochas para que los topógrafo o agrimensores penetren a la propiedad.*
- 2. El desbroce y limpieza de aquellas áreas estrictamente necesarias de aquellos arboles y plantas que están interfiriendo en el avance del proyecto.*
- 3. La remoción de la capa vegetal.*
- 4. La construcción y reparación de las vías de accesos.*
- 5. La construcción del sistema de zanjas de drenaje y pasos de agua para dar salida a las aguas de lluvia y a las aguas superficiales permanentes.*
- 6. La construcción del área de almacenamiento de materiales vitales.*
- 7. La construcción de edificaciones provisionales de las oficinas, comedores y baños.*
- 8. El transporte del personal, maquinarias, equipos insumos y materiales y desechos.*
  
- 9. El transporte de maquinarias y equipos para la instalación de campamentos de las constructoras.*

**250.2. Actividades En La fase De Construcción:**

*Las actividades en la fase de construcción que conlleven el uso de maquinarias, equipos y vehículos, además de los talleres de mantenimiento que pueden generar vertidos accidentales incluyen:*

- 1. La limpieza y desbroce de las áreas.*
- 2. El movimiento de tierras correspondientes a las excavaciones para las zapatas de las edificaciones.*
- 3. Los quipos utilizar en las construcciones de edificaciones, tienen que estar cumpliendo con sus programas de mantenimientos preventivos para evitar loqueos de aceites y grasas.*
- 4. Las maquinarias, equipos de transporte del personal, de los insumos, materiales y transporte de los desechos sólidos.*

**250.3. En La Fase De Terminación, Las Actividades En Esta Categoría incluyen:**

1. El transporte de empleados que l darán las terminaciones.
2. El movimiento de tierra para la recuperación y modelado del terreno.

**251. Efectos Derivados De Los Impactos que Podrían Producir Contaminación a Las Aguas y Suelos :**

*El principal efecto de este impacto es el deterioro de la calidad del agua y los efectos sobre la ecología de los ecosistemas acuáticos.*

**252. Descripción del impacto En Las Distintas Actividades Que Podrían Contaminar Las Aguas y Suelos De La Parcela:**

*La construcción y el mantenimiento de carreteras de las estructuras auxiliares, del sistema eléctrico, la red de recolección de aguas pluviales, la estación de combustibles, la estación de lavado de llantas y de dos equipos pesados, el camión cisterna la planta de tratamiento.*

*Además de los equipos para cada actividad antes mencionada y los equipos necesarios para las distintas operaciones de excavaciones, suman en conjunto un amplio plantel vehicular, los cuales tanto en la fase de pre-construcción como de construcción tienen la posibilidad de verter de manera accidental combustibles, aceites y lubricantes al suelo, que por efecto del clima (precipitaciones muy frecuentes) pueden ser arrastrados a los acuífero.*

**253. Localización del Impacto Por Vertidos Accidentales sobre Los Suelos y Agua Del Proyecto:**

*Los mayores riesgos de ocurrencia de contaminación por vertidos accidentales de sustancias peligrosas a los cuerpos de agua superficiales se manifiestan:*

1. En las áreas donde serán realizadas cada una de las actividades que generan el impacto anteriormente indicadas.
2. En el área donde permanecerán los equipos y maquinaria y en el área de talleres de reparación.

**254. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre El Suelo y Agua De La Parcela Por Vertimientos Accidentados:**

*La Valoración Cuantitativa del impacto sobre las aguas y suelos de la parcela se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en **la tabla NO VII-22:***

**Tabla No VII-22**  
**Valoración Cualitativa De Riesgos De Contaminación De Aguas y Suelos Por**  
**Vertidos Accidentales**

<i>Atributo</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operativa</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<i>Extensión</i>	<i>Puntual</i>	<i>Parcial</i>	<i>Puntual</i>
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>
<i>Sinergia</i>	<i>No Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>
<i>Acumulación</i>	<i>Simple</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>
<i>Periodicidad</i>	<i>No Periodico</i>	<i>No Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.4 (Baja)</i>	<i>0.6 (media)</i>	<i>0.3 (Baja)</i>

### **255. Impactos Al Medio Biótico:**

El Medio Biológico ha sido estudiado considerando los tres componentes principales por separados:

1. Flora y Vegetación.
2. Fauna terrestre.
3. Ecosistemas acuáticos.

#### **255.1. Reducción De La Cobertura Vegetal:**

#### **255.2. Efectos del Proyecto Donde Ocurrirán La Reducción De La Cobertura Vegetal:**

La reducción de la cobertura vegetal ocurrirá tanto durante la fase de pre- construcción como en la terminación.

### **256. Actividades Que Generan El Impacto:**

Las principales actividades que generan el impacto en cada una de las fases incluyen las siguientes:

1. Establecimiento de servidumbres.
2. Establecimiento de campamentos.
3. Preparación del terreno.
4. Construcción y reparación de trochas y vías de acceso.
5. Descapote y deforestación de la parcela.

**257. Efectos Derivados Del Impacto Por La Reducción De La Cobertura Vegetal:**

*La remoción de la cobertura vegetal tiene una relación directa con varios cambios anticipados en el medio ambiente por la pérdida del efecto amortiguador de la vegetación. Entre estos se pueden mencionar:*

- 1. Aumento de la temperatura del suelo.*
- 2. Alteración al drenaje natural.*
- 3. Alteración del paisaje.*
- 4. Pérdida de suelos.*
- 5. Generación de residuos vegetales.*
- 6. Afectación de fauna y hábitats.*

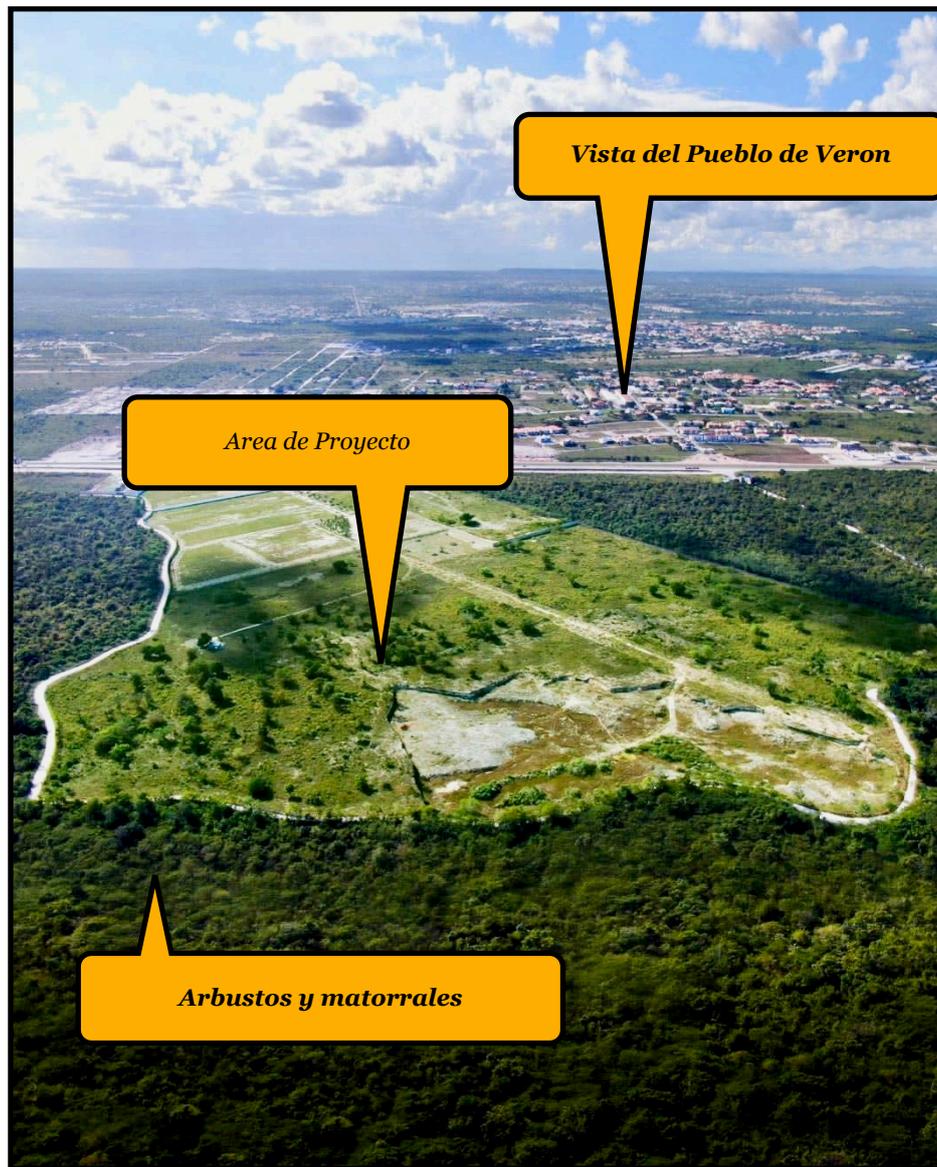
**258. Descripción Del Impacto Provocado Por La Reducción De La Cobertura Vegetal:**

*La reducción de la cobertura vegetal es uno de los impactos más relevantes en los proyectos de construcción, debido a que es necesario desbrozar y limpiar toda la vegetación necesaria del área a ser intervenida y que este interfiriendo con el avance de la construcción.*

*Todo este desbroce obedece a que se le tiene que dar el paso, a las trochas para el avance de los topógrafos, nivelación del terreno, vial de acceso para iniciar las obras civiles (campamento, oficina y servicios). En consecuencia, esta actividades tienen una incidencia bastante alta debido a una reducción en la cobertura vegetal.*

*La fotografía No VII-1 nos presenta una cobertura boscosa alrededor de la parcela del residencial de un 90% aproximadamente, constituida por matorrales, algunos frutales y arbustos y bosque latifoliadas, con alguna presencia de Cocotales y Palmas.*

*En esta fotografía podemos apreciar al norte de la misma, el Poblado de Veron, al centro el proyecto y al sur el bosque formado por arbustos y matorrales.*



***Fotografía No VII-1 Mostrando La Cobertura Boscosa Que Rodea A La Parcela Del Proyecto***

**259. Localización Del Impacto:**

*El impacto se producirá en las áreas de intervención para la construcción de las obras civiles, los caminos de acceso, el paso del tendido eléctrico, la construcción de los campamentos etc..*

**260. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre El Medio Biotico:**

*La Valoración Cuantitativa del impacto sobre la cobertura vegetal de la parcela se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación:*

**Tabla No VII-23**  
**Valoración Cualitativa De La Reducción De La Cobertura Vegetal.**

<i>Atributo</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operacion</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>	
<i>Extensión</i>	<i>Parcial</i>	<i>Puntual</i>	
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>	
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano plazo</i>	<i>Irreversible</i>	NA
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	
<i>Magnitud</i>	<i>0.7 (Alta)</i>	<i>0.6 (media)</i>	

**261. Afectación Del Proyecto Sobre Las Especies Raras De La Flora:**

**261.1. Etapas Del Proyecto Donde Puedan Ocurrir Estas Afectaciones:**

La afectación de las especies raras de flora, se espera que ocurra en la fase de pre-construcción, pero principalmente durante la fase de construcción del residencial.

**262. Actividades Que Generan El Impacto:**

Las actividades que ocurran tengan un impacto sobre las especies raras de la flora, se espera que se manifiesten durante la etapa de pre - construcción en incluyen las siguientes:

1. En el área de la parcela donde se establecerán el campamento, las oficinas, Los servicios de comedor y sanitarios y aquellas área donde se instalara el almacén de materiales vitales.
2. Preparación del terreno.
3. Construcción, ampliación y mantenimiento de caminos y vías de de acceso al área del proyecto.
4. Construcción de obras civiles.
5. Manejo de materiales de combustibles.

**263. Efectos Que Se Derivan De Estos Impactos :**

Los efectos relacionados con este impacto que pueden manifestarse en el área de influencia directa del proyecto incluyen:

1. La pérdida de masa boscosa.
2. La reducción de las poblaciones de especies raras.

**264. Descripción Del Impacto Que Se Generan Por La Afectación De Las Especies Raras De La Flora:**

En el lugar del proyecto existen especies autóctonas protegidas y raras, como son: rubio, *Goetzea ekmanii*; manacra colorá, *Calyptronoma plumeriana*; el pino criollo, *Pinus occidentalis*; cola, *Mora abbottii*; anís de monte, *Illicium ekmanii*; cacao bobo, *Meliosma herbertii*; la yagua, Palma Cana, Palma Real y el palo de yuca, *Tabebuia vinosa*.

Por cuanto el desbroce abarca grandes áreas, y tomando en cuenta que justamente varias de estas especies se encuentran en los alrededores del proyecto en cuestión, este es un impacto significativo.

Para realizar el inventario florístico, nos valimos de los estudios realizados en La Región III del Polo Turísticos, de Mateuci & Colama (1982) y durante los meses de abril / mayo de 2015, se identificaron 147 especies de plantas vasculares en toda la región pertenecientes a 126 géneros distribuidos en 57 familias de angiospermas y 1 pteridofitas.

Sin embargo, de alguna manera la afectación puede ser significativa para un grupo de plantas. No obstante, se puede considerar que este impacto no es muy severo por el hecho mismo, de que sólo algunas especies serán impactadas directamente como son las palmas y algunos frutales de mangos, característicos de las zonas de potreros antiguos.

Por otra parte, se puede mitigar con la remoción y almacenamiento de ejemplares a colocarse en el vivero que se tiene previsto establecer en el residencial.

**265. Localización Del Impacto En Las Áreas De La Parcela:**

En la zona de la parcela, los viales del proyecto y probablemente a lo largo de las líneas de transmisión eléctrica.

**266. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre Las Especies de Floras:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre las especies de flora en la parcela se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la tabla No VII-24:

Tabla No VII-24

**Valoración Cualitativa de La Afectación A Especies Raras de Flora**

Atributos	Constructiva	Operativa	Cierre
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	
<b>Extensión</b>	<i>Puntual</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Momento</b>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	
<b>Persistencia</b>	<i>Permanente</i>	<i>Temporales</i>	
<b>Reversibilidad</b>	<i>Irreversible</i>	<i>Mediano Plazo</i>	NA
<b>Recuperabilidad</b>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	
<b>Sinergia</b>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	
<b>Acumulación</b>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	
<b>Periodicidad</b>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	
<b>Importancia</b>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	
<b>Magnitud</b>	<i>0.7 (Alta)</i>	<i>0.7 (Alta)</i>	

**267.Reducción y Fragmentación de Hábitats:****268. Efectos Del Proyecto Donde producen Las Fragmentaciones De Los Habitas**

La fragmentación de hábitat es un impacto que se produce tanto durante la fase de pre-construcción como la fase de construcción del residencial.

**269. Actividades Del Proyecto Que Provocan La Fragmentación De Los Hábitats:**

Las actividades que naturalmente tienen un efecto sobre la continuidad de los hábitats naturales, son aquellas que eliminan o remueven de manera total o parcial la cobertura vegetal. Entre estas se encuentran:

1. Preparación del terreno.
2. Reparación de trochas y vías de acceso.
3. El desbroce y limpieza del terreno.
4. El movimientos de tierra (Corte, relleno, nivelación y compactación).

**270. Efectos Que Se Derivan De La Fragmentación De Lo Hábitats:**

La fragmentación del hábitat incide directamente sobre las poblaciones de las especies que son poco comunes, las cuales no logran mantener un número de individuos suficiente para asegurar el intercambio genético de la población.

**271. Descripción Del Impacto:**

La fragmentación de hábitats es una afectación que, entre otras cosas, impide el intercambio de material genético de las sub-poblaciones de especies que quedan aisladas.

De igual manera, esto puede afectar la reproducción en especies dioicas, (son especie de individuo machos y hembras) si los ejemplares con flores de diferentes sexos quedan separados.

Con el desbroce de la vegetación, además de la realización de obras conexas, se produce una fragmentación de la conexión de hábitats en la zona.

Esto no sólo afectaría los recursos florísticos en cuanto a su dispersión, sino también a la fauna. La fragmentación puede impedir el intercambio de material genético.

**272. Localización De Las Areas Del Proyecto Donde Se Puedan Manifestar Los Impactos:**

El efecto de la fragmentación del hábitat se espera que ocurra directamente sobre la fase de pre -construcción y las que serán utilizadas para la construcción de las obras civiles asociadas.

**273. Valoración Cuantitativa De Los Impactos Sobre La Fragmentación De Los Hábitats:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre el hábitat de Bavaro Punta Cana se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases, se incluye a continuación:

**Ver Tabla No VII-25  
Valoración Cualitativa De La Reducción y Fragmentación de Hábitat**

<i>Atributo</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operativa</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	
<i>Extensión</i>	<i>Puntual</i>	<i>Puntual</i>	
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	
<i>Persistencia</i>	<i>Permanente</i>	<i>Permanente</i>	
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>	NA
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	
<i>Magnitud</i>	<i>0.7 (Alta)</i>	<i>0.6 (Media)</i>	

**274. Probabilidades En El Proyecto De Que Ocurran Incendios:****275. Efectos Del Proyecto Que Puedan Provocar Incendios:**

*El riesgo de una mayor ocurrencia de incendios se manifiesta principalmente durante las fases de pre-construcción y construcción del proyecto debido al manejo de materiales inflamables.*

**276. Actividades Del Proyecto Que Puedan Provocar Incendios:**

*Las actividades que están más directamente asociadas al incremento de ese riesgo incluyen las siguientes:*

- 1. Establecimiento del campamento,(oficinas, baños, comedores, lockers etc).*
- 2. Apertura y reparación de trochas y vías de acceso.*
- 3. Manejo de desechos sólidos domésticos.*
- 4. Manejo de desechos peligrosos, tales como combustibles, y materiales inflamables.*
- 5. Generación de energía eléctrica, donde pueden ocurrir cortes circuitos, cerca de materiales inflamables.*
- 6. Manejos incautados en el almacén de materiales peligroso e inflamables.*

**277. Efectos Que Se Derivan De Los Riesgos De Incendios:**

*Los efectos relacionados con este impacto que pueden manifestarse en el área de influencia directa del proyecto incluyen:*

- 1. Pérdida de la masa boscosa.*
- 2. Reducción de individuos de especies importantes.*
- 3. Alteración de los procesos ecológicos.*
- 4. Resecación y compactación del suelo.*

**278. Descripción Del impacto Que Puedan Provocar Los Incendios:**

*El fuego es un impacto físico que no sólo genera una pérdida sensible de la cobertura boscosa, sino también, la reducción de individuos de especies importantes que podrán estar en vías de extinción y la alteración de los procesos ecológicos, por ejemplo, por desaparición de los polinizadores y desecación del suelo.*

*Las acciones mismas de la construcción incrementa la posibilidad de ocurrencia de fuegos forestales. Las operaciones de maquinarias, combustibles, así como la significativa presencia humana potencialmente, pueden producir este impacto, motivado por personas irresponsables que fuman donde no. se puede fumar.*

*Sin embargo, el mismo, no se puede considerar de importancia alta por lo siguiente: en este tipo de proyecto se toman buenas medidas de precaución y prevención, de acuerdo a las normas estrictas de la empresas promotora. Se colocaran letreros de avisos y advertencias para todos los empleados y visitantes en lugares visibles.*

Hay controles estricto de seguridad para minimizar tres ocurrencias de. Incendios y también hay capacidad para combatir el fuego, pues dentro de los entrenamientos, están en manejos de estas eventualidades. De tal manera, que de producirse un fuego que afecte al bosque o a los ambientes de conservación tendría que ser de gran magnitud, y que no se pueda sofocar antes de expandirse hasta las áreas sensibles.

### **279. Localización De Las Areas Donde Se Podrían Producir Los Impactos :**

Las áreas más susceptibles de ser afectadas son las de mayor actividad y uso de sustancias inflamables como combustibles y lubricantes. Esto incluye los almacenes, los caminos de acceso y el área de campamentos. Sin embargo, una vez iniciado un incendio puede afectar áreas mayores, especialmente durante la estación seca cuando las condiciones climáticas son más favorables para la ocurrencia de incendios forestales.

### **280. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre Las Probabilidades De Que Ocurran incendios:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre la probabilidad de ocurrencia de incendios se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-26**.

**Tabla No VII-26**  
**Valoración Cualitativa De La Ocurrencia De Incendio:**

<b>Atributos</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>	
<b>Extensión</b>	<b>Puntual</b>	<b>Puntual</b>	
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	
<b>Reversibilidad</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>NA</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Recuperable</b>	<b>Recuperable</b>	
<b>Sinergia</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	
<b>Acumulación</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Acumulativo</b>	
<b>Periodicidad</b>	<b>No Periodico</b>	<b>No Periodico</b>	
<b>Importancia</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>	
<b>Magnitud</b>	<b>0.3 (Baja)</b>	<b>0.3 (Baja)</b>	

### **281.Reducción De Las Poblaciones De Fauna Terrestre:**

### **282.Etapas Del Proyecto Donde Este Impacto Se Manifestaría:**

Este efecto se manifestaría principalmente durante las fases pre-construcción y construcción del Proyecto residencial.

**283. Actividades Del Proyecto Que Provocarían El Impacto Sobre La Reducción De La Fauna Terrestre:****283.1. Fase De Pre-Construcción:**

1. Preparación de trochas y caminos de accesos:
2. Construcciones de obras (campamento, oficinas, servicios y área de almacén).
3. Manejo de sustancias peligrosas.
4. Descarga de aguas residuales.
5. Drenaje pluvial.
6. El Exceso de ruidos provocados por la circulación de las maquinarias.

**283.2. Fase De Construcción:**

1. Corte de vegetación en áreas a construir.
2. Desbroce de capa vegetal.
3. Corte y relleno del suelo, .
4. Corte, nivelación y excavación de las zapatas y fundaciones.
5. Manejo de sustancias peligrosas.
6. Drenaje pluvial.
7. Excesos de ruido por la. Circulación de las maquinarias.

**284. Efectos Que Se Derivan Por La Reducción De La Fauna Terrestre:**

*El efecto directo de reducir las poblaciones de la fauna terrestre en el área del residencial es la disminución de la biodiversidad en el área. Sin embargo, no hay especies consideradas en peligro o amenazadas.*

**285. Descripción Del impacto Sobre La Reducción De La Fauna:**

*En la fase de pre-construcción debido al movimiento y circulación de maquinarias y vehículos en la apertura de caminos de accesos (para la construcción del campamento y las áreas auxiliares), en el sitio de construcción del campamento, oficina, servicios y áreas de almacenamiento de materiales e insumos, y durante la fase de construcción podrán producirse posibles daños directos a la fauna terrestre, bien sea por arrollamiento o aplastamiento, por choque contra los vehículos y maquinarias, por daños a sitios de anidamiento (caso de reptiles) y por muerte durante la deforestación por corte de vegetación, caída de nidos, y especies juveniles de fauna.*

**286. Localización De Las Areas De La Parcela Donde Se Puedan Manifestarse Estos Impactos:**

*Los efectos de este impacto se manifestarían principalmente en el área que serán niveladas, los caminos de accesos a la parcela y las áreas de campamento, oficina, servicios y la estación de almacenamiento de materiales e insumos. Sin embargo, el efecto para las especies más sensitivas puede además extenderse a las áreas adyacentes y fuera de la parcela en cuestión.*

**287. Valoración Cuantitativa Del Impacto sobre La Población De La Fauna Terrestre:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre las poblaciones de fauna terrestre de Bavaro-Punta Cana ,se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-27**

**Tabla VII-27**

**Valoración Cualitativa De La Reducción De La Poblaciones De Fauna Terrestre.**

<i>Atributos</i>	<i>Constructiva</i>	<i>Operativa</i>	<i>Cierre</i>
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	
<i>Extensión</i>	<i>Parcial</i>	<i>Parcial</i>	
<i>Momento</i>	<i>Corto Plazo</i>	<i>Corto Plazo</i>	
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>	NA
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	
<i>Sinergia</i>	<i>No Sinergico</i>	<i>No Sinergico</i>	
<i>Acumulación</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>	
<i>Periodicidad</i>	<i>No Periodico</i>	<i>No Periodico</i>	
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	
<i>Magnitud</i>	<i>0.5 (Media)</i>	<i>0.5 (Media)</i>	

**288. Perturbación De La Biota Acuática:**

**288.1. Etapas Donde Pueden Manifestarse La Perturbación De La biota Acuática:**

La ocurrencia de acciones que puedan afectar la calidad del hábitat acuático es posible que se manifiesten durante la fase de pre construcción, pero se esperan mayormente durante la fase de construcción.

**289.Actividades Del Proyecto Que Generan El Impacto:**

Las principales actividades que pueden generar este tipo de impacto son las que tienen un potencial para modificar la calidad del agua superficial en el hidro-período de la descarga, tales como:

1. *Movimiento de tierra en los caminos de accesos.*
2. *Cortes de vegetación y desbroce.*
3. *Corte y excavación de las zanjas y fundaciones.*
4. *Proceso de construcción en área del campamento.*
5. *Excesos de sedimentos que puedan descargar en la costa de Bavaro.*

**290.Efectos Que Se Derivan De La Perturbación De Este Impacto:**

Los principales efectos derivados de la perturbación del medio acuático incluyen la disminución de la biodiversidad de agua dulce y salada y de la abundancia de especies para uso alimenticio.

**291. Descripción Del Impacto:**

Producto del movimiento de tierra durante el proceso de pre-construcción en el área de campamento, áreas de almacenamientos, oficinas y servicios y en los caminos de acceso, y el corte, nivelación, relleno y excavaciones de las zanjas producirán un aporte de sedimentos y aguas de escorrentía con posibilidad de contener elementos contaminantes que podrían descargar en las costas de bávaro y crear realmente perturbación a la fauna acuática o en las misma lagunas existentes.

Aunque estas obras minimizan el transporte de sedimentos y aguas de drenajes a los cursos fluviales, un mal manejo o un evento de precipitación extraordinaria podría contribuir a la afectación de las aguas subterráneas pudiendo esto provocar una afectación de la biota acuática.

También un accidente en el manejo de sustancia peligrosas (combustible, grasa o aceite) pudiera afectar las fuentes pluviales y estas a la vez afectar a la biota acuática.

Las lagunas de Bavaro, río subterráneos y las costas, son algunos cuerpos de aguas del área donde las diversidades son las más bajas, aunque con indicios de contaminación orgánica y de sedimentos.

En general, **(los Gupis)** se trata de especies pequeñas sin uso alimenticio o comercial muy abundantes en curso de agua estancados o. Compotas corrientes, aunque sí con importancia en términos de conservación, ya que las dos últimas se registran como endémicas de República Dominicana.

**292.Localización Del Impacto:**

Los sitios donde pueden manifestarse este impacto están determinados por la presencia del cuerpo de agua superficial, especialmente la Laguna de Bávaro

**293. Valoración Cuantitativa Del Impacto Sobre La Biota Acuática:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre la biota acuática se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla VII-28**.

**Valoración Cualitativa De La Perturbación De La Biota Acuática**

<b>Atributos</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Baja</b>	<b>Alta</b>	
<b>Extensión</b>	<b>Puntual</b>	<b>Parcial</b>	
<b>Momento</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>	
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	
<b>Reversibilidad</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>NA</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>	
<b>Sinergia</b>	<b>Sinergico</b>	<b>Sinergico</b>	
<b>Acumulación</b>	<b>Simple</b>	<b>Acumulativo</b>	
<b>Periodicidad</b>	<b>No Periodico</b>	<b>No Periodico</b>	
<b>Importancia</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	
<b>Magnitud</b>	<b>0.3 (Baja)</b>	<b>0.6 (Media)</b>	

**294. Impactos Socio Económicos y Cultural:**

Los impactos relevantes sobre los aspectos socioeconómicos y culturales para las fases de pre-construcción y construcción se resumen en la **Tabla VII-29**.

**Tabla No VII-29****Resumen De los Impactos Socios Económicos y Culturales En Las Fases De Pre Construcción y Construcción.**

<b>Impactos</b>	<b>Indicador Del Impacto</b>
<b>Creación de empleos y beneficios económicos asociados</b>	Se espera un total de 60 empleos en la fase de pre-construcción y 50 en la operación.
<b>Estimulo a la economía local</b>	Aumento de la actividad económica de la localidad municipal y del Medio Ambiente por conceptos de impuestos.
<b>Incremento de los ingresos de los fondos de Medio Ambiente y Municipales</b>	Por conceptos de los impuestos a pagar.
<b>Riesgos de aumentar la cantidad de accidentes de tránsito.</b>	Por el aumento de la circulación de los camiones y vehículos livianos.
<b>Expectativas de las comunidades en el manejo de las relaciones comunitarias</b>	Comentarios, pedidos o quejas que se han recibido sobre los aspectos socioeconómicos y ambientales que pueden afectar las relaciones entre el proyecto y las comunidades si no se atienden a tiempo
<b>Disminución de la calidad y cantidad del agua</b>	Disminución de la calidad recreativa, económica y otros usos de los ríos del área (por ejemplo el agua potable).
<b>Molestias a la población por las emisiones de ruidos de los equipos.</b>	Afectación a los pobladores cercanos al proyecto, asociados al polvos y ruidos generados

**295.Otros Impactos No Mencionados:**

También son relevantes sobre los aspectos socioeconómicos y culturales para las fases de pre-construcción, construcción y operación. Como esta explicado abajo no fueron evaluados en el proyecto por varias razones.

**295.1.Breve Descripción De Algunos De Los Impactos No Mencionados:**

1. **Impacto a la salud y seguridad.** Por la escala del proyecto y las actividades que mayormente son el mismo tipo de operación, se decidió que el riesgo actual de las enfermedades profesionales no existirán por que cada individuo tendrá las herramientas de protección necesarias, como son las mascarillas, lentes de seguridad, botas, ropa adecuada para cada labor.
2. **Impacto de adquisición de tierras y re-aseñamiento involuntario:** El re-aseñamiento involuntario se refiere al desplazamiento físico (reubicación o pérdida de vivienda) y desplazamiento económico. En el caso de proyecto, el desplazamiento físico de terratenientes no será necesarios porque el promotor en el propietarios de los terrenos. Por estas razones la adquisición de tierras y el re-aseñamiento involuntario no fueron considerados en el análisis de impactos.
3. **Impactos de usos de tierras.** Aparte de la tala de árboles mencionada previamente, la mayoría de los pobladores de Bavaro Punta Cana viven del turismo y minería. Es la región que mas importante a nivel turístico del país con grandes desarrollos hoteleros e infraestructuras.
4. **Impacto de infraestructura y servicios:** Las infraestructuras y servicios incluyen, entre otros; caminos y carreteras, servicios públicos como, policía y emergencia, las utilidades, los hoteles u otro tipo de alojamiento para los nuevos residentes, y centros o zonas recreativos.
5. **Impacto de arqueología y patrimonio cultural:** Como es descrito en la Línea Base, la region de Bavaro Punta Cana es donde se instalara el proyecto, sin embargo, es un área de importancia arqueológica con la presencia de cementerios y piezas de gran valor histórico. En la basílica de Higüey también podemos encontrar un museo de grandes valor histórico.
6. **Estímulo a la Economía Nacional:** El Proyecto residencial proporcionará un estímulo aunque mínimo a la economía nacional desde el Punto de vista de inversión, sin embargo, contribuirá a incrementar el ingreso de nuevas divisas al estado dominicano, nuevas fuentes de empleos y mejoramiento de la calidad vida de los dominicanos. Además, creara un impacto de confianza a los inversionista nacionales y extranjeros y or ultimo, motivara a los agricultores de la zona a incrementar los distintos cultivos para suplir a los hoteles y residenciales.

### **296. Impactos Sobre Las Expectativas y Preocupaciones De Las Comunidades De Las Zonas Respecto A Los Proyectos:**

Estas expectativas fueron expresadas en la presentación de las vistas públicas y ya fueron explicadas en el acápite de la línea base. Sin embargo, vale la pena resaltar algunos aspectos para que las autoridades tanto municipales, empresariales y gubernamentales deberán ponerse de acuerdo para solucionar los grandes problemas existentes:

1. El problema de agua dulce y por ende de un acueducto que proporcione este servicio tan básico.
2. El Problema de los Vertederos de la basura. Pues todavía, no hay un control adecuado sobre el buen manejo de los desechos sólidos generados.
3. La intrusión marina que ha penetrado kilómetros tierra adentro.

Las comunidades están enteradas de los estudios de factibilidad y de impacto ambiental y por lo tanto conocen la necesidad que tiene la empresa promotora de iniciar los trabajos. El proceso de participación y consultas fue desarrollado a través de varios medios, y que se resume en el capítulo de vistas públicas.

### **297. Efectos Derivados De Las Expectativas Comunitarias :**

El principal efecto, es la posibilidad de que no se cumpla con las expectativas de las comunidades en relación con tres asuntos principales: 1) empleo, 2) apoyo a sus necesidades básicas, y 3) participación en el sistema de monitoreo del proyecto.

Esto traería como consecuencia una actitud adversa de las comunidades a la ejecución del proyecto, que puede resultar en consecuencias negativas. Esto está basado en las experiencias, de que las empresas cuando se instalan ofrecen Villas y Castillas como dicen, a las comunidades y después se olvidan.

### **298. Valoración Cuantitativa De Las Expectativas Comunitarias :**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre expectativas y preocupaciones de las comunidades cercanas al proyecto se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la tabla no VII-30.

**Tabla No VII-30**

#### **Valoración Cualitativa A Las Expectativas y Preocupaciones Comunitarias**

<b>Atributos</b>	<b>Constructivas</b>	<b>Operativas</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>
<b>Reversibilidad</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>

<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Mitigable</i>
<i>Sinergia</i>	<i>No Sinergico</i>	<i>No Sinergico</i>	<i>No Sinergico</i>
<i>Acumulación</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>
<i>Periodicidad</i>	<i>No Periodico</i>	<i>No Periodico</i>	<i>No Periodico</i>
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.4 (Baja)</i>	<i>0.4 (Baja)</i>	<i>0.4 (Baja)</i>

### **299. Impactos A Los Acueductos De La Región:**

*Los impactos potenciales a la calidad y cantidad de agua se pueden manifestar en la falta de recursos que tiene los ayuntamientos de la localidad para hacerle frente al problema del agua potable. Ya que ningún municipio tiene plantas de tratamientos de las agua residuales y ademas se han permitido que se instalen hoteles sin el debido control de las autoridades ambientales y municipales. Esto es realmente serio, pero la belleza de nuestro país es uno de nuestros grandes atractivos de la región del Caribe y la gente decide arriesgarse y venir a disfrutar. Debemos proteger al turista y darle lo que se merece.*

*Ya mucho de los hoteles tiene sus plantas d tratamientos, algunas funcionan y otras no, pues cada planta tiene que estar dotada de un laboratorio con sus técnicos respectivos. Eso significa más recursos en los presupuestos.*

### **300. Descripción Del Impacto:**

*Los riesgos potenciales de afectar los acueductos, existen por la falta de tratamientos de las aguas vertidas por los hoteles de la zona Este, prácticamente son pocos los hoteles que tienen las plantas de tratamientos de los residuales en excelentes condiciones y si estas no funcionan, el problemas es ma grave de lo que nos imaginamos, porque a este, hay que sumarles los destino de los desechos sólidos no tratados, cuyos lixiviados contaminan los pozos tubulares que alimentan las aguas servidas.*

*En el caso que nos ocupa, tenemos que la comunidad de Veron carece de pozos sépticos en toda las casas lo cual complica mas el problema y mas costos. Desde el punto de vista de la calidad del agua, obviamente lo más importante es el abastecimiento humano. En este sentido, es útil señalar que en la actualidad ya existe un riesgo significativo de deterioro de la calidad del agua.*

*A fin de prevenir cambios mayores a la calidad de agua en el principal acueducto de la zona, estamos sugiriendo que las empresas de agregados, hoteles, gobiernos municipales, deberán contribuir a apoyar el mejoramiento del mismo. Las acciones consideradas pudieran incluir a darles mantenimientos a todas las plantas de tratamientos de las aguas y corregir las que están en malas condiciones, de manera que los acueductos de la zona no trabajen tan forzados.*

*Ademas hay que preparar una campaña de educación para toda población incluyendo al empresariados y autoridades municipales.*

**301. Actividades Que Generan El Impacto:**

*Las preocupaciones principales respecto a la calidad de agua, se relacionan con el impacto producido por la deforestación y el gran desarrollo hotelero de todo el Este.*

*Durante el proceso de pre-construcción y construcción, de cualquier proyecto, las actividades incluyen el movimiento de tierras, corte, extracción y relleno. Estas actividades generan polvo y existe el riesgo de posibles contaminaciones a los colindantes.*

*Los sedimentos, arrastrados por el viento y por la escorrentía superficial pueden llegar a los cuerpos de agua circundantes aumentando la turbidez y la cantidad de sólidos en suspensión. Durante la fase de operación, la remoción de la vegetación y el suelo superficial hace que aumente la cantidad de agua de escurrimiento porque disminuyen la evapo-transpiración y la infiltración.*

*Por otra parte los movimientos de tierra, cortes extracción y rellenos aumenta la exposición del material a la acción erosiva del agua y otros elementos climáticos. El resultado de esta combinación de factores es una mayor cantidad de agua de escurrimiento con una elevada carga de sólidos disueltos y en suspensión que se pueden incorporar a los ríos subterráneos y las zonas costeras.*

**302.Efectos Derivados:**

*Las actividades de movimientos de tierras tienen el potencial de causar un incremento en la escorrentía y la erosión en los humedales y cuerpos de aguas que circundan la parcela del proyecto, como resultado de:*

- 1. La erosión y/o sedimentación aguas abajo desde las áreas de eliminación de desechos.*
- 2. Derrames accidentales de combustible, aceites y otros contaminantes provenientes de los equipos y las actividades de construcción.*
- 3. La disminución de la calidad del agua podría limitar su uso para abastecimiento de las poblaciones cercanas. Si esto ocurriese el agua tendría restricciones de uso y las comunidades que las usan se verían obligadas a buscar fuentes alternativas que serían costosas.*

**303. Localización Del Impacto:**

*Todas las cuencas hídricas desembocan en el mar. Los afluentes de estos ríos se caracterizan por tener pendientes fuertes en la parte mas al norte y oeste de la region de Bavaro Punta Cana que es donde se originan los manantiales que las alimentan, tienen pH neutro y niveles muy elevados de oxígeno disuelto y caracterizado por substratos rocosos y de morfología típica de pozas y caídas.*

*En la medida que la elevación declina, los segmentos desarrollan una morfología de pozas y tablazos. Los afluentes de los ríos se destacan por tener crecidas repentinas en sus partes altas y nacimientos y como resultados están sujetos a socavación y movilización de substratos del*

fondo y los márgenes. Entre este tipo de sistemas fluviales se esperan cambios en la morfología de los ríos, aun sin las ocurrencias de las actividades de minería.

### 304. Valoración Cuantitativa Del Impacto A Los Acueductos De La Zona:

La Valoración Cuantitativa de este impacto se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-31**.

**Tabla No VII-31**  
**Valoración Cualitativa De Los Impactos A Los Acueductos De La Zona**

Atributos	Constructiva	Operativa	Cierre
<i>Tipo</i>			
<i>Intensidad</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	
<i>Extensión</i>	<i>Puntual</i>	<i>Puntual</i>	
<i>Momento</i>	<i>Mediano Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>	
<i>Persistencia</i>	<i>Temporal</i>	<i>Temporal</i>	
<i>Reversibilidad</i>	<i>Mediano Plazo</i>	<i>Mediano Plazo</i>	NA
<i>Recuperabilidad</i>	<i>Mitigable</i>	<i>Recuperable</i>	
<i>Sinergia</i>	<i>Sinergico</i>	<i>Sinergico</i>	
<i>Acumulación</i>	<i>Acumulativo</i>	<i>Acumulativo</i>	
<i>Periodicidad</i>	<i>Periodico</i>	<i>Periodico</i>	
<i>Importancia</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Importancia</i>
<i>Magnitud</i>	<i>0.5 (Media)</i>	<i>0.6(Media)</i>	<i>Magnitud</i>

### 305. Generación De Los Niveles De Ruidos y Polvo Sobre Las Comunidades:

### 306. Actividades Del Proyecto Donde Se Manifiestan Estos Impactos:

Las actividades donde se manifiestan estos impactos son en la fase de pre-construcción, pero sería mayor durante la fase de construcción:

### 307. Etapas Del Proyecto Donde Se Generan Estos Impactos:

Las principales actividades que generan el impacto están en la pre-construcción, Construcción, el tráfico del Bulevar Turístico y las operaciones del Aeropuerto de Punta Cana que son las que producen la mayor cantidad de ruidos y vibraciones por la llegada y y salidas de los aviones. Además, las operaciones mineras de alrededor, son las principales responsables de la generación del polvo. Sin embargo, las maquinarias que operaran en las dos fases antes mencionadas en el residencial, también impactarían los alrededores del proyecto.

También es importante señalar, que la zona donde esta enclavada el proyecto, es un área totalmente abierta, de manera que esta características ayuda a disipar los ruidos y algo del polvo.

### **308. Ubicación De Estos Impactos:**

Los efectos de este impacto en caso de manifestarse serían más ruidosos o polvorientos en las comunidades más cercanas a la zona del proyecto, sin embargo, una de las ventajas de esta parcela es que esta bastantes aislada de las zonas urbanas. Solamente podemos citar aquellas que están en un radio de 1 km o menos, tales como; el Bulevar Turístico a orillas, de la parcela, al este y a unos 6 km esta la costa de Bavaro, al Sur y a unos 7km esta el aeropuerto de Punta Cana y a unos 10 o 15 km están los resorts de Punta Cana y Cap Cana.

### **309. Efectos Que Se Derivan De Estos Impactos:**

Como consecuencia de niveles elevados de ruidos, vibraciones y polvos se puede inducir pocas afectaciones a esta comunidades.

### **310. Descripción De Estos Impactos:**

El Proyecto propuesto generará un aumento en los niveles de ruido y polvo tanto durante la fase de pre-construcción como la de construcción debido a los equipos y maquinarias que se utilizaran para las instalaciones de obras temporales y permanentes y para la extracción y transporte de materiales e insumos de materiales vitales.

Sin embargo, se estima que el incremento en los niveles de ruido y polvo no serán significativos para las comunidades en los alrededores del proyecto por las razones antes explicadas.

Para estimar el efecto que puede tener el proyecto sobre los niveles de ruido y polvo se ha considerado la relación logarítmica, que estima una atenuación de 6 decibeles dB(A) o menos en la atmósfera normal, por cada duplicación de la distancia de la fuente emisora. Esto es porque la atenuación de ruidos tiene un comportamiento que se ajusta a la siguiente expresión logarítmica:

$$SPL_2 = SPL_1 - 20 \log (d_2/d_1)$$

Donde:

$SPL_1$  = nivel de ruido a una distancia conocida de la fuente.

$SPL_2$  = nivel de ruido en el sitio que se desea estimar.

$d_1$  = distancia conocida a partir de la fuente.

$d_2$  = distancia de la fuente al sitio que se desea estimar.

Para establecer los valores de los niveles de ruido y la distancia original, se tomó como referencia, los niveles de ruido originados por la operación de maquinarias pesada según los "Niveles de Referencia y Factores de Uso de Emisiones de Ruidos".

Con esos valores se puede estimar que a una distancia de 500 metros, el nivel de ruido proveniente de los equipos más ruidosos a ser utilizados en la pre- construcción y construcción del proyecto será inferior a los 55 dB(A). No hay receptores sensitivos localizados a esa distancia o menor del área de operaciones del proyecto.

Ese nivel de ruido es similar o inferior a los niveles de ruido medidos en las estaciones de monitoreo utilizadas para establecer el nivel de ruido ambiental. Por otra parte, se considera que tampoco habrá un incremento significativo de los niveles de ruido a lo largo del Bulevar Turísticos, dado que el efecto del volumen adicional de tráfico no se considera tan significativo.

Sobre el polvo y otras emisiones, estos fueron analizados en la sección Alteración de la Calidad del Aire. No se anticipa que estas emisiones tengan una repercusión significativa sobre el clima, aunque sí lo tendrán en el ámbito local sobre la calidad del aire por la presencia de polvo en la cercanía de la construcción de las obras, sus caminos de acceso y las áreas de manejo de materiales.

Una comunidad mayor se encuentran hacia el oeste de la parcela como es el caso del Residencial Bavaro Punta Cana que esta a una distancia de 2.5 km y la de Veron a menos de 5 km. Durante el transporte de los materiales e insumos, los receptores como las residencias, escuelas y clínicas en estas comunidades podrían estar expuestas al polvo, especialmente en los periodos secos y ventosos, sin embargo, están totalmente protegidas por barreras naturales y bosques que impiden su traslación en situaciones anormales de los vientos.

En el caso que algún efecto aparezca, se tomarán las medidas adecuadas para mitigarlos inmediatamente.

### **311. Valoración Cuantitativa De los Impactos Generados Sobre Los Niveles De Ruidos y Polvo Sobre Las Comunidades:**

La Valoración Cuantitativa del impacto sobre los niveles de ruidos y polvos se incluye en la Matriz de Evaluación de Impactos. Una descripción cualitativa del impacto por fases se incluye a continuación en la **tabla No VII-32**

**Tabla No VII-32**

#### **Valoración Cualitativa De Los Impactos De Los Niveles De Ruidos y Polvos Sobre Las Comunidades.**

<b>Atributos</b>	<b>Constructiva</b>	<b>Operativa</b>	<b>Cierre</b>
<b>Tipo</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Extensión</b>	<b>Parcial</b>	<b>Parcial</b>	<b>Puntual</b>
<b>Momento</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Corto Plazo</b>
<b>Persistencia</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>	<b>Temporal</b>
<b>Reversibilidad</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>	<b>Mitigable</b>
<b>Sinergia</b>	<b>No Sinergico</b>	<b>No Sinergico</b>	<b>No Sinergico</b>
<b>Acumulación</b>	<b>Simple</b>	<b>Simple</b>	<b>Simple</b>
<b>Periodicidad</b>	<b>Periodico</b>	<b>Periodico</b>	<b>Periodico</b>
<b>Importancia</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>
<b>Magnitud</b>	<b>0.5 (Media)</b>	<b>0.5 (Media)</b>	<b>0.4 (Baja)</b>

### 312. Resumen De Los Impacto Del Proyecto Residencial Caribbean Raquet Punta Cana:

La Tabla 33 presenta un resumen del análisis, valoración y jerarquización de los impactos de carácter positivos o negativos derivados del conjunto de las actividades que intervendrán en la ejecución del Proyecto, organizado según los elementos de interés y los índices de magnitud estimados para cada impacto.

Se consideran como significativos los impactos con una magnitud media o mayor (valor estimado de magnitud de +/- 0.5 o más). Los impactos de magnitud alta y media requieren de medidas específicas de prevención, mitigación y/o compensación para asegurar la viabilidad socio ambiental del proyecto.

Esas medidas se incluyen en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del Proyecto que se incluye en el siguiente capítulo. Es importante señalar que la determinación del valor de la magnitud de cada impacto, se realizó en función de la metodología descrita en la sección del presente capítulo.

Dicha metodología se fundamenta en la evaluación del impacto, mediante la asignación de valores numéricos a una serie de atributos, que analizados en su conjunto mediante una fórmula matemática determinan la magnitud específica del impacto evaluado.

**Tabla No VII-33**

#### Resumen De La Magnitud De Los Impactos Ambientales Del Residencial Caribbean Racquet Punta Cana

Medio de Impact	Construtivo		Operativo		Cierre	
Medio físico	Magnitud media		Magnitud Alta		Magnitud Baja	
Activación del proceso erosivo y sedimentarios	-0.6	Media	-0.5	Baja	NA	NA
Activación de suelos forestales y Agro forestales	-0.6	Media	-0.06	Media	0.5	Media
Compactación de suelos	-0.6	Media	-0.7	Alta	0.4	Baja
Posibilidad de continuación de suelos	-0.6	Media	-0.6	Media	-0.3	Baja
Cambio de usos de suelos	-0.7	Alta	-0.6	Media	0.4	Baja
Modificación del relieve	-0.7	Alta	-0.7	Alta	0.5	Media
Alteración de la estabilidad de los taludes	-0.6	Media	-0.5	Media	-0.3	Baja
Deterioro de la calidad visual del paisaje	-0.7	Alta	-0.7	Alta	NA	NA
Modificación del valor intrínseco del paisaje	-0.7	Alta	-0.7	Alta	-0.3	Baja
Alteración del drenaje natural	-0.7	Alta	-0.7	Alta	NA	NA
Alteración del hidro periodo natural del agua Superficial	NA	NA	-0.7	Alta	NA	NA

<i>Deterioro de la calidad visual del paisaje</i>	-0.7	Alta	-0.7	Alta	NA	NA
<i>Alteración del drenaje natural</i>	-0.7	Alta	-0.7	Alta	NA	NA
<i>Alteración del hidro periodo natural del agua Superficial</i>	NA	NA	-0.7	Alta	NA	NA
<i>Riesgos de la alteración de la calidad del agua</i>	-0.6	Media	-0.6	Media	-0.3	Baja
<i>Alteración del manto acuífero</i>	NA	NA	-0.8	Alta	NA	NA
<i>Riesgos de contaminación de aguas y suelos</i>	-0.4	Baja	-0.06	Media	0.3	Baja
<b>Medio Biotico</b>						
<i>Reducción de la cobertura Vegetal</i>	-0.7	Alta	-0.7	Alta	NA	NA
<i>Afectación a especies raras de flora</i>	-0.7	Alta	-0.6	Media	NA	NA
<i>Reducción y fragmentación de habitat</i>	-0.7	Alta	-0.6	Media	NA	NA
<i>Incremento de probabilidades de ocurrencias de incendio</i>	-0.3	Baja	-0.3	Baja	NA	NA
<i>Reducción de población de fauna terrestre</i>	-0.5	Media	-0.5	Media	NA	NA
<i>Perturbación de la biota acuática</i>	-0.3	Baja	-0.6	Media	NA	NA
<i>Aspectos Socio Económicos y Culturales</i>						
<i>Generación de empleos</i>	0.5	Media	0.5	Media	0.5	Media
<i>Estimulo a la Economía Nacional</i>	0.5	Media	0.6	Media	NA	NA
<i>Incremento de los ingresos al Medio Ambiente y Municipalidades</i>	NA	NA	0.7	Alta	NA	NA
<i>Incremento de las probabilidades de accidentes de tránsito</i>	-0.3	Baja	-0.3	Baja	-0.3	Baja
<i>Expectativas y preocupaciones comunitarias</i>	-0.4	Baja	-0.4	Baja	-0.3	Baja
<i>Impactos en los acuíferos de la zona</i>	-0.5	Media	-0.5	Media	NA	NA
<i>Impactos a los acueductos del área</i>	-0.5	Media	-0.5	Media	NA	NA

## Capítulo VIII

### **Plan de Manejo y Adecuación Ambiental , (PMAA) Del Proyecto Caribbean Racquet Punta Cana**

#### **313.Introducción:**

*El presente Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) nos indica los procedimientos para el manejo adecuado de los temas ambientales y sociales durante la pre construcción, la construcción y terminación del Proyecto, así como. En la etapa de cierre.*

*El PMAA describe el nivel de compromiso entre los promotores de Caribbean Racquet Punta Cana y el Medio Ambiente contraen. Los primeros deben cumplir y los segundo hacerles cumplir, de esta manera lograr que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente viable en una armonía comunitaria.*

*Dichos compromisos incluyen la asignación de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de desarrollo económico y social del proyecto, sin efectos significativos adversos es decir, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región, del paraje y por ultimo del País.*

#### **313.1. Aspectos Importantes A Considerar Dentro Del PMAA Que Incluyen:**

- 1. Los mecanismos de administración del PMAA para facilitar su ejecución exitosa.*
- 2. La descripción de las medidas que serán implementadas para prevenir, reducir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos sociales y ambientales significativos.*
- 3. El programa de supervisión y control que documente el cumplimiento de los compromisos de gestión ambiental y social.*
- 4. El programa de monitoreo que documente la calidad del ambiente y las condiciones socioeconómicas, así como la eficacia de las medidas de mitigación.*
- 5. El presupuesto y cronograma de ejecución de las medidas propuestas.*

*El PMAA se ha organizado en concordancia con el marco reglamentario de la República Dominicana. Además, se han considerado en el diseño de este PMAA los siguientes aspectos:*

- 1. Las políticas sociales, ambientales y de seguridad laboral de nuestra empresa.*
- 2. Los principios de desarrollo sostenible de la empresa.*
- 3. Los parámetros y criterios sugeridos por los lineamientos de Ambiente Salud y Seguridad y las Normas de Desempeño que deberá desarrollar dicho proyecto, junto a técnicos de altas calificaciones.*

*Este programa refleja la política social y ambiental de la compañía, la cual establece que todas las actividades durante la pre-construcción, construcción y la terminación del residencial turístico, deberán apegarse estrictamente a las normativas aplicables y establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y R.N. de la RD.*

*El propósito fundamental, es evitar en todo momento que las actividades del proyecto puedan tener una repercusión negativa sobre el medio ambiente como las que podemos ver en la actualidad en otros proyectos similares tanto de la región como del país.*

*La salud y seguridad de los empleados y de las comunidades vecinas son partes o componentes importantes a considerar en este PMAA. Esto es lo que el promotor deberá identificar como la política a establecer de “cero daño” y que se refiere a un cero daño absoluto, durante el ciclo de vida del Proyecto.*

*Por lo tanto, esa política determina, que en aquellos casos en que se manifiesten efectos adversos inevitables, estos serán minimizados a su menor expresión mediante la ejecución de las medidas de mitigación, restauración y/ o compensaciones adecuadas.*

### **313.2.Marco General Del PMAA:**

*El Proyecto deberá contar con los recursos empresariales y sistemas necesarios para implementar satisfactoriamente todos los programas y actividades incluidas en este PMAA.*

*Esto abarca, la identificación precisa de las responsabilidades de manejo y administración para el cumplimiento de las actividades de mitigación y compensación requeridas, así como de las actividades de monitoreo y documentación necesarias para cumplir con la política ambiental de la empresa y los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

### **313.3.Principios Fundamentales A Seguir Dentro De La Ejecución Del PMAA Del Proyecto:**

*Al ejecutar el PMAA, el Proyecto seguirá los principios generales que se presentan a continuación:*

- 1. Se concentrará en la prevención de riesgos tanto del orden de salud pública como de higiene y seguridad ocupacional y ambiental.*
- 2. El Proyecto se apegará a las normas, códigos y prácticas relevantes.*
- 3. Todas las actividades se realizarán en forma segura y eficaz y todo el equipo se mantendrá en buenas condiciones de operación para proteger la salud y seguridad de los trabajadores y las comunidades vecinas, así como para la conservación del ambiente y ecosistema.*
- 4. Se tomarán todas las precauciones necesarias para controlar, retirar o de otra forma, manejar de manera segura cualquier material peligroso, contener y remediar las consecuencias de cualquier derrame y evitar los peligros para la salud y seguridad.*
- 5. La pre-construcción y construcción del Proyecto cumplirá con las normas nacionales de La Republica Dominicana de salud y seguridad así como las del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*
- 6. Se realizarán los monitoreos continuos y las revisiones internas necesarias durante la ejecución del PMAA, y se colaborará con las autoridades gubernamentales pertinentes de la zona o provincia y con otras organizaciones y entidades, según sea necesario.*

7. Para poder desempeñar estas tareas, el promotor deberá contar con personal entrenados debidamente en los temas de relaciones comunitarias, manejo ambiental, salud y seguridad.
8. Consultores y otros empleados participaran en la ejecución, monitoreo y revisión continua del PMAA.
9. Este personal será responsable de implementar, monitorear y presentar informes según sea necesario ya sean semestral o anual a las autoridades de medio ambiente.

#### **313.4.Objetivos General Del PMAA:**

*El objetivo general del PMAA, es permitir el desarrollo de las actividades que la empresa realice para la construcción, operación y cierre del proyecto, bajo el esquema de desarrollo sostenible.*

#### **313.5. Los Objetivos Específicos Del PMAA:**

1. *Desarrollar un documento o libro de notas donde consten todas las medidas identificadas para prevenir, reducir, controlar, mitigar y compensar los potenciales efectos adversos derivados de la implementación del proceso de ejecución y desarrollo, para potenciar los impactos positivos del mismo.*
2. *Definir los parámetros y variables que se usarán para monitorear la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.*
3. *Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios.*
4. *Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del proyecto, incluyendo el cumplimiento de la Política Ambiental y Social comunitarias.*
5. *Los objetivos del PMAA se analizarán y evaluarán todas las actividades durante la vida del proyecto, mediante los informes los Informes de Cumplimientos Ambientales, (ICA) al Ministerio de Medio Ambiente.*
6. *En los casos en que no se esté cumpliendo con los objetivos, se tomarán las medidas correctivas correspondientes de inmediato.*
7. *Los objetivos del PMAA también se modificarán durante la vida del proyecto, según sea necesario y a medidas que cambien las leyes, los reglamentos, las normas y se documenten nuevas tecnologías ambientales.*

#### **313.6.Organización Del PMAA:**

*El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en este capítulo, seguirá apegados a cada uno de los acápites concernientes de los Términos de Referencias emitidos y que incluye varios componentes principales, que son:*

1. *Presentación del marco general del PMAA, es decir sus objetivos, organización, y aspectos relacionados a las políticas socio-ambientales, presentación de informes y revisión del Plan.*

2. *La definición de la organización para la ejecución de las medidas de mitigación y responsabilidades de los actores que intervienen en la implementación del PMAA.*
3. *Descripción de las medidas de mitigación específicas, con los mecanismos de ejecución para minimizar los impactos sobre el medio físico.*
4. *Descripción de las medidas de mitigación específicas, con los mecanismos de ejecución para minimizar los impactos sobre el medio biótico.*
5. *Un Programa de Gestión Social.*
6. *El Procedimiento de rescate arqueológico en caso de descubrimientos casuales.*
7. *El Programa de terminación y Restauración de áreas impactadas.*
8. *Un Programa de Monitoreo y Seguimiento con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del PMAA;*
9. *Un Programa de Capacitación y de Educación Ambiental a todo el personal.*
10. *El Cronograma de Ejecución del PMAA, ajustado a los planes para la implementación del Proyecto.*
11. *El detalle de Costos de la Gestión Ambiental.*

### **313.7.Políticas Socio-Ambientales Del Proyecto:**

*En cuanto a su visión y misión empresarial, los objetivos estratégicos y sus principios guías, la empresa, contractualmente se compromete a proteger el ambiente e impulsar el desarrollo sostenible.*

*Es importante destacar, que la visión que tenemos para el esquema de aprovechamiento de los recursos de la parcela en el municipio de Bavaro- Punta Cana, refleja un cambio significativo con relación a los procedimientos de construcción que se utilizan en las otras áreas que están siendo impactadas con actividades similares a nivel nacional como regional.*

*Una de las principales diferencias, se refiere a los cambios de tecnologías constructivas que han mejorado sustancialmente tanto el tiempo de construcción como en los costos de inversión.*

*En general estas actividades constructivas se van a caracterizar por un robusto Sistema de Gestión Ambiental Integrado (SGAI), lo que le va a permitir obtener el apoyo masivo de las autoridades dominicanas y de las buenas constructoras.*

*Queremos ser un buen ejemplo, para las constructoras dominicanas de que se puede obtener grandes resultados y beneficios, pagando los impuestos, ayudando a la comunidad y protegiendo al medio ambiente.*

### **313.8. Planificación y Desarrollo Del Proyecto:**

*La planificación es dinámica y consecuentemente, para cada momento, hay planes a diferentes niveles de desarrollo. Estos principios dinámicos de gestión facilitan, que durante la ejecución del proyecto se puedan:*

- 1. Implementar un sistema de administración organizacional basado en la responsabilidad social y empresarial.*
- 2. Concientizar sobre la responsabilidad social y el desarrollo sostenible entre los colaboradores y contratistas, y desarrollar una estrategia de participación.*
- 3. Involucrar a las partes interesadas, implantando un programa dirigido a su incorporación y participación en el desarrollo sostenible.*
- 4. Favorecer con sus actividades la producción de beneficios sociales y ambientales.*
- 5. Mantener el acceso adecuado a la información como parte de su política de transparencia y responsabilidad.*

*Por lo tanto, el Proyecto Residencial Caribbean Racquet Punta Cana, se desarrollará en este marco de sostenibilidad social y ambiental, guiándose además, como se indicó anteriormente, por las normas de desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Republica Dominicana.*

### **314. Lineamientos Del Desarrollo Sostenible Del Residencial:**

*El proyecto residencial aborda el desarrollo sostenible bajo las siguientes premisas:*

#### **314.1. Liderazgo, Estrategia y Responsabilidad:**

*Abordan las oportunidades que se traducirán en un impacto positivo en la calidad de vida, el bienestar y el desarrollo sostenible (DS) de las comunidades en las que estamos desarrollando las actividades de construcción.*

*Estas oportunidades reflejan las consultas efectuadas a los grupos de intereses correspondientes, tanto internos como externos. Se documentan en informes y se comunican a todos los niveles que corresponda en el interior de las unidades de negocio. Las mismas se revisan para asegurar una eficacia continua y se actualizan anualmente.*

#### **314.2. Planificación y Recursos:**

*Existe un proceso formal para establecer anualmente las prioridades, metas y planes de desarrollo sostenible (DS), en cada uno de los niveles de la organización, en que se encuentran integrados a los procesos de planificación de negocios y gestión de riesgos de la empresa.*

*Las prioridades, metas y planes del (DS) se encuentran alineados con las estrategias correspondientes de cada uno de los niveles de la organización y reciben el respaldo adecuado*

en términos de recursos humanos y financieros, además de la aplicación de planes específicos, si se estima necesario.

### **314.3. Conducta, Sensibilización y Competencia:**

La gerencia, los empleados y los contratistas poseen la sensibilización, el compromiso y las competencias necesarias para llevar a cabo su trabajo y tomar decisiones operativas y de negocios en conformidad con el correspondiente nivel de autoridad asignado por la empresa. Todos los empleados y contratistas actúan en conformidad con los Principios y los compromisos asumidos por intermedio de la Política de (DS) de la compañía.

### **314.4. Comunicación y Compromiso:**

La comunicación y participación de los empleados de la empresa, mejora continuamente su sensibilización, implicación y competencias en materia de DS, que establece una comunicación y compromiso pro activos con los empleados de interés internos y grupos externos, que se muestren interesados, preocupados o se vean afectados por el desempeño del DS.

El residencial deberá ejercer una comunicación equitativa, sensible a las diversas culturas, con la máxima transparencia comercialmente posible.

### **315. Gestión de Riesgos y De Cambios:**

Sistemáticamente la empresa identifica los riesgos en materia del DS y relacionados con las operaciones de la empresa, tales como los que están unidos con el cambio, y cuando es razonablemente practicable, se eliminan o bien se actúan sobre ellos para controlarlos.

Lo importante es detectar los problemas externos relacionados con el DS y darle un seguimiento a cada uno de ellos, de un modo oportuno y coordinado, en cada nivel de la organización. Además de comprender y comunicar a los supervisores de los niveles que corresponda, los posibles efectos perjudiciales o beneficiosos que éstos implican.

La empresa deberá incorporar los riesgos de DS, generados internamente e impuestos externamente, dentro de la estrategia central y los procesos de planificación de negocios.

#### **315.1. Peligros Catastróficos:**

El promotor intentará implementar los procesos y promover la cultura y competencias necesarias para detectar, analizar, evaluar y abordar los peligros catastróficos para la salud, la seguridad y el medio ambiente durante el ciclo de vida operativa de los proyectos.

### **316. Cumplimiento De La Legislación y Control De Documentos:**

Es una obligación de los promotores cumplir con las leyes vigentes en materia del DS, así como con las normativas, permisos, normas, códigos y otras exigencias a las que se adhiere la organización y los requerimientos en términos de desempeño en DS, por medio de una cultura de gestión de cumplimiento eficaz y de un sistema que consta de documentos, registros y control de datos.

**316.1. Integridad Operacional:**

La empresa deberá controlar y asegurar de forma permanente, la integridad operacional de las instalaciones, el equipo, las estructuras, los procesos y los sistemas de protección. Nosotros debemos identificar y evaluar los riesgos y según las posibilidades razonables, eliminar o mantener en niveles tolerables.

**316.2. Salud e Higiene Ocupacional:**

La empresa esta obligada a desarrollar e implementar sistemas, planes y programas para identificar, analizar, evaluar, abordar, en la medida de lo razonablemente posible, mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, contratistas y visitantes, creando un lugar de trabajo sin peligros significativos para la salud y la higiene ocupacional.

**316.3. Medio Ambiente, Biodiversidad y Funciones Del Paisaje:**

Los promotores deberán identificar, analizar, evaluar y eliminar o, bien, tratar todo impacto significativo, posible o real, ocasionado por las actividades en el medio ambiente, la biodiversidad y las funciones del paisaje, con el fin de preservar la salud, la función y la viabilidad a largo plazo de los entornos naturales afectados por las operaciones constructivas.

La empresas tendrá que valerse de nuevas tecnologías de desarrollo y aplicar procedimientos bien fundados para la gestión y conservación eficaces de la biodiversidad y las funciones del paisaje en las zonas afectadas por las operaciones.

**316.4. Contratistas y Proveedores:**

Todos los contratistas y proveedores que suministran productos o bienes de servicios a la empresa, se tienen que adherir a los Principios de Negocios, a la Política y Estándares de Desarrollo Sostenible y los objetivos de desempeño por medio de la selección, participación y gestión sistemáticas.

**316.5. Compromiso Social y Comunitario:**

Los promotores deberán identificar y abordar el impacto social de las actividades, de las preocupaciones y necesidades de la comunidad y de los riesgos sociales de las operaciones por medio de la implementación eficaz, de estrategias de relaciones comunitarias y de los entrenamientos, que salvaguarden y promuevan el respeto hacia los derechos humanos, la cultura y el patrimonio histórico.

Los planes de compromiso social tienen el fin de mejorar la capacidad socioeconómica y el bienestar de las comunidades relacionadas con las actividades de la empresa, evitando la dependencia y contribuyendo con el desarrollo de medios de subsistencia sostenible.

**316.6. Gestión Del Ciclo De Vida Del Proyecto y Sus Operaciones:**

Los promotores están obligados a detectar, analizar, evaluar y abordar los riesgos para el DS de un modo oportuno e integrado, durante las adquisiciones, separación de inversiones y a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del Proyecto, es decir, estudios de pre

factibilidad y de adquisición de nuevas tierras colindantes, de manera que puedan aumentar las capacidades de expansión.

*Sobre la base de información científicamente válida y pertinente, la empresa estará obligada a cumplir y planificar adecuadamente las buenas prácticas aceptadas, la legislación y normativas vigentes, de un modo sostenible, tanto desde la perspectiva ambiental como de la social.*

### **316.7. Gestión Del Producto y Servicios:**

*Los promotores están obligados a implementar y mantener un sistema integrado, que tiene como objetivo identificar, analizar, evaluar y tratar los impactos en DS y riesgos asociados a los productos y servicios, a lo largo de su ciclo de vida, incluidas las fases que pueden escapar al control directo de la empresa, tales como el uso, la recuperación, el reciclaje y la eliminación.*

### **316.8. Gestión De Incidentes:**

*Existe una cultura de gestión que promueve el reconocimiento, la respuesta, la elaboración de informes y la investigación de incidentes, incluyendo los casi accidentes. Tomas de medidas correctivas y adecuadas.*

### **316.9. Seguimientos y Revisión:**

*Por medio del seguimiento continuo en materia del DS y de las revisiones de gestión rutinarias, la empresa evaluará en forma regular, la adecuación y eficacia de las estrategias, planes, sistemas, programas y procesos en materia de DS y tomar las medidas pertinentes para abordar los puntos débiles y compartir las buenas prácticas con toda la organización.*

### **316.10. Emergencias, Crisis y Continuidad De Negocio:**

*Los promotores deberán proporcionar los recursos adecuados y contar con una planificación eficaz para las respuestas ante las emergencias, la continuidad del negocio y las estructuras para la gestión de crisis, de modo que pueda enfrentar las emergencias de salud, seguridad, medio ambiente y comunidad a nivel de operación y de proyecto y las crisis a nivel de unidad de negocios.*

### **317. Categorizaron De Los Proyectos Según Su Ubicación y De Acuerdo Al Ministerio Del Medioambiental y R.N De la Republica Dominicana Y Las Instituciones Financieras Signatarias De Los Principios Del Ecuador (EPFIS)**

*Cada uno de los proyectos ambientales están categorizados de acuerdo al Sistema de Autorizaciones Ambientales, considerando si su ubicación están en:*

1. Zona Urbana.

2. Zonas Costeras.
3. Zonas De Montañas y Zonas Rurales.

### **317.1.Revisión y Categorización De Los Proyecto:**

La EPFI revisará el Proyecto para la asignación de una categoría de acuerdo a sus impactos potenciales. Los criterios para la definición de las categorías del Proyecto son los siguientes:

### **317.2.Proyectos De Categorías A:**

Son proyectos con potenciales impactos sociales o ambientales adversos significativos que sean diversos, irreversibles o sin precedentes

### **317.3.Proyectos De Categorías B:**

Son proyectos con potenciales impactos sociales o ambientales adversos, y limitados en números, generalmente específicos al sitio, mayormente reversibles y medidas de mitigación fácil de retomar.

### **317.4.Proyectos De Categorías C:**

Son Proyecto sin o con mínimos impactos sociales o ambientales”

### **318.Requerimientos De Los Tipos De Permisos, Detalles:**

1. **Evaluación Social y Ambiental:** Los Proyectos de Categoría A y B requieren una Evaluación Social y Ambiental que cumpla con la Norma 1 de la IFC: Evaluación y Sistema de Gestión Social y Ambiental.
2. **Estándares Sociales y Ambientales Aplicables:** Se adoptan las Normas de Desempeño de la IFC y los lineamientos sectoriales WB/IFC como estándares sociales y ambientales para Proyectos en los países que no son clasificados como países de ingresos altos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

### **319.Plan de Acción y Sistema de Gestión:**

Todos los Proyectos Categoría A y B requieren un Plan de Acción y un Sistema de Gestión Social y Ambiental. El Plan de Acción para un Proyecto grande y con potenciales impactos significativos puede ser un conjunto de planes específicos tales como Plan de Acción para Re asentamientos, Plan de Acción para Biodiversidad, Plan de Manejo de Materiales Peligrosos, Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias y Plan de Salud y Seguridad para la Comunidad.

**319.1. Consulta y Divulgación:**

Para Proyectos con impactos adversos significativos sobre comunidades afectadas, las entidades ambientales determinarán si el Proyecto ha incorporado o no de manera adecuada las preocupaciones de las comunidades afectadas a través de un proceso de consulta y divulgación que asegure la consulta libre, anticipada e informada y que facilite la participación informada. Esta consulta debe ser previa al inicio de cualquier actividad de construcción y debe ser continua.

**319.2. Mecanismo De Recogidas De Las Quejas Comunitarias:**

Todos los Proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben establecer un mecanismo de recoger quejas comunitarias como parte del Sistema de Gestión para permitir la recepción y facilitar la resolución de las preocupaciones y quejas de individuos o grupos afectados.

**319.3. Revisión De Un Profesional Independiente:**

El EsIA, el Plan de Acción y los documentos del Proceso de Consulta de todos los Proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben ser revisados por un experto independiente para coadyuvar en el proceso de diligencia, debida (due diligence) de la entidad financiera y evaluar cumplimientos con los principios en caso de que se este gestionando un préstamo.

**319.4. Monitoreo y Rendición de Informes De Profesionales Independientes:**

Todos los Proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben designar un experto independiente para coadyuvar los procesos de monitoreo y rendición de informes a lo largo de la vida del préstamo.

**319.5. Normas De Desempeño Sobre Sostenibilidad Social y Ambiental De La CFI:**

La Corporación Financiera Internacional (CFI) adaptó ocho normas de desempeño sobre sostenibilidad social y ambiental a ser implementadas por todos los proyectos susceptibles de ser financiados, sin embargo solo vamos a señalar siete que son las que nos afectan en RD. A continuación, se presentan los objetivos de cada una de las ocho Normas de Desempeño (ND):

**319.6. Evaluación y Sistema De Gestión Social y Ambiental Del Proyecto:**

1. Determinar y evaluar los impactos sociales y ambientales, tanto adversos como beneficiosos, en el área de influencia del proyecto.
2. Evitar, o en su defecto, minimizar, mitigar o compensar los impactos adversos sobre los trabajadores, comunidades afectadas y el ambiente.
3. Garantizar que las comunidades afectadas estén involucradas en forma apropiada en los asuntos que las pueden afectar.

4. *Promover un mejor desempeño social y ambiental de las compañías mediante el empleo eficaz de los sistemas de gestión.*

**319.7. Trabajo y Condiciones Laborales:**

1. *Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y la administración.*
2. *Promover el trato justo, sin discriminación y con igualdad de oportunidades para los trabajadores y el cumplimiento con la legislación nacional laboral y de empleo.*
3. *Proteger la fuerza laboral por medio de medidas para afrontar el trabajo infantil y el trabajo forzoso.*
4. *Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y proteger y fomentar la salud de los trabajadores.*

**319.8. Prevención y Reducción De La Contaminación:**

1. *Evitar o reducir al mínimo los impactos adversos sobre la salud humana y el ambiente, evitando o disminuyendo al mínimo la contaminación generada por las actividades del proyecto.*
2. *Fomentar la reducción de emisiones que contribuyan al mejoramiento del cambio climático.*

**319.9. Salud y Seguridad Comunitaria:**

1. *Evitar o reducir al mínimo los riesgos e impactos para la salud y la seguridad de la comunidad local durante el ciclo de vida del proyecto, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.*
2. *Garantizar que la salvaguarda del personal y las propiedades se lleve a cabo de manera legítima evitando o reduciendo al mínimo los riesgos para la seguridad e integridad física de la comunidad.*

**320. Adquisición De Tierras y Re -Asentamientos Involuntarios :**

1. *Evitar o, al menos, reducir al mínimo los re-asentamientos involuntarios en la medida de lo posible, explorando diseños alternativos del proyecto.*
2. *Mitigar los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o de las restricciones en su uso por las personas afectadas.*
3. *Mejorar o, al menos, restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.*
4. *Mejorar las condiciones de vida entre las personas desplazadas brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia en los lugares del re asentamiento.*

**320.1. Conservación De La Biodiversidad y Manejo Sostenible De Los Recursos Naturales.**

1. *Proteger y conservar la biodiversidad.*
2. *Fomentar el manejo y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de la conservación con las prioridades del desarrollo.*

**320.2. Patrimonio Cultural:**

1. *Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del proyecto y apoyar su conservación.*
2. *Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural en actividades comerciales.*

*De las 7 Normas de Desempeño mencionadas anteriormente, se estima que seis aplican al proyecto residencial. Las Normas de Desempeño No 260.5 de la pagina No 247 y que se refieren a la adquisición de tierras y re-asentamiento y comunidades indígenas, respectivamente, no aplican en este caso. Esto es, porque la propiedad entera pertenece a un solo dueño, Ambioris Melo Rodriguez y terrenos aledaños.*

**321. Revisión y Actualización del PMAA:**

*Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Gestión, los promotores deberán revisar y actualizar el PMAA oportunamente para que pueda abordar en forma adecuada los asuntos sociales y ambientales, resultantes de cualquier cambio en las circunstancias del proyecto y de acuerdo a la retroalimentación sobre el plan recibido de los interesados.*

*Los promotores revisarán el PMAA anualmente, mediante los Informes de Cumplimientos Ambientales, (ICA) , tomando en cuenta diversos tipos de informaciones sobre el desempeño social y ambiental del proyecto, incluyendo:*

1. *Resultados de auditorías internas.*
2. *Resultados de auditorias o evaluaciones de cumplimiento.*
3. *Retroalimentación, preguntas y quejas de grupos de interesados, incluyendo las comunidades y los empleados.*
4. *Indicadores ambientales y sociales.*
5. *Estatus de los objetivos y metas de desempeño.*
6. *Estatus de acciones correctivas y preventivas.*
7. *Acciones pendientes de revisiones previas.*
8. *Cambios en el la situación social y ambiental.*
  1. *Requisitos legales y otros compromisos.*

2. *La fase y actividades del proyecto.*
3. *Los resultados de aspectos sociales y ambientales de revisiones recientes.*
9. *Avances tecnológicos y científicos aplicables a las condiciones prevalecientes en el proyecto.*
10. *Investigaciones de accidentes y lesiones, incluyendo incidentes de emergencia y las lecciones aprendidas.*
11. *Actividades del proceso de mejora continua, incluyendo las recomendaciones de mejoras y el estatus de las mismas.*

*Los promotores están obligados a informar a los diversos grupos de interesados, incluyendo al MIMARENA y las comunidades, sobre todas las modificaciones y actualizaciones del PMAA.*

### **322. Plan Organizacional y Personal Responsable Para La Ejecución Del PMAA:**

*La implementación del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental se ejecutará usando una planificación específica de apoyo. Esta organización incluirá, personal con múltiples habilidades claves, cuyas funciones y responsabilidades se describen a continuación:*

*Esta organización se establecerá desde el inicio del Proyecto a fin de asegurar que se satisfagan los objetivos previamente declarados para el PMAA.*

*Este equipo de profesionales se deberán estructurar la manera de asumir responsabilidades claves para la implementación, monitoreo y control del PMAA.*

*Se emitirán informes trimestrales durante la construcción y el primer año de operación y semestrales los años posteriores, para indicar el progreso, comunicar los asuntos de inquietud e informar sobre las cuestiones presupuestarias.*

*Para implementar las recomendaciones de estos informes, se celebrarán reuniones trimestrales con los integrantes del equipo para dar seguimiento y tomar medidas acerca de los asuntos relevantes, así como para lograr la participación de todos los niveles.*

### **323. El Promotor Del Proyecto:**

*La empresa Caribbean Racquet Punta Cana es la promotora del proyecto y la responsable de la ejecución de las medidas comprometidas en este PMAA. Sin embargo, parte de las medidas de mitigación de la fase de pre- construcción y construcción serán ejecutadas por contratistas, con la supervisión y seguimiento estricto del promotor.*

#### **323.1. Responsabilidades Específicas Del Promotor:**

*El promotor será el responsable de asegurar el cumplimiento del PMAA satisfaga las necesidades de prevención, minimización, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados para el proyecto.*

**323.2.El Coordinador Como Asistente Del Promotor:**

Para ello, el Promotor contará entre su personal para la ejecución del proyecto, con un Coordinador del PMAA, quien será el responsable directo de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas.

**323.3.Responsabilidades Del Coordinador:**

Este coordinador se reportará al supervisor General o en su defecto al gerente del proyecto quién será el responsable de asegurar que aparezcan los recursos para la ejecución de las fases del PMAA y sean incorporados en la planificación y el presupuesto.

El coordinador tendrá un equipo dirigido por tres especialistas en las áreas de manejo ambiental, gestión social, salud y seguridad ya sean empleados o igualados. Para el caso del consultor ambiental, recomendaría una iguala.

A su vez, el supervisor del Proyecto se reporta al gerente General y contará con su apoyo y el de otros departamentos de la empresa para la ejecución del programa.

Especial importancia tendrán los departamentos de ingeniería y asuntos externos, esté último especialmente en lo relativo a la ejecución del programa de gestión social.

El residencial contara con un libro de récord donde se aceptaran todos los acontecimientos ocurridos, que servirán para establecer los objetivos de mitigación de los impactos identificados o accidentes ocurridos.

**324.Responsabilidades Específicas y Adicionales Del Coordinador Del PMAA Incluirán Las Siguietes:**

1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los programas del PMAA y de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del Proyecto. Al efecto, tendrá la potestad necesaria para detener todas aquellas actividades que no cumplan con la normativa establecida.
2. Garantizar que el PMAA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado.
3. Proporcionar informaciones a MIMARENA y otros organismos del Estado Dominicano, cuando éstos lo requieran.
4. Interactuar con las comunidades locales o terceras partes que se consideren afectadas, cuando así lo requieran, para mantenerlas informadas respecto al Proyecto.

**325. Responsabilidades De Los Actores Principales En La Construcción y Operación Del Proyecto.****325.1.Los Contratistas:**

Los contratistas que participen en la fase de pre-construcción, deberán implementar un sistema de manejo ambiental y social, que deberán incluir todos los recursos y organización

necesarios para asegurar el cumplimiento del PMAA. Para lo cual, cada contratista debe contar con el siguiente personal clave:

1. Encargado socio-ambiental de proyecto.
2. Supervisor ambiental de campo.
3. Supervisor de seguridad e higiene ocupacional.

Cada contratista estará obligado a cumplir con las políticas socio- ambientales del proyecto y todos los requerimientos y especificaciones de este PMAA y la (DIA). Además, el Contratista es responsable de asegurar el cumplimiento socio-ambiental de todos sus empleados y proveedores.

### **325.2. Cadena De Proveedores:**

Los proveedores de materiales, bienes y servicios del proyecto, deberán cumplir con las Normas de Desempeño Social y Ambiental de la RD especialmente en cuanto al trabajo y condiciones laborales.

Es importante documentar el cumplimiento con las políticas para prevenir la discriminación de cualquier tipo, especialmente hacia los grupos vulnerables, así como el uso de trabajo forzoso o de mano de obra infantil.

### **325.3. Supervisor o Consultor Ambiental Independiente:**

Los promotores deberán asegurar la disponibilidad de un supervisor o consultor ambiental independiente, quien reportará al Coordinador del PMAA. Este consultor será el responsable de verificar el nivel de cumplimiento del PMAA periódicamente y de emitir informes que documenten el mismo.

El propósito de esas evaluaciones es presentar los avances en la implementación del PMAA, incluyendo los compromisos que debía cumplir la empresa para el período que se está evaluando. La supervisión estará dirigida a verificar, que las acciones y actividades realizadas, cumplan con los programas incluidos como parte del PMAA y que los resultados de su implementación son satisfactorios desde el punto de vista ambiental y social.

### **325.4. Representante Comunitarios:**

Los promotores han propuesto que las comunidades participen en el monitoreo y seguimiento de las actividades del PMAA para que puedan constatar directamente que las actividades se ejecutan y que son eficientes para prevenir, mitigar o compensar los impactos sociales y ambientales significativos.

Por lo tanto recomendamos que un representante de las comunidades formará parte del equipo de monitoreo del PMAA. La selección de la persona idónea para ese fin será un Especialista de Gestión Social y del Coordinador del PMAA.

### **326. Los Informes Ambientales Del Proyecto:**

Para documentar el cumplimiento de las medidas incluidas en el PMAA y la eficacia de las mismas para mitigar, minimizar o compensar los impactos sociales o ambientales que las

motivan, se ha considerado como parte del PMAA una serie de informes que periódicamente darán cuenta de la situación en el Proyecto.

### **326.1. Informes Del Promotor**

El promotor emitirá informes periódicos reportando sobre el desempeño social y ambiental del proyecto y de cada una de los programas y planes de este PMAA para la consulta de los interesados y comunidades.

Estos informes de cumplimiento ambiental (ICA) serán entregados a MIMARENA, y divulgados a los interesados a través de la página Web del proyecto.

Estos informes compilarán los resultados obtenidos a través de los informes mensuales que elaboren el Coordinador del PMAA y los Contratistas que participen en la fase de construcción del Proyecto.

### **326.2. Informes Del Coordinador**

El Coordinador deberá recabar informaciones semanales y preparar informes mensuales, y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto o cuando se complete una meta establecida dentro del Programa de trabajo.

Los informes mensuales del especialista ambiental resumirán y analizarán los resultados y datos de los informes de cada uno de las actividades de trabajo y presentarán recomendaciones y acciones generales para la mejora del Manejo Ambiental y Social del Proyecto.

Estos resultados deberán ser enviados al gerente del proyecto dentro de los cinco días hábiles siguientes a partir del mes en que se realice el informe. Este informe incluirá toda la informaciones registradas en las diferentes áreas de trabajo, poniendo énfasis en las medidas de manejos ambientales ejecutadas y los logros y dificultades encontradas.

Eventos e imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes de tránsito y laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta.

### **326.3. Informes Del Supervisor o Consultor Ambiental Independiente:**

El supervisor independiente, será el responsable de preparar los informes de cumplimiento ambiental (ICA) sobre el cumplimiento y seguimiento de las disposiciones ambientales, según sea el caso.

Estos informes tendrán una frecuencia trimestral, durante la construcción y el primer año de operación, luego semestral a partir del segundo año de operación y anual después de los tres primeros años de la operación.

### **327. Manejo De Los Impactos Ambientales:**

El manejo de los impactos asociados al componente físico del medio lo integran una serie de programas que permiten establecer un monitoreo de cada una de las actividades que

*impactaran al medio donde lo afectan, y a la vez atienden a diferentes variables que caracterizan el mismo. Cada uno de esos programas está diseñado para establecer las*

*medidas y procedimientos ambientales y técnicos para controlar los impactos de las diferentes actividades sobre los componentes del medio físico.*

### **328. Manejos De Los Impactos al Medio físico:**

#### **328.1. Programa De Protección a La Calidad Del Aire y Control De Los Ruidos.**

*El programa de protección de la calidad del aire y control de ruidos se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre el mismo. La lógica de incluir el control de ruido junto con la calidad del aire, es que hay un alto nivel de interacción entre las acciones que pueden generar los impactos y los receptores sensitivos potenciales.*

#### **328.2. Objetivos**

*El objetivo del programa está orientado a la implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y reducir los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción, operación, y cierre del proyecto en la calidad del aire y a través de éste a otros receptores sensibles (personas, fauna e infraestructura).*

*Las medidas incluidas como parte de este programa, están dirigidas al cumplimiento con las normas establecidas en la Rep. Dominicanas a través del Ministerio Ambiental y las guías generales de la CFI sobre calidad de aire y ruido.*

#### **328.3. Impactos A Manejar en Las Actividades Del Proyecto:**

*Como se estableció en el capítulo de evaluación de impactos, el proyecto podría ocasionar impactos a la calidad aire e incrementar los niveles de ruido debidos principalmente a las siguientes actividades:*

- 1. Tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal y equipos durante la fase de construcción.*
- 2. Desbroce y limpieza del terreno.*
- 3. Movimiento de tierra (corte, excavaciones y relleno y nivelación).*
- 4. Rehabilitación y construcción de las vías de accesos.*
- 5. Operación de lo equipos para la construcción del residencial.*
- 6. Combustión interna de los componentes motrices de maquinarias y equipos.*

#### **328.4. Etapas De Aplicación De Las Medidas:**

*Dado que los equipos pesados que tienen la capacidad de generar los impactos potenciales serán utilizados durante todas las fases del proyecto, las medidas y acciones aplican para las etapas de pre-construcción, construcción y operación del residencial.*

**328.5.Lugares De Aplicación De Las Medidas:**

*Las medidas deben aplicarse principalmente en el área de instalaciones de apoyo a las operaciones como son en toda el área de la parcela y las vías de accesos a las instalaciones*

*y las áreas donde se realizaran las excavación para las zapatas, también donde se colocarlos sanitarios, comedores, almacenes etc. En síntesis, en todos aquellos lugares que implicarían el usos de maquinarias. Las medidas que especialmente aplican en las vías de acceso son las que están dirigidas al control de polvo.*

**328.6. Responsable De La Aplicación De Las Medidas Para El Control Del Polvo:**

*Las medidas de mantenimiento de equipos están incluidas en el programa de las actividades y los responsables directos de ejecutarlas son los contratistas y la dirección del proyecto a cargo. Sin embargo, otro miembros del equipo a ser elegido podría participar para maximizar la eficiencia y los beneficios del programa.*

*Es responsabilidad del especialista en Salud y Seguridad, confirmar que la programación de los programas de mantenimientos sean efectivos. Además, el Coordinador del PMAA deberá percatarse que si las condiciones de sequedad del clima prevalece, deberá humectarse las superficies de rodamientos de las vías tantas veces como sea necesario.*

*Finalmente, el Supervisor Ambiental Independiente, tendrá la responsabilidad de revisar la documentación existente y determinar que efectivamente se cumplen con las actividades; y que las mismas logran los objetivos para los cuales fueron incluidas dentro del programa.*

**329.Medidas y Acciones A Desarrollar Para Mitigar Las Emisiones De Partículas y Gases A La Atmósfera:**

*Las medidas y prácticas de manejo a seguir, están orientadas a prevenir, reducir y/o mitigar la contaminación atmosférica producida por los equipos fijos y móviles, empleados durante el proceso de construcción, o por prácticas incorrectas de manejo de residuos, capaces de generar emisiones de partículas dispersas y emisiones gaseosas. Estas prácticas incluyen las medidas específicas que se describen a continuación:*

**329.1.Programa De La Medidas Para El Control Del Polvo:**

*Para el control del polvo, se ha determinado la necesidad de humedecer los caminos no asfaltados, y las áreas en las zonas de trabajo, que tengan superficies expuestas al viento.El procedimiento consiste en la aplicación de agua sobre la superficie con camiones cisternas o mangueras conectadas al acueducto. Esta operación deberá realizarse durante la etapa de mayor tráfico vehicular en caminos y durante el movimiento de tierra, principalmente en las horas en que el viento sea más fuerte, para evitar las emisiones de polvo que pueda originar posibles accidentes por falta de visibilidad, así como molestias a las personas que transitan por allí o que habitan en áreas cercanas.*

*Hemos recomendado que dentro del presupuesto se contemple el arrendamiento de un camión cisterna para que moje los caminos tantas veces al día como sea necesario.*

*En función de las características de los suelos, (Cliché) de las áreas donde se ubicarán las instalaciones requeridas para el proyecto y de las características climáticas para los meses más secos, se puede hacer un estimado de la frecuencia de riego en ésta área.*

*Para mantener húmeda la superficie de rodamiento y evitar que las partículas del suelo se proyecten al aire, formando nubes de polvo, el promotor deberá utilizar esta práctica o buscar una alternativa mas barata, pero que tenga las mismas eficiencias, como es el caso*

*de un empleado con mangueras conectadas al sistema de pozos tubulares. Esta es mucho. Mas barata.*

### **329.2. Medidas Para El Control De La Velocidad En Las Vías Internas :**

*La velocidad a la que circulan los vehículos tiene también un efecto sobre la cantidad de polvo que se levanta de las superficies de rodamientos.*

*Dentro de las medidas de control que la empresa tiene contemplado es establecer uno letreros que indiquen la velocidad máxima de. Circulación dentro de las instalaciones. Sin embargo, antes de contratar al contratista, se les dará una charla al respecto.*

*El control lo. Deberá aplicar el. Subcontratado y el coordinador ambiental. Para cada tipo de vía se ha establecido un límite no superior 15 Km./h en las zonas internas de la parcela producto de las cortas distancias y pendientes.*

*Aunque el principal objetivo de este control, es la seguridad del tránsito vehicular, la misma tiene también un efecto positivo sobre la reducción de las emisiones de polvo.*

### **329.3. Medidas Para El Control De Las Emisiones De Los Gases De Combustión:**

*Para la ejecución de las actividades de construcción del proyecto, se requiere de la utilización de diversos equipos y maquinarias, los cuales son impulsados por la potencia de motores de combustión interna que generan emisiones a la atmósfera. El mantenimiento preventivo de acuerdo a las instrucciones del fabricante es crucial para reducir, hasta donde sea posible, las emisiones gaseosas en las áreas del proyecto.*

*La revisión general de equipos y maquinarias deberá ser realizada al ingresar por primera vez los equipos y maquinarias al área del proyecto y posteriormente según las especificaciones de cada uno y su plan de mantenimiento.*

*Periódicamente, se medirá el nivel de emisión de gases de combustión de los equipos, incluyendo los generadores portátiles, antes de su movilización al campo.*

*Los vehículos que utilizan diesel deben cumplir con las regulaciones del nivel de opacidad según Norma Ambiental NA-AI-003-03, que establece 70% para la emisión de humos.*

*Para el control de la opacidad, se deben realizar las mediciones con los motores funcionando, en varias mediciones de arranque. El valor a tomar se considera el promedio de cuatro (4) mediciones de arranque.*

*Si se obtienen valores promedio por encima del valor de opacidad señalado en las normas antes mencionada, el equipo debe ser enviado al taller para su revisión.*

#### **329.4. Medidas Para El Control De Ruidos :**

*Para el control de ruidos, la clave es mantener los sistemas de escape y silenciadores de los motores de combustión interna en buen estado de funcionamiento, para lo cual se procederá a:*

- 1. Ejecutar un mantenimiento adecuado y periódico de todos los vehículos, maquinarias y equipos de construcción para maximizar la eficiencia del trabajo de sus motores y minimizar las emisiones de ruido.*
- 2. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento.*
- 3. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.*
- 4. Sin embargo, cabe destacar, que las grandes emisiones de ruidos proceden de la cercana del aeropuerto. De Punta Cana. Además el proyecto se encuentra en una zona abierta.*

#### **330. Seguimientos y Monitoreos Para Los Controles, Para Las Emisiones Polvo, Gases, y Ruidos etc:**

*Las actividades de monitoreos están dirigidas a suministrar las informaciones que permitan establecer, que los efectos de las actividades del proyecto no causan impactos significativos.*

*Para ello se propone monitorear tanto los niveles de contaminantes y niveles de ruido como la percepción de las comunidades.*

- 1. Partículas En Suspensión:** *mediciones continuas en las estaciones meteorológicas mas cercanas en la Provincia, establecidas por ONAMET, y trimestrales durante la fase de construcción, y en el primer año de operación en los mismos sitios de medición utilizados para la caracterización de línea base. Estas mediciones pasarán a una frecuencia semestral después del primer año de operación, a menos que existan datos que excedan los niveles de inmisión de República Dominicana.*
- 2. Concentración De Gases:** *análisis de niveles de CO, NOx y SOx, cada seis meses durante las fases de pre-construcción, construcción y operación del residencial. Dado que la posibilidad de que los gases de combustión afecten la calidad del aire, es baja; estas mediciones se realizarán solamente en las áreas de trabajo del residencial. Además se confirmará mediante el trabajo del auditor independiente, que los mantenimientos a los vehículos y otros equipos con motores de combustión interna se realicen de acuerdo a las instrucciones del fabricante.*

3. **Niveles De Ruidos:** durante la fase de pre-construcción y el primer año de operación se realizarán mediciones trimestrales de los niveles de ruidos en las mismas estaciones utilizadas para caracterizar los niveles de ruido de la línea base.
4. **Para Las Quejas De Las Comunidades y Como Medidas Preventivas:** Para llevar un control de las comunidades la empresa realizará una vez al año mediciones a. Las comunidades de Veron y otras en la cercanía. También otras de las medidas serían la realización de sondeos para medir el grado de satisfacción de los habitantes en las comunidades. Estos levantamientos se harán cada seis meses durante la fase de construcción y durante el primer año de la operación. Posteriormente se propone el monitoreo semestral durante el resto del ciclo de vida del proyecto.

### **331. Costos De Aplicaciones Para Las Medidas De Control:**

Los principales elementos de costos para la aplicación de las medidas descritas y que forman parte integral de este programa incluyen:

1. Camión cisterna que estará dedicado al control del polvo en las vías de acceso y áreas descubiertas no asfaltadas. El costo del camión y su mantenimiento ha sido incluido en la inversión general del Proyecto. Sin embargo, entendemos que el primer semestre pagaremos por viaje de agua o instalaremos una bomba y tuberías que nos permitan realizar el trabajo de rocío de las superficies.
2. Un Operador y Ayudante. Se estima un costo a razón de **RD\$ 30,000 por mes. x 12 = RD\$360,000.00 pesos por año, equivalentes a USD\$6,532.39**
3. Combustible a razón de galones por mes a razón de RD\$ 201.00 pesos por galón de gasoil para un total de **RD\$ 60,300.00 por mes x 12 = RD\$723,600.00. pesos anuales equivalente a USD\$13,130.1**
4. Monitoreo de Calidad de Aire. Se propone el monitoreo de la calidad del aire cada tres meses durante la fase de pre-construcción y primer año de operación, semestralmente del año 2 al 4 de la operación y anualmente después, hasta el final del ciclo de vida de la mina. El costo de cada medición de monitoreo se ha estimado en **RD\$ 160,000. anuales equivalente a USD\$2903.28**
5. Monitoreo de Ruido. El esquema de monitoreo para el control de ruido es similar y el costo de cada evento de monitoreo se ha estimado en **RD\$ 120,000.00 pesos anuales equivalente a USD\$2,177.46**

En la siguiente tabla **No VIII-1** podemos apreciar los distintos costos que la empresa incurrirá para el control del polvo y los ruidos en la puesta en marcha de los inicios de la obra.

**Tabla No VIII-1**  
**Costos Generales Para la Aplicación De Las Medidas De Monitoreos Del Control**  
**De Los Ruidos y partícula.**

<b>Control</b>	<b>Costos en \$RD /mes</b>	<b>Costos anuales en \$RD</b>
<b>Partículas: y Ruidos :</b>		
<b>Arrendamiento de un camion cisterna</b>		
• <b>Un operador y su ayudante</b>	<b>30,000.00</b>	<b>6532.38977</b>
• <b>Combustibles. (300 gas)</b>	<b>60,300 galones</b>	<b>13130.1034</b>
<b>Monitoreo de la calidad del aire</b>	<b>40,000.00</b>	<b>2903.28434</b>
• <b>Monitoreo de los ruidos</b>	<b>30,000.00</b>	<b>2177.46326</b>
<b>Total General</b>		<b>24743.2408</b>

### **332. Programa De Control De Los Efectos Erosivos :**

El control de los procesos erosivos, es uno de los principales retos en el proyecto dado que la remoción de la vegetación y los cortes y nivelación durante las fases de pre-construcción y construcción, facilitan el proceso de erosión, sin embargo, el terreno de la parcela es bastante regular con pendientes suaves que alcanzan un 0.5% hasta el 1% en la. Parte frontal de la parcela.

Afortunadamente, el personal que estamos seleccionando y recomendando tiene mucha experiencia en el tema y está entrenado para controlar los procesos erosivos en condiciones de los diferentes eventos naturales que serian los que mas afectarían la zona del proyecto.

#### **332.1. Objetivos:**

El objetivo del programa de control de la erosión, es establecer las prácticas y actividades necesarias para prevenir y minimizar la magnitud de los procesos erosivos que pudieran desencadenar impactos negativos sobre el recurso suelo, agua, el medio biológico asociado, así como sobre el paisaje.

El programa persigue prevenir, reducir, mitigar y compensar los efectos adversos de remover la vegetación sobre los procesos naturales en las áreas de apoyo y las excavaciones.

#### **332.2. Impactos A Manejar:**

Según lo descrito en el capítulo de impactos, la necesidad de controlar la erosión está relacionada con impactos potenciales al suelo y el agua principalmente. Las principales actividades que son afectadas por este programa incluyen:

1. Levantamiento topográfico y geotécnico.
2. Perforación (sondeos) si son necesarias.
3. Retiro de la vegetación y el suelo en las áreas a construir.

4. Construcción de nuevas vías de accesos internos y externos.
5. Reparación/mantenimiento de vías existentes de acceso.
6. Remoción del material de las zanjas productos del drenajes, zapatas y fundaciones y nivelación del terreno)..
7. Construcción de plataformas para el depósito de material de escombros y suelo orgánico.
8. Construcción del área de almacenamiento de materiales vitales.
9. Construcción de edificaciones para la operación y mantenimiento del Proyecto.
10. Tránsito de vehículos y maquinarias pesadas para el traslado de personal, maquinarias, equipos, insumos y materiales y/o desechos.
11. Transporte de maquinarias y equipos para la instalación de los campamentos, preparación de vías de acceso.

Todas estas actividades propician por su misma naturaleza la activación de procesos erosivos, el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos, erosión hídrica superficial, desestabilización de taludes y laderas naturales, modificación de flujos de agua, afectación de patrones de drenaje, caída de material ladera abajo, destrucción de vegetación, colmatación de ríos y quebradas, cambios en el uso del suelo y cambios en las propiedades físico- químicos del suelo, entre otras.

### **332.3. Etapas De Aplicación Para Los Controles Erosivos:**

Las medidas que forman parte de este programa se aplican durante la fase de pre-construcción construcción. En la fase de construcción están asociadas a la apertura y ampliación de las vías y el establecimiento del área de almacenamientos y las instalaciones de apoyo. En la fase de operación los efectos son menores sin embargo, se requieren alguna medidas, principalmente en la planta de tratamientos.

La necesidad de aplicar medidas especiales durante la fase de cierre es limitada, aunque el monitoreo de las condiciones existentes debe continuar durante la misma.

### **332.4. Lugares De Aplicación De Las Medidas:**

Las medidas para el control de erosión se aplicarán en todas las áreas que serán intervenidas por las actividades del proyecto. Estas incluyen las vías de acceso, las áreas donde se construirán las villas y apartamentos, restaurantes, gimnasios , canchas deportivas pero también en el área de almacenamientos de materiales e instalaciones de apoyo; en general en cualquier área donde la vegetación tenga que ser eliminada y la superficie del suelo modificada como resultado de la ejecución del proyecto, especialmente en zonas de pequeñas pendientes que presenten ciertas inclinaciones y cuyas características de suelos presentan un alto potencial para la activación de procesos erosivos.

### **332.5. Responsable De Las Aplicaciones De Las Medidas:**

El Coordinador del PMAA es el principal responsable de la aplicación de estas medidas y será asistido por el Especialista Ambiental y el Especialista en Salud y Seguridad. Además, en la implementación de estas medidas participaran todos los operarios de equipos pesados que se utilizaran en la operación, dado que dichos equipos son los que interactúan de manera directa

con la matriz del suelo y el subsuelo, modificando la intensidad y el riesgo de procesos erosivos.

### **332.6. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

Las medidas a aplicar persiguen reducir la activación de estos procesos para que el efecto sobre los recursos naturales sea menor. Las medidas principales se describen a continuación.

### **333. Medidas Para Los Movimientos De Tierra:**

El objetivo de estas medidas es reducir al máximo las consecuencias que derivan de estas labores de excavación y movimientos de tierra en general y controlar las áreas afectadas

tanto por las actividades típicas de la fase de pre-construcción, construcción y la fase de operación.

#### **333.1. Medidas Generales:**

Entre estas medidas se deben mencionar el replanteo y acondicionamiento del terreno, el establecimiento de las instalaciones de apoyo, la preparación de trochas y vías de acceso, la separación del suelo superficial (capa vegetal) y las excavaciones; así como su almacenamiento temporal y transporte.

#### **333.2. Medidas Específicas:**

1. Durante la preparación de trochas y vías de acceso, así como, durante el desbroce, todos los restos de vegetación y troncos deberán ser extraídos y transportado al lugar apropiado sin dilación, para evitar que durante la ejecución del movimiento de tierra, se mueva material vegetal (troncos y ramas) y se entierren. También recomendaríamos, que estos troncos y ramas de arboles se trituren y se almacenen para reincorporarlos al suelos como materia orgánica. Para este fin los restos deberán ser apilados y depositados como relleno para la recuperación de áreas degradadas o depositados en un vertedero autorizados.

2. Diariamente al inicio de cada jornada de trabajo se impartirán las instrucciones de lugar a los operadores de las maquinarias y equipos, para garantizar el cumplimiento según lo estipulado en el proyecto y asegurar el mínimo riesgo de accidentes.

3. En las áreas donde se construirán las Edificaciones e Infraestructuras se deberán limitar estrictamente al área que se afectará durante las actividades de corte y relleno, para no alterar superficies mayores de las que realmente se requieren para el proyecto, controlando de esta forma la incidencia de procesos erosivos.

4. Se continuará la nivelación y construcción de las zapatas, con esto se persigue disminuir las áreas expuestas o abiertas y aumentar el ritmo de las áreas a rehabilitar/reforestar para la fase de operación del residencial.

5. En los trabajos de construcción de las zapatas y fundaciones del residencial y durante la época lluviosa se prestará especial atención a las prácticas aprobadas para controlar la erosión hídrica. A ese fin, se construirán zanjas de drenaje y áreas de sedimentación (pozos colectores) con la finalidad de manejar las aguas de escorrentía y controlar los procesos de erosión-sedimentación.

6. Los depósitos de rocas que no serán procesadas en la primera etapa y suelos orgánicos, serán ubicados en las áreas específicas para posteriormente ser usados en las áreas verdes. El material de escombros (capa vegetal) se distribuirá en capas compactadas de 0.5-1.0 m de espesor hasta una altura de 5-7 m, dependiendo del tipo de material. El ángulo de reposo de las pilas será de 30 grados (equivalente a una pendiente 1.5: 1) y se cubrirá con una lona.

7. Al proceso de restauración de aquellas áreas que servirán para embellecer el residencial, le seguirán unas etapas que se describen en mayor detalle en el programa de operación y restauración de dichas áreas y comienza con el relleno del área excavada con material que no se vayan a utilizar. El objetivo es suavizar las pendientes de las terrazas y crestas. Las áreas rellenadas tendrán una altura de 6 m y una terraza de 2 m. Luego se procede a cubrir con una capa de suelo orgánico.

### **334. Medidas Para La Estabilización De Taludes:**

Antes de comenzar las actividades de excavación, se verificará las recomendaciones establecidas en los diseños con relación a las obras que garantizan la estabilidad de las áreas donde se realicen cortes de terreno.

Con el fin de garantizar la estabilidad de los taludes, es necesario que su inclinación no supere nunca las pendientes recomendadas. De acuerdo a la altura del corte se deben controlar los fenómenos que pueden causar movimientos en masa y de erosión.

Dentro de las obras tendientes a estabilizar los taludes que resulten del corte, se deberán considerar el establecimiento de zanjas de coronación que recolecten las aguas hasta la planta de tratamiento.

Con relación a los materiales generados producto del corte, éstos deberán ser depositados para su posterior reciclados. En caso de requerirse el almacenamiento temporal de dicho material, éste se dispondrá en un lugar que no cause riesgos de contaminación del suelo o de algún drenaje natural próximo y retirarlo en el menor tiempo posible hacia el sitio de disposición final.

En caso de los almacenamiento temporales de arenas y gravas y cualquier material terrosos y hasta donde sea posible, el material deberá ser protegido con una lona sintética utilizada para estos fines para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera o el escurrimiento hacia algún cuerpo de agua.

En cualquier circunstancia estará prohibido depositar el material de excavación fuera de los lugares especificados, y señalizados.

### **335. Medidas Para El Manejo De Materiales Sobrantes (Escombros):**

El objetivo de estas medidas es establecer los procedimientos adecuados de operación para el correcto manejo del material excavado en las áreas de construcción (escombros), para la minimización de los riesgos de derrumbes, deslizamientos, erosión y contaminación, arrastres entre otras.

Las medidas de manejo de materiales que se describen a continuación son aplicables a las actividades con materiales sobrantes almacenados:

- 1.El movimiento de tierra que ocurra durante la nivelación y excavación de las zapatas y fundaciones de las edificaciones a construir en el área de apoyo.
- 2.Los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.
- 3.Los caminos y accesos a construir hacia las diferentes actividades constructivas.
- 4.Las áreas de la parcela donde se realizarán las excavaciones de las zapatas y fundaciones (excavaciones).
- 5.Las labores de transporte del material excavado.
- 6.El almacenamiento de los materiales extraídos y almacenados en pilas temporales.

### **336. Medidas Para Evitar Los Efectos De Las Erosión:**

Las medidas que se deben aplicar para minimizar la exposición de material fácilmente erosionables durante la preparación de sitios, apertura de vías, etc se indican a continuación:

1. Limitar estrictamente el movimiento de tierra en lo posible en las áreas estrictamente necesarias, excesos de desbroces que no se van a utilizar en el corto plazo.
- 2.El material removido se ubicará en las plataformas diseñadas y establecidas para que no interfieran con el avance del desarrollo, como son las áreas temporales o en su defecto los depósitos de escombros y suelo orgánicos, serán ubicados en las áreas ya señaladas para estos propósitos. Estos sitios recibirán el material en capas compactas de 0.5-1.0 m de espesor hasta una altura de 5-7 m, dependiendo del tipo de material. El ángulo de reposo de de las pilas será de 30 grados (equivalente a una pendiente 1.5: 1).
- 3.Cuidar de que el material removido (suelo) no quede totalmente expuesto a la acción de las precipitaciones para así evitar el arrastre de sedimentos.
- 4.Evitar rellenos innecesarios, respetando los drenajes existentes.

5. En el caso de línea eléctrica se deberá desmontar exclusivamente las áreas correspondientes a la instalación que bordean las tendidos eléctricos si los hay dentro de la parcela.

6. Para un mejor desplazamiento en el área y considerando la cantidad de material a remover se diseñarán caminos internos para el tránsito de maquinarias hacia las áreas de trabajo preferiblemente en la periferia de la parcela, evitando incurrir en el error de transitar los equipos y maquinarias por áreas sin caminos específicos. Además una vez concluidos los trabajos, los caminos que tuvieron un carácter temporal serán rehabilitados.

7. El suelo orgánico removido de las áreas donde se realizaran actividades constructivas serán temporalmente almacenados en lugares diferentes a los escombros productos de las excavaciones de las zapatas. Los sitios de almacenamiento de suelo orgánico serán más pequeños y distribuidos en varios lugares en o cerca de las áreas constructivas para reposición en los jardines.

8. El transporte desde los diferentes frentes de trabajo hasta el área de bote se realizará solamente con los equipos y vehículos apropiados para transportar el material, vigilando que durante el transporte no se produzcan contaminaciones al ambiente mediante derrames o accidentes. Los vehículos contarán con un plan de mantenimiento apropiado que además estará debidamente documentado.

9. El área de almacenamiento temporal del material de bote se adecuará con espacios marcados y señalizados según el tipo de materiales. Los movimientos de entradas y salidas del material se realizarán de manera que este no se almacene por un lapso de tiempo largo.

### **336.1. Seguimiento y Monitoreos De Las Aplicaciones De Las Medidas:**

*El monitoreo y seguimiento de las aplicaciones de las medidas que se incluyen en este programa están principalmente relacionados con la observación de las cantidades de derrames y medidas necesarias para su estabilización.*

*La evaluación del riesgo se realiza cada vez que se abre una nuevo área de trabajo y el monitoreo es una actividad constante que se realiza diariamente por los operadores y el equipo de supervisión de los trabajos en coordinación con el Especialista en Salud y Seguridad, el Especialista Ambiental y el Coordinador del PMAA.*

*La evaluación inicial y los eventos y las medidas de prevención y mitigación aplicadas se documentan para la revisión del supervisor ambiental independiente y el representante de las comunidades.*

**337. Costos Operativos y Administrativos De Los Efectos Erosivos:**

Los costos de estas actividades están incorporados en los costos operativos del plan general de los costos de administración para la ejecución del PMAA. Estos últimos incluyen los salarios del personal directivo (Coordinador, Especialistas, Supervisor Independiente y Representante de las Comunidades) más los gastos operativos de transporte y gestión.

**338. Programa Para Mitigar Las Afectaciones Del Paisaje:**

Las áreas abiertas en proceso de construcción pueden ser visibles desde varios puntos cercanos de la carretera del Bulevar Turísticos. El efecto visual, sin embargo, es directamente proporcional al tamaño de las mismas, la altura del sitio afectado y a las medidas que se aplican para reducir su visibilidad.

**338.1. Objetivos del Programa:**

El objetivo del programa es reducir la visibilidad de las áreas en proceso de construcción desde diferentes puntos de observación a lo largo de las vías de comunicación de la zona.

**338.2. Impactos A Manejar:**

La afectación visual durante la fase de construcción y operación será principalmente notada en el aspecto que van a tener todas las zonas afectadas en la zona. Los cambios se producirán al paisaje natural, principalmente, por la conformación del terreno y las excavaciones. Naturalmente que en las otras zonas también se producirán impactos visuales, empero, de menor significación.

**338.3. Etapas De Aplicación De Las Medidas:**

Las medidas de este programa se aplican mayormente durante las fases de pre-construcción y construcción. En menor medida también se aplicarán durante la fase de operación.

**338.4. Lugar de Aplicación De Las Medidas:**

Las medidas propuestas se aplicaran en las áreas a construir y accesos por donde se mueven los equipos y maquinarias.

**338.5. Responsables De Las Aplicaciones. De Las Medidas:**

Los responsables de aplicación de las medidas son el Especialista Ambiental y el Coordinador del PMAA. Para lograr su implantación se requiere además de la contratación de servicios especializados de siembra en taludes y suelos, así como a orillas de la carretera del Bulevar del proyecto donde hay que sembrar árboles y gramíneas alrededor. Es decir barreras naturales.

### **338.6. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*La principal medida de mitigación es la rápida restauración de las áreas impactadas a fin de reducir al mínimo posible el área desprovista de vegetación en cualquier momento del ciclo constructivos. Esta medida se describe ampliamente como parte del programa de cierre y restauración de las fases que se han impactado más.*

*Adicionalmente se deben establecer barreras vivas de árboles que aíslen las áreas de construcción activas de la observaciones directas desde la carretera del Bulevar Turística del Este. La eficiencia y la ubicación precisa de las barreras y se pueden lograr por medio de simulación visual desde una diversidad de ángulos de observación.*

*La simulación visual detallada se realizará al inicio de la fase de construcción, a fin de establecer los puntos críticos de observación y las secciones más sensibles de la operación.*

*La revegetación o repoblación inmediata de la periferia se puede lograr con bambúes. De otra parte, también se recomienda, agrupar las edificaciones y las infraestructuras de operación para disminuir los impactos desde el punto de vista estético que afectan con carácter negativo al área del proyecto, esto se puede evitarse o reducir al final, los costos innecesarios para la adecuación paisajística del entorno. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de los emplazamientos para trabajar de manera programada, donde se adecuen los trabajos de acuerdo a los espacios dentro del paisaje.*

### **339. Seguimiento y Monitoreo:**

*El monitoreo y seguimiento se realizará cada año por medio de la comparación de fotografías realizadas previamente desde cada uno de los puntos de observación seleccionados.*

### **340. Costos Del Programa Del Mejoramiento Del Paisaje..**

*Los costos de este programa están influenciados por la re conformación de la morfología de la zona, el restablecimiento de la vegetación y el colorido y el establecimiento de barreras naturales en sitios estratégicos. Más específicamente se requiere de:*

*1.El **restablecimiento de la topografía con material de relleno.** Este costo está incorporado en las operaciones del proyecto de construcción y no podemos señalar una cifra específica, sin embargo trataremos de minimizar estos costos utilizando los materiales de la zapata y fundiciones para las nivelaciones requeridas.*

*2.**Reducción de la huella visible del proyecto.** Este aspecto del programa está incorporado al diseño mismo del Proyecto ya que la visibilidad de las áreas desprovistas de vegetación es directamente proporcional a su tamaño, a uso de cortinas de vegetación, siembra de árboles alrededor del residencial y en toda la orilla del frente. Este costo esta incluido en el general.*

3. *Mantenimiento de cortinas -10% del costo de reforestación por año por 1 años para costo total estimado en **RD\$130,600.00**. por año equivalente a **USD\$2,239.80***

4. *La parcela tiene en total 653 tareas o su equivalente a 411,000.00 m2. El ritmo de la siembra es a razón de 30 tareas por mes, lo que significa, que en 21.7 meses o que es igualen 1.8 años se sembraran la primera y segunda etapa del proyecto . **Ver costo en el párrafo 2 de la pagina anterior.***

5. *El monitoreo de la ejecución de las medidas de mitigación y su efecto sobre la calidad visual mediante fotografías comparables desde puntos específicos de observación se ha estimado a razón de **RD\$ 75,000 por año equivalente a USD\$1361.91**. En la siguiente tabla No 2 podemos ver los detalles resumidos.*

6. ***Compra de Bambúes, Plantas Ornamentales y gramíneas** a razón de RD\$37.00 pesos promedios por planta y a un promedio de siembra por tarea de Bambúes de 50 bambúes por tareas equivalente a 32,650 plantas a un costo total de RD\$50.00 para un total de **RD\$1,630,000.00** pesos equivalente a **USD\$29,577.21**. Gramas a razón de RD\$25.00 pesos el metro 2 para un total de **RD\$1,541,250.00** pesos equivalente a **USD\$27,966.79**, considerando 15% del total de las áreas verdes.*

7. *Mano de obra, a razón de una brigada de 15 personas a RD\$ 500.00 pesos diarios para un total de RD\$ 180,000.00 pesos por mes para un total anual de **RD\$2,160,000.00 pesos equivalente a USD\$43,363.81***

8. *Compra de herramientas; 10 picos a RD\$ 250.00 pesos para un total de **RD\$2,500.00 pesos**, equivalente a **USD\$45.36**, 10 palas de manos a RD\$ 250.00 pesos para un total de RD\$ **2,500.00 pesos equivalente a USD\$45.36**, 10 sacos de abonos 15x 15x 15 a razón de RD\$ 1800.00 pesos para un total de **RD\$ 18,000.00 pesos equivalente a USD\$326.62***

**Tabla No VIII-2**  
**Programas De Costos Para El Control De Las Afectaciones Del Paisaje**

Actividades	Unidades	Costos unitarios	Costos totales en USD
<b>Cantidad de Bambúes</b>	<b>32,650</b>	<b>50</b>	<b>29577.2092</b>
<b>Compra de gramíneas, (61,650 m2)</b>		<b>25</b>	<b>27966.6122</b>
<b>Costos de Mantenimientos de las barreras</b>			<b>2369.80584</b>
<b>Mano de obra</b>	<b>15 personas</b>	<b>500/dia</b>	<b>39194.3386</b>
<b>Compra de picos</b>	<b>10 picos</b>	<b>250</b>	<b>45.3638178</b>
<b>Palas de manos</b>	<b>10 palas</b>	<b>250</b>	<b>45.3638178</b>
<b>Sacos de abonos</b>	<b>10</b>	<b>1800</b>	<b>326.619488</b>
<b>Subtotal</b>			<b>99525.313</b>

**341. Programa De Protección De Suelos:**

*El programa de protección de suelos describe las medidas para prevenir el deterioro y contaminación de los mismos. El manejo del suelo en las áreas de pre-construcción y construcción se describen más adelante.*

**341.1. Objetivos Del Programa:**

*El objetivo del programa de protección de suelos es mantener las características de los mismos y su viabilidad en el largo plazo. El manejo del suelo removido después de las actividades de desbroce se describe en el programa de cierre y restauración de las áreas afectadas.*

**341.2. Impactos A Manejar Dentro Del Programa:**

*En este programa se describen las medidas de protección para prevenir los efectos potenciales causados por los siguientes impactos y riesgos:*

- 1. Contaminación de suelos, causada por derrames de combustibles o lubricantes por fallas de los equipos utilizados tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, o bien durante los mantenimientos menores de los mismos (como ser: adición de aceite, cambio de filtro o similares).*
- 2. Compactación de suelos, causadas por los equipos en movimientos en las actividades de construcción.*

**341.3. Etapas De Aplicación De las Medidas:**

*Las medidas que se describen son aplicables en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto. Sin embargo, su incidencia es mayor durante la fase de construcción de las instalaciones de apoyo logístico y áreas de almacenamiento de materiales vitales e insumos.*

**341.4. Lugar De Aplicación De Las Medidas:**

*El principal sitio de ejecución es también el área de apoyo donde se establecerán las instalaciones de apoyo y mantenimiento. En menor escala, las medidas también son aplicables a lo largo de las vías de comunicación y otras obras de infraestructura asociadas con el proyecto.*

**341.5. Responsable De La Aplicaciones De las Medidas:**

*Los responsables directos de la aplicación de estas medidas incluyen a los operadores de maquinarias y equipos y los encargados de los talleres de mantenimiento y servicios. Los encargados de velar que las mismas se cumplen son; el Especialista Ambiental, el Especialista de Salud y Seguridad y el Coordinador del PMAA.*

**341.6. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*Las medidas y acciones a desarrollar están organizadas en dos categorías. La primera se refiere a las acciones destinadas a prevenir y controlar la compactación de los suelos y las destinadas a prevenir y controlar la contaminación.*

**342. Medidas Para El Control De La Compactación De Suelos:**

*Varias actividades pueden causar la compactación de los suelos de manera directa o indirecta durante las fases de construcción y operación. La compactación de los suelos se produce de manera directa al utilizarse equipo de movimiento de tierra y cada vez que se movilizan equipos y maquinarias a lo largo de las rutas de tránsito del equipo y las maquinarias utilizadas durante la construcción y operación del proyecto.*

*El suelo también se compacta cuando se depositan materiales excavados sobre la superficie en los sitios seleccionados para la deposición de estos materiales.*

*Para minimizar los impactos de la compactación de los suelos se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:*

- 1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa, la compactación de los suelos es mucho mayor.*
- 2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural.*
- 3. Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.*

**343. Medidas Para El Control De La Contaminación Del Suelo:**

*De acuerdo a la evaluación de impactos, el riesgo de que ocurra contaminación de los suelos en el área de impacto directo del proyecto, está mayormente determinado por el aumento de la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación y transporte de maquinaria y equipo en las áreas de construcción.*

*En general, se estima que el impacto potencial será de baja magnitud. Sin embargo, se considera pertinente establecer las siguientes medidas para evitar y minimizar cualquier potencial contaminación de los suelos.*

- 1. Control y Mantenimiento de las maquinarias y equipo de construcción del proyecto. Todo el equipo rodante incluyendo tractores, excavadoras, camión cisterna, equipos de movimiento de tierras y vehículos de mantenimiento y transporte de combustibles y personal deberán ser controlados a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones*
- 2. establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores.*

- 2 *Mantenimiento en Campo por Personal Especializado. Los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.*
- 3 *Almacenar los aceites usados en contenedores sellados o en los mismos tambores donde vienen envasados y colocarlos en un área separada protegida de los agentes del clima, de modo tal de evitar derrames y fugas.*
- 4 *El taller deberá contar con trampa de grasa y plataforma o berma de manera tal que se pueda controlar los derrames sobre un piso impermeable.*
- 5 *Los desechos sólidos domésticos e industriales generados deberán ser dispuestos, manejados, procesados, transportados por separados, etc., adecuadamente, a los fines de evitar su contacto directo con el suelo y con la acción de las lluvias. Para tales fines se dispondrá de un área de almacenamiento para gomas, baterías y cualquier otro desecho que pudiera generar toxicidad.*
- 6 *En el área de lavado de los camiones y los volquetes se creará un sistema de captación de las aguas de manera tal que el lodo que se acumula pueda ser manejado y extraído sin dañar el área.*
- 7 *El área donde se realizará el expendio de diesel para los vehículos deberá estar protegida con una capa impermeabilizantes para controlar las fugas de combustible.*
- 8 *Capacitación del Personal en Manejo de Combustibles. El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte y despacho de combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y despacho de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.*

#### **344. Seguimiento y Monitoreo De Las Medidas:**

*El Coordinador del PMAA, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. En todo caso, los reportes de monitoreos y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por parte del supervisor ambiental independiente, el Representante de las Comunidades y las entidades oficiales correspondientes.*

#### **345. Costos De Las Medidas De Ejecución :**

*Los costos de ejecución de estas medidas están incluidos en la inversión inicial que incluye la construcción de las vías y las instalaciones de apoyo en el área de operaciones etc. Estas incluyen:*

1. *Remover solamente la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria.*

2. Separación del suelo superficial para su uso en las actividades de restauración.
3. Mantenimiento del equipo en buenas condiciones mecánicas.
4. Adecuación de una zona específica, con protección impermeabilizantes, para la realización de actividades de mantenimiento.
5. Incluir un área de contención secundaria de los tanques de almacenamiento de combustible y lubricantes.
6. Instalación de trampas de grasa en las áreas de trabajo.
7. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.

Los costos adicionales que se consideran están asociados con la revegetación de áreas intervenidas que no serán utilizadas hasta el final de la fase de construcción. Todos. Estos costos están incluido dentro de la. **Tabla No VIII-2**

### **346. Programa De Manejo De Las Aguas y Control De Sedimentos:**

Los cambios en los flujos del ciclo hidrológico representan las alteraciones más importantes y más riesgosas de cualquier proyecto cercano a un acuífero. La eliminación de la vegetación y del suelo superficial tanto en las áreas constructiva, como en aquellas destinadas al apoyo logístico y las vías de acceso del residencial, reduce la evapo transpiración y la infiltración del agua, aumentando el flujo superficial.

#### **346.1. Objetivos General del Programa:**

La meta del programa de manejo de agua, es cumplir con los requerimientos de las Normas Dominicanas para ver si algún día tomamos conciencia y le dejamos a las futuras generaciones algo para que puedan sobre vivir.

#### **346.2. Los Objetivos Específicos Del Programa Son:**

1. Mantener el flujo de los cuerpos de agua superficial adyacentes a la parcela del proyecto, si los hay.
2. Prevenir que el exceso de agua en la superficie del suelo se traduzca en un incremento sin control de la erosión hídrica.
3. Evitar que los sólidos suspendidos lleguen a los cuerpos de agua superficiales; es decir los ríos y arroyos de la región y sobre todo a. Las costas de Bavaro.
4. Prevenir que aguas con altos niveles de metales pesados en solución puedan llegar a los cuerpos de agua superficiales.
5. Mantener el balance entre los flujos de aguas superficiales y subterráneas.

#### **346.3. Impactos A Manejar:**

Los impactos asociados a este programa incluyen los siguientes:

1. Alteración del drenaje natural.
2. Alteración del hidro período natural del agua superficial.
3. Riesgo de alteración de la calidad del agua.

*Los recursos hídricos se refieren al agua superficial y subterránea que podrían ser afectados por las actividades durante las fases de construcción y operación del residencial.*

*El Programa de Protección de Recursos Hídricos se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas y está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción de las estructuras de apoyo del proyecto.*

#### **346.4.Etapas De Aplicación:**

*El programa de manejo de aguas se aplicará durante todo el ciclo de vida del proyecto. Sin embargo, su importancia es mayor durante la fase operacional de la extracción del agua que cualquier otras de las fases.*

#### **346.5. Lugar De Aplicación :**

*El programa de manejo de las aguas se aplicará en las áreas de las excavaciones y a lo largo de las vías de accesos.*

#### **346.6.Responsable De La Aplicación:**

*Los responsables de aplicar las medidas, son el Especialista Ambiental y el Coordinador del PMAA.*

#### **346.7. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*Las actividades constructivas cambiarán el patrón de drenaje de las aguas y pudieran aumentar o reducir los caudales de los cuerpos de aguas superficiales y las aguas subterráneas. En este sentido, las medidas de mitigación estarán dirigidas a controlar los nuevos patrones de drenaje de la escorrentía, a manera de evitar que ocurran cambios significativos en dichos flujos y que aumente el transporte de sólidos hacia los cuerpos de aguas de la región, como son los humedales, lagunas, ríos subterráneos y cañadas.*

#### **347. Medidas Para El Control Del Régimen De Flujo De Las Aguas:**

*La prevención de los cambios hidrológicos no es factible en las áreas que están siendo impactadas. Por lo tanto, las medidas dirigidas a lograr los objetivos de este programa, deben implementarse inmediatamente aguas debajo de las áreas que se están impactando pues son las principales fuentes de la alteración del ciclo hidrológico de la localidad.*

*Estratégicamente las acciones propuestas están dirigidas a interceptar el agua de escorrentía por medio de zanjas a lo largo de curvas de nivel, cuya principal función es interceptar el escurrimiento para promover su infiltración y contener el sedimento en suspensión.*

*Una practica muy efectiva es desarrollar un sistema de pozos colectores de sedimentos a lo largo de las cunetas de drenajes y colocados a distancias dependiendo de las pendientes. Estos colectores atrapan lo sedimentos y lo hacen decantar, obligando a que las aguas por*

acción laminar salgan limpias. La capacidad y números de estos pozos o trampas dependerán también de las pendientes topográfica.

### **347.1. Seguimiento y Monitoreo :**

*Para confirmar y poder documentar que las medidas de protección están dando los resultados esperados y que la calidad de los recursos hídricos se mantiene, se establecerá un plan de seguimiento y monitoreo de aguas superficiales y subterráneas.*

*Las acciones de monitoreo serán dirigidas a establecer cambios potenciales en el flujo de los ríos, niveles de agua subterránea y la calidad de aguas superficiales y subterráneas.*

### **347.2. Mediciones Continuas En El Acuífero De La Zona:**

*Recomendamos que se establezcan una estación de monitoreo continuo en el residencial. Estas estaciones permitirán documentar las descargas de arroyos antes de que se inicien las actividades de construcción y operación y continuar midiendo dicho caudal durante todo el ciclo de vida del proyecto.*

*Además, las estaciones serán dotadas de equipos para medir la turbidez del agua, la temperatura y conductividad eléctrica. Con la información de turbidez se establece la concentración de sólidos suspendidos, que junto con los datos de conductividad, temperatura y caudal recolectados de manera continua proporciona un excelente indicador de la calidad del agua y su comportamiento durante condiciones normales y eventos meteorológicos extraordinarios.*

*Estas mediciones serán realizadas y monitoreadas por el laboratorio LAMENAR certificado por el Ministerio de Medio Ambiente de la RD.*

### **347.3. Calidad Del Agua:**

*Al inicio de la campaña de monitoreo, es importante establecer las relaciones existentes a diferentes niveles y puntos del sistema. Para ello, durante las pruebas de bombeo se tomarán muestras de agua para caracterizar sus propiedades físico-químicas. Simultáneamente se tomarán muestras de agua para el mismo fin, en las salidas del arroyo y manantiales con fines de correlacionarlas con los resultados de las pruebas de bombeo. Ya estas pruebas se tomaron.*

*Finalmente, recomendamos que durante los primeros tres años de construcción del Proyecto, se tomarán mediciones de la calidad del agua en todas las fuentes y las estaciones de muestreos establecidas durante los estudios de línea de base, con una frecuencia trimestral.*

*El muestreo pondrá énfasis en la determinación de las concentraciones de metales pesados y los elementos físico químicos como bacterias que le puedan afectar al ser humano. Posteriormente la frecuencia será semestral, para representar la estación seca y lluviosa, siempre que los valores obtenidos confirmen que las concentraciones están dentro de los rangos normales.*

*El monitoreo también se realizará en las zanjas de absorción para determinar el nivel de agua y la calidad de agua en las mismas. La calidad del agua se enfocará en los aspectos*

claves que incluyen el contenido de sólidos suspendidos totales y los niveles de metales en solución. Para ambos casos se establecerán las posibilidades de automatizar las mediciones.

Para el caso de los sólidos suspendidos totales se considerará la posibilidad de un medidor automático de turbidez y relacionar la misma a la concentración de sólidos en suspensión.

Para el caso de los metales pesados, la estrategia es la instalación de un muestreador automático que colecte muestras cuando el nivel del agua en la zanja presente un nivel crítico antes de descargar hacia el sistema natural. Este protocolo de seguimiento y monitoreo será también aplicado a la zanja interceptora del agua de escurrimiento proveniente del área de transferencia y la estructura de retención de sedimentos asociada a la misma.

### **348. Costos De Construcción De Las Zanjas De Absorción y Pozos Colectores:**

Los costos de la construcción de las zanjas de absorción y estructuras de control y retención de sedimentos están incorporados en los costos de instalación inicial y los costos operacionales del proyecto. Las actividades adicionales que se consideran en este PMAA incluyen las siguientes:

1. Diseño detallado del drenaje para cada fase del proyecto a razón de **RD\$ 1 50,000.00 por año equivalente a USD\$272.18**
2. Construcción e instrumentación de 2 pozos de monitoreo a razón de RD \$ 130,000.00 por pozo para un total de **RD\$260,000.00 pesos equivalente a USD\$4,717.83**
3. Dos Pruebas de bombeo anuales durante los dos primeros años y luego c/5 años a razón de **RD\$ 25,,000.00** por prueba para un total de **RD\$50,000.00 equivalente a USD\$907.28**
4. Muestreo de la calidad del agua c/3 meses en el primer años y semestral después del segundo año de operación; a razón de **RD\$ 45,000.00 pesos** por cada muestreo para un total de **RD\$180,000.00 pesos** por el primer año equivalente a **USD\$3,266.20**
5. Establecimiento de muestreo automatizado de la calidad de las aguas en las zanjas de absorción a razón de RD\$ 35,000.00 por dos zanjas para un total de **RD\$75,000.00 pesos** por año equivalente a **USD\$3.266.20**

#### **Tabla No VIII-3**

#### **Costos Total Para La Construcción De Las Zanjas De Absorción y Pozos Colectores.**

<b>Tipos de Actividad</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Costos anuales RD</b>
<b>Sistema de drenaje:</b>	<b>Diseño del sistema de drenaje</b>	<b>2721.82907</b>
	<b>Construcción de dos pozos de monitoreo</b>	<b>4717.83705</b>
<b>Bombeo</b>	<b>Dos pruebas de Bombeos anuales</b>	<b>907.276356</b>
<b>Calidad. Del agua</b>	<b>Cuatro pruebas anuales</b>	<b>3266.19488</b>

	<b>Establecimiento de un muestreo automatico</b>	<b>1360.91453</b>
		<b>12974.0519</b>

### **349. Programa Del Manejo De Los Desechos y Efluentes:**

*El manejo adecuado de los desechos sólidos reduce los riesgos a la salud y al ambiente y redundando en un mejor desempeño ambiental de la empresa. Esto le permite además, demostrar su compromiso con el desarrollo sostenible mediante el estricto cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, tanto nacionales como internacionales.*

#### **349.1. Objetivo General:**

*El objetivo principal de este programa es establecer procedimientos de operación para el adecuado manejo de los desechos generados (peligrosos o no peligrosos).*

#### **349.2. Los Objetivos Específicos Del Programa:**

- 1. Cumplir con las disposiciones establecidas en la normativa ambiental nacional vigente relacionada con el tema.*
- 2. Minimizar en lo posible la generación de desechos peligrosos mediante la aplicación de las prácticas de reutilización, recuperación y reciclaje*
- 3. Almacenar adecuadamente los desechos peligrosos y no peligrosos generados por las actividades de construcción, operación mantenimiento del proyecto.*
- 4. Mantener, actualizada y organizada, toda la información relacionada con los desechos generados durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.*
- 5. Establecer responsabilidades en cuanto al manejo de los desechos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.*
- 6. Establecer los tratamientos y/o disposición final más adecuados para que cada uno de los tipos de desechos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto estén en los lugares de almacenamiento correctos.*
- 7. Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación de cumplimiento del manejo propuesto.*
- 8. Sensibilizar a todo el personal involucrado en el proyecto, acerca de la importancia del correcto manejo y disposición de los desechos.*
- 9. Los promotores del proyecto deben conocer donde la empresa recogedora esta descargando los desechos sólidos de su empresa como destino final.*

#### **349.3. Impactos A Manejar:**

*Los impactos que están asociados con estas medidas de prevención y mitigación son la potencial contaminación de suelos y aguas subterráneas con la acumulación de desechos y efluentes.*

**349.4. Etapas De Aplicación:**

*Este programa es aplicable durante todas las fases del ciclo del proyecto desde layase de pre-construccion, construcción y operación y hasta toda la vida útil del.*

**349.5. Lugares De Aplicación:**

*El programa se aplica principalmente en el área de construcción y campamentos asociados durante la fase de construcción y en las instalaciones de apoyo durante las fases de operación del residencial.*

**349.6. Responsables De La Aplicación:**

*Los responsables de su aplicación son el Especialista Ambiental, el Especialista de Salud y Seguridad y el Coordinador del PMAA. Sin embargo, el éxito del programa requiere de la participación de todo el personal que labore en las fases del proyecto.*

**349.7. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*Para alcanzar los objetivos de este acápite se hace necesaria que dentro de los módulos del entrenamiento de personal se haga enfajéis en el tratamiento que todos debemos tener con los desechos sólidos desde desde el mas humilde de los Trabajadores hasta los ejecutivos de la empresa. Todos tenemos que educarnos al respecto.*

*La aplicación de las medidas a los diferentes niveles de los ciclos de vida de los productos utilizados en el proyecto, contemplan, la distribución de recipientes de 55 galones de capacidad en todas las áreas de trabajos, con sus respectivos letreros que indiquen el tipo de desechos a descargar.*

*En base a la descripción de los flujos de desechos y efluentes considerados en el capítulo de la descripción del proyecto, se han identificados las siguientes oportunidades para la gestión de desechos y efluentes.*

*Las medidas y acciones de este programa, incluyen las destinadas a la gestión de residuos sólidos y peligrosos y al tratamiento y manejo de efluentes de las aguas servidas. Ambas se describen a continuación.*

**350. Manejo De Aguas Residuales:**

*El sistema de manejo de aguas residuales es aplicable solamente a las aguas residuales domésticas que se generen en las oficinas, Baños, comedores y talleres, villas y apartamentos.*

*Durante la etapa de construcción, el proyecto dispondrá de por lo menos diez (10) unidades de baños portátiles, disponibles para el personal técnico, obreros, supervisores y visitantes. Estos equipos serán rentados a una compañía autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **(Servi Port, por ejemplo).***

*El tratamiento y disposición de las aguas residuales durante la fase de pre- construcción, se ha concebido para un máximo de ciento diez y seis unidades de villas con un promedio de 5 personas por unidades de viviendas para un total 696 personas en la primera etapa.*

Las aguas residuales provenientes de los baños y otras fuentes serán recolectadas en tuberías con suficiente capacidad para conducir el agua a la unidad de tratamiento que esperamos se terminara de construir en el segundo año del la vida útil del proyecto.

Se seleccionó la combinación del tratamiento primario, mediante un sedimentador de dos cámaras y tratamiento secundario por medio de reactores anaerobios de biopelícula fija como se puede apreciaren la figura siguiente No VIII-1.

Este sistema de tratamiento permite una remoción, en términos de DBO y Sólidos Totales del 80 – 90%, obteniendo de esta forma valores en el afluente acordes a exigencias con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

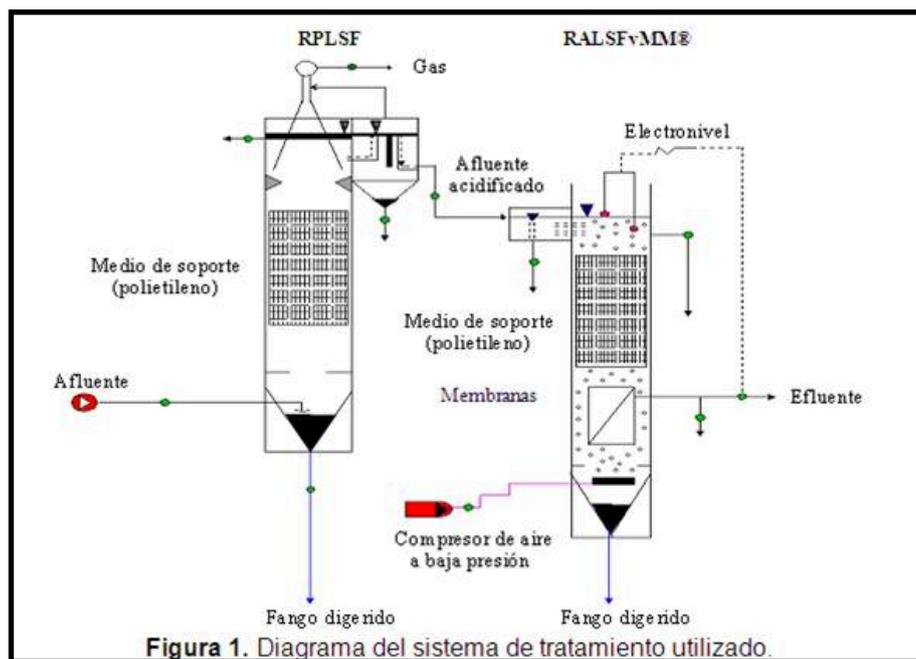


Figura 1. Diagrama del sistema de tratamiento utilizado.

### Figura No VIII-1. Mostrando Un Sedimentador De Bio-película Fija

La descarga final se hará al subsuelo mediante filtrantes previo a la perforación de estos, contratarán los servicios de un especialista para la determinación de la capacidad de infiltración del manto poroso, según recomendaciones del Manual de Depuración (URALITA, 1996).

### 351. Gestión De Manejos De Los Desechos sólidos Peligrosos y No Peligrosos:

Los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, cuyas características lo permitan, serán minimizados, reciclados y/o aprovechados utilizándolos como materia prima, con el fin de incorporarlos al proceso de producción de bienes.

Como consecuencia, el manejo de los desechos generados permitirá reducir la cantidad de desechos a transportar, tratar y/o disponer en los rellenos sanitarios o lugares adecuados, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, reducción del riesgo de contaminación por parte del desecho y reducción de costos en el manejo de desechos. El manejo implica la aplicación de estrategias que comprenden las siguientes actividades:

**351.1. Actividad Del Proyecto Que Puedan La Minimizar Los Desechos Solidos:**

Consiste en la reducción del volumen de desechos en la fuente de generación. Para llevar a cabo esta actividad se preferirán recipientes de gran capacidad en lugar de envases pequeños y se adquirirán con proveedores que vuelvan a recibir los envases de sus productos.

**351.2. Actividad Del Proyecto Que Puedan Servir Para La Reciclaje De Los Materiales Usados:**

La reutilización de materiales se llevará a cabo en las distintas etapas constructivas y operativas del residencial, a fin de alargar su duración y minimizar la generación de desechos y aguas residuales. A este fin se realizarán las siguientes prácticas:

1. Se emplearán recipientes de 55 galones de capacidad para la recolección de desechos o residuos contaminados.
2. La madera de los embalajes (**paletas**) se reutilizará en las actividades de construcción del proyecto.
3. Los aceites y lubricantes usados serán almacenados y vendidos a las empresas que estén registradas para su refinado y que tengan permiso ambiental para la manipulación de los mismos.
4. Las aguas residuales se trataran para el riego de las áreas verdes.
5. Se recogerían todas las chatarras y se clasificaran para que las que se Puedan usar se usen y las que no se les venda comerciantes autorizados.
6. Las baterías y neumático usados se almacenaran y también se les venderán a comerciantes autorizados por el medio ambiente.

**351.3. Actividades De Proyecto Que Puedan Ser Util Para Disminuir Las Cantidades De Los Desechos Sólidos:**

Consiste en la conversión de los desechos en materiales re-utilizables y de esta forma disminuir la cantidad de desechos a disponer en el relleno sanitario de la localidad. Entre los desechos a reciclar se encuentran:

1. Los vidrios.
2. Los residuos metálicos y/o chatarra metálica.
3. Las baterías.
4. Los cartones.
5. Papeles.
6. Platos y botellas plásticas.
7. Aceites hidráulicos.
8. Aceites de motor.
9. Las chatarras metálicas.(filtros, desechos metálicos)

Para facilitar esta práctica, se separarán, clasificarán y almacenarán los desechos en lugares adecuados dentro de la parcela. Para sus fines respectivos.

El almacenaje se realizará en recipientes adecuados con una etiqueta que contendrá información acerca del tipo de desechos contenido, peso y/o volumen y fecha de almacenamiento.

Las normas a seguir durante la generación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de desechos serán de cumplimiento obligatorio para todo el personal involucrado en el proyecto tanto en las etapas de construcción como en las etapas de operación del residencial.

Por lo tanto se realizarán programas o talleres de educación ambiental para todos los trabajadores y dueños de las villas de manera que permitan la concientización y la consecuente reducción en el volumen de desechos generados y la facilitación del cumplimiento del presente programa.

#### **351.4. Actividades Del Proyecto Que Permitan Incrementar El Proceso De Recolección De Los Desechos Sólidos y Tipos De Recipientes:**

Se colocarán recipientes a lo largo de las diferentes áreas de trabajo, así como también en los baños portátiles, talleres, comedor y oficinas ya sean temporales o no.

#### **351.5. Tipos De Recipientes Para La Recolección:**

A fin de facilitar la segregación y reutilización de los desechos, se dispondrán recipientes para cada tipo de desecho (vidrio, metal, papel y cartón, material orgánico, material contaminado con hidrocarburo, etc.), los cuales estarán debidamente identificados con una etiqueta que indique en letras grandes y legibles el tipo de desecho que contiene, y si es posible, se emplearán recipientes de diferentes colores.

Bajo ninguna razón se mezclarán los desechos peligrosos con los desechos no peligrosos. Todos los desechos sólidos serán almacenados en recipientes de 55 galones de capacidad, con el fin de evitar su dispersión por el suelo de la parcela, lo cual implica el uso de bolsas negras y tambores de plástico con sus respectivas tapas. Por lo tanto, queda totalmente prohibido tirar desperdicios al suelo.

Los recipientes a utilizar para el almacenamiento temporal de los desechos deberán:

1. Preferiblemente ser reutilizables, de Plásticos.
2. Estar adecuadamente ubicados y cubiertos con una tapa de cierre hermético.
3. Estar identificados en relación al uso y tipos de residuos y desechos para los que serán utilizados;
4. Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de residuos y desechos generados, tomando en cuenta la frecuencia de recolección.
5. Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados.
6. Los almacenamientos temporales deberán estar debidamente señalizados hasta su recogida definitiva y destino final.

7. De acuerdo a las cantidades de residuos sólidos generados en las fases de construcción, se deberán establecer la frecuencia de recogidas.
8. Los lugares donde estén estos recipientes, deberán mantenerse fumigados para evitar criaderos de alimañas.
9. Todos los recipientes tienen que mantenerse herméticamente cerrados.

#### **351.6. Transporte De Los Desechos Solidos Del Proyecto:**

*Se contará con un vehículo adecuado de cama larga para el transporte de los tanques a su destino final, sin embargo, se establecerá un contrato de recogida con el Honorable Ayuntamiento de Veron. El transporte se hará en tres fases, de los recipientes distribuidos en la parcela, se llevaran al deposito temporal y desde este, se transportaran a su destino*

*final. Esta ultima parte es muy importante conocer para saber si este vertedero le esta dando el tratamiento correcto.*

*Todo los transporte, ya sean privados u oficiales tienen que transportar los desechos solidos cubierto con una lona.*

*Bajo ninguna circunstancia se transportarán desechos peligrosos en vehículos empleados para el transporte de pasajeros, alimentos, agua potable u otros bienes de consumo que puedan contaminarse con los materiales peligrosos.*

*Tampoco se trasladarán en el mismo vehículo simultáneamente materiales peligrosos incompatibles. Para el transporte de desechos peligrosos se contratarán empresas registradas por el ministerio de Gestión Ambiental, Dirección de Calidad Ambiental.*

*El gerente del proyecto, se asegurará de que las mismas realicen sus labores con los equipos y vehículos apropiados para transportar el tipo de material de que se trate y destinado*

*exclusivamente a este efecto, cumpliendo con las medidas de seguridad y vigilando que durante el transporte no se produzca contaminación al ambiente por fugas, derrames o accidentes.*

#### **351.7. Almacenamiento De Los Desechos En el Proyecto:**

*El área de almacenamiento temporal de los desechos, estará debidamente demarcada, señalizada y preferiblemente techada y aislada. Los movimientos de entrada y salida de desechos se gestionarán de manera que se documente un adecuado registro interno indicando el destino de los desechos que salen del mismo y los tipos de desechos despechados.*

*Como ya se indicó, toda el área de almacenamiento de desechos estará demarcada e identificada y se mantendrá protegida de la intemperie, para que no sea factible su arrastre por el viento, ni el lavado con la lluvia.*

*La zona correspondiente al almacenamiento de desechos peligrosos contará con sistemas de drenaje que conduzcan a un tanque de almacenamiento de vertidos y tendrá acceso restringido sólo a las personas autorizadas, indicando con los símbolos correspondientes el peligro que presentan dichos materiales.*

*El piso o la superficie donde se almacenen aceites y lubricantes gastados serán impermeables, cubierto con un material no poroso que permita recoger o lavar cualquier vertido, sin peligro de infiltración en el suelo, y contará con contención secundaria que evite posibles fugas al ambiente.*

*El operador del almacén estará capacitado para realizar la correcta clasificación y colocación de los desechos que ingresan. Una vez adentro, el operador verificará el tipo de desecho, lo separará y clasificará según sea el caso, lo ubicará en el depósito correspondiente al tipo de desecho, siguiendo todas las normas de seguridad pertinentes.*

*El operador realizará inspecciones periódicas para la ubicación de recipientes oxidados y/o posibles puntos de falla en los recipientes a fin de reemplazarlos y evitar fugas o derrames. Se contará con uno o más extintores de incendios, según se requiera, en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.*

*Esta Area deberá ser sometida una fumigación periódica ara evitar malos olores y criadero de alimañas.*

### **351.8. Tratamiento o Procesamiento de Los Desechos:**

*Se contratará, para el tratamiento y/o disposición de los desechos peligrosos generados por el proyecto, únicamente a empresas autorizadas como manejadores de desechos peligrosos y no peligrosos.*

*Bajo ninguna razón se quemarán desechos sólidos a campo abierto y bajo ninguna circunstancia se permitirán el vertido de desechos peligrosos en el suelo, subsuelo y/o cuerpos de aguas superficiales o subterráneas.*

*Se remediará y/o solucionará cualquier problema de contaminación que pueda surgir durante las actividades del proyecto, relacionado con los desechos y se manejarán adecuadamente los nuevos desechos generados.*

*En caso de ocurrir algún derrame, se procederá a la contención inmediata del mismo, la tierra contaminada será recolectada y transportada al área de almacén hasta que pueda ser dispuesta adecuadamente mediante bio tratamiento o entregada a una empresa que pueda disponer de ella adecuadamente.*

### **351.9. Distribución de Los Recipientes Dentro De La Parcela En La Primera Fase del Proyecto:**

*Los recipientes para la primera fase son 9 tanques de 55 galones y serán distribuidos a todo lo largo de las 95 tareas correspondientes a la primera fase. El criterio de selección de las cantidades de tanques, se basamento en 1 tanque por cada 10 tareas. Este cifra podría varia en la medida que avanza el desarrollo del proyecto y se vea las cantidades generadas.*

### **351.10. Disposición Final De Los Desechos :**

*El transporte hasta el sitio donde se descargarán finalmente todos los desechos, se realizará siguiendo los lineamientos establecidos por la empresa para el transporte.*

Para el seguimiento y control de la carga de salida de los desechos peligrosos, se empleará una planilla de Seguimiento y Transporte para el registro y control de las operaciones de manejo que se realizan fuera del área de generación.

Se exigirán a las empresas manejadoras y autorizadas, la constancia del tratamiento, eliminación, disposición final de los desechos peligrosos y/o la constancia de recepción de los desechos sólidos no peligrosos en el vertedero correspondiente.

### **351.11. Seguimiento y Monitoreo :**

Para evaluar la gestión en el manejo integral de los residuos se tendrá en cuenta los siguientes indicadores:

1. Durante la fase de pre-construcción y construcción se darán atención especial a la cantidad de baños móviles instalados y a la cantidad de desechos generados por persona.
2. Durante la fase de operación, se dará seguimiento al grado de cumplimiento con las Norma (NA-AG-001-03) incluyendo el monitoreo de DBO5, DQO, Coliformes Totales, Sólidos Suspendidos Totales, pH, Fósforo y Nitrógeno en el efluentes de aguas servidas.
3. También se llevarán registros de la cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario (en Kg/mes).
4. Se dará seguimiento a las cantidades de residuos peligrosos generados y dispuestos de manera segura.

### **352. Costos De Inversión Para Estas Medidas.**

Los costos de las medidas y acciones están incorporados en otros programas o en la inversión inicial para el establecimiento de las instalaciones de apoyo a la operación constructivas. Entre estas acciones se encuentran las siguientes:

1. Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos, peligros y efluentes, cuyos costos se incluye en el programa de capacitación y Educación Ambiental.
2. Prácticas de maximizar el uso reciclaje y reutilización. Esto también forma parte intrínseca de el entrenamiento y capacitación.
3. Minimización de la producción de residuos, transporte y disposición segura de los mismos. Estos aspectos están incluidos en la capacitaciones del personal.
4. Manejo seguro y segregación de residuos peligrosos incluyendo almacenamiento, envasado, registro, etiquetado, transporte y disposición.
5. Mantenimiento de registros de residuos peligrosos.
6. Inversión de capital en la compra de una camión de cama larga a un costo de **RD\$2,550,000.00 con su tanque equivalente a. USD\$46,271.09**
7. Compra de una lona para cubrir la carga a un costo de **RD\$5,000.00** pesos equivalente a **USD\$90.72**
8. Un operador del camión de los desechos solidos a un costo de **RD\$45,000.00** pesos mensuales equivalentes a **RD\$540,000.00 al año equivalente a USD\$9,798.58**

9. Contratación de la recogida de basura al Ayuntamiento de Veron, **RD\$55,000.00** por mes para un total de **RD\$660,000.00** equivalente a **USD\$11,976.04**

Los costos adicionales que se han incluidos en el presupuesto del PMAA para cubrir la ejecución de las medidas y acciones de este programa incluyen las siguientes:

10. Uso de sanitarios portátiles durante la construcción - 4 unidades durante la fase de construcción a razón de **RD\$ 5,000.00** por mes para un total de **RD\$ 240,000.00** pesos por año equivalente a **USD\$4,354.92**
11. Compra de 9 tanques plásticos de 55 galones con su tapa aun costo de **RD\$1,200.00** pesos x 9 paran total de **RD\$ 10,800.00** pesos equivalente a **USD\$195.97**

**Tabla No VIII-4**

**Costos De Inversión y Adicionales Para La Gestión De Los Residuos Sólidos**

<b>Tipos de Actividad</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Costos anual USD</b>
<b>Compra de un camion :</b>	<b>Transporte de los de los desechos solidos</b>	<b>46271.0942</b>
	<b>Operador</b>	<b>9798.58465</b>
	<b>Compra de lonas</b>	<b>90.7276356</b>
<b>Ayuntamiento de Veron</b>	<b>Contrato anual</b>	<b>11976.0479</b>
<b>Sanitarios portátiles</b>	<b>Renta de 4 sanitarios portatiles</b>	<b>4354.92651</b>
<b>Recipientes plásticos</b>	<b>Compra de 9</b>	<b>195.971693</b>
<b>Sub total</b>		<b>72687.3526</b>

**353. Programa De Manejo Del Tránsito Interno y Externo:**

Las carreteras Bulevar Turísticas y La Auto-Vía del Coral del Este, son las vías más grandes y de mayor trafico que conectan las principales ciudades y pueblos del este y Santo Domingo. Por ser una vía tan transitada, los promotores del residencial decidieron auxiliares de La AMET para a toda empresa constructora y personal de Caribbean impartir un curso de manejo defensivo.

**353.1. Objetivos Del Programa:**

El objetivo de este programa, es asegurar que las actividades asociadas con este proyecto no tengan un efecto negativo sobre el flujo vehicular y/o la seguridad del tránsito sobre dichas vías.

**353.2. Impactos A Manejar :**

Las operaciones de transporte de los materiales de agregados, cementos, maderas, tuberías y demás insumos procedente de los distintos litorales tendrían un impacto en el volumen y patrones de tráfico en las vías durante las fases de pre-construcción, construcción y

operación del residencial y todos tendrán que ceñirse a las normas de la empresa, puesto que un accidente de tránsito alteraría los planes de los trabajos.

### **353.3. Etapas De Aplicación:**

Las medidas descritas se aplican a todas las fases del Proyecto, incluyendo la pre-construcción, construcción y operación del residencial.

### **353.4. Lugares De aplicaciones:**

Estas medidas se aplicarán en todas las áreas de las instalaciones de apoyo, el área de almacenamiento, el corredor de transporte y en las vías de acceso al residencial.

### **353.5. Responsables De La Aplicación :**

Los responsables directos de la aplicación de estas medidas son el Especialista de Salud y Seguridad, el Especialista de Gestión Social y el Coordinador del PMAA.

### **353.6. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

Las principales medidas para lograr los objetivos asociados con este programa se describen a continuación:

1. Desvío del tráfico temporal durante alguna de las etapas, si fuera necesario, sin embargo, en nuestro caso no aplicaría ya que es un proyecto que tiene sus vías internas relativamente definidas. Pero si fuese necesario la empresa se auxiliaría de la DIGESETT.
2. Los acondicionamientos a las carreteras de acceso a la parcela son menores, pues la carreteras Bulevar turísticos y La del Coral no tienen mayores problemas, debido a que son nuevas y muy seguras, son vías de alta calidad.

### **353.7. Medidas De Prevención De Accidentes:**

El análisis del efecto del tráfico adicional realizado en el capítulo de impactos, estableció que el proyecto tendría impactos insignificantes sobre el tráfico vehicular regional.

En base a esta información, se estableció que durante la hora pico, las intersecciones de las carreteras de entradas con las auto vías opera con un retraso mínimo en el tráfico de norte a sur del residencial y retraso moderado para los vehículos cambiando de la carretera hacia el suroeste para Bavaro e Higuey. Se considera que para contribuir a mantener la seguridad en la vía, sería conveniente el incremento de señales de tránsito en el área.

Por lo tanto las medidas destinadas a la prevención de accidentes, son las mismas utilizadas en otras áreas, las cuales le han permitido operar sin incidentes significativos. Estas medidas incluyen la certificación de conductores seguros tanto para las carreteras internas como para las vías públicas.

### 353.8. Seguimiento y Monitoreo:

Durante la fase de pre-construcción de los accesos, se llevarán conteos del tránsito para establecer y documentar las horas picos del tránsito y ver las posibles adaptaciones del tránsito del proyecto y que el desvío proporcionado sirva de manera adecuada la demanda de tráfico vehicular. Además, durante el ciclo de vida del proyecto se llevará un registro de accidentes los cuales estarán disponibles al consultor independiente como parte del programa de verificación y seguimiento.

Para la prevención de accidentes se tomarán en cuenta, además de los registros oficiales del proyecto sobre accidentes, los registros de capacitación que documentan que los conductores han sido debidamente calificados para el manejo preventivo de los vehículos que pertenecen al proyecto.

### 354. Costos De Las Medidas Sobre El Tránsito De Las Vías:

Los costos de las medidas y acciones están incorporados en otros programas o en la inversión inicial para el establecimiento de las instalaciones de apoyo a las actividades. Entre estas acciones, se encuentran las siguientes:

1. Educación de tránsito para prevención de accidentes. Manejo defensivos.
2. Control estricto de la velocidades graves de señales de avisos y de prevención.
3. **Los costos adicionales** que se han incluidos en el presupuesto del PMAA para cubrir la ejecución de las medidas y acciones de este programa incluyen las siguientes:
4. Desvío del tráfico durante la construcción del acceso principal desde la carretera Bulevar Turístico al residencial. Se estima un desvío y acondicionamiento de las defensas de la carretera de unos 500 metros a razón de RD\$1600.00 por metro lineal para un total estimado en RD\$ **800,000.00 (ochocientos mil pesos) equivalente a USD\$14,516.42**
5. Aumentar los avisos de tránsito en tramos de mayor riesgo - se incluyen 8 señales a razón de RD\$8,000 cada uno para un total de RD\$ **64,000.00** (sesenta y cuatro mil pesos) equivalente a USD\$1161.31

**Tabla No VIII-5**  
**Costos de Inversión y Adicionales Para Las Señales de Tránsito**

<i>Tipos de Actividad</i>	<i>Labores a realizar</i>	<i>Costos anuales RD</i>
<b>Tránsito</b>	<b>Acondicionamiento de la entrada</b>	<b>14516.4217</b>
<b>Señalizaciones</b>	<b>Avisos y señales de tránsito</b>	<b>1161.31374</b>
	<b>Subtotal</b>	<b>15677.7354</b>

**355. Programa De Manejos De Protección Al Medio Biotico:**

*En esta sección del PMAA se incluyen los programas dirigidos a la protección de la biota terrestre y acuática en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, con énfasis en las especies amenazadas o protegidas. También este programa ofrece las pautas generales para el restablecimiento de la cobertura vegetal.*

**356. Programa De Manejo De La Biodiversidad:**

*Dado que las acciones constructivas tienen un fuerte efecto sobre los componentes vivos del ecosistema en las áreas desbrozadas y tomando en cuenta que, en este lugar se encuentran ambientes y especies sensibles, es necesario que se tomen medidas especiales para evitar o*

*mitigar los impactos negativos sobre los recursos de la flora y sobre la diversidad biológica en general.*

**356.1. Objetivos Del Programa:**

*Los objetivos que se persiguen con este programa incluyen:*

- 1. Rescatar las especies raras presentes en la zona en un vivero de la empresa para después transplantarlas en las áreas verdes.*
- 2. Conservar las áreas de alto valor de biodiversidad dentro de la propiedad a ser posible y salvar las especies endémicas.*
- 3. Compensar a los individuos de las especies protegidas que serán eliminados, transplantándolos y llevándolos al vivero.*
- 4. Ampliar la cobertura vegetal y mejorar las condiciones ambientales y la producción de agua en la zona.*
- 5. Contribuir a la sostenibilidad de las obras.*
- 6. Concientizar a persona de preservar la flora y fauna de la zona.*
- 7. Preservar los hábitos y nidos.*

**356.2. Impactos A Manejar:**

*Los impactos que motivan la implementación del programa de manejo de la Biodiversidad incluyen la desbroce y limpieza de las áreas que van a ser construidas, la destrucción de hábitat para las especies de flora y fauna y las afectaciones potenciales a la vida silvestre durante la construcción y operación del residencial.*

*Esos impactos son causados principalmente por las actividades siguientes:*

- 1. El desbroce o descapote de la parcela.*
- 2. Los movimientos de tierra.*
- 3. El tránsito de los equipos y maquinarias.*

**356.3. Etapas De Aplicación:**

*La aplicación del Programa de Manejo de la Biodiversidad es necesaria durante todas las etapas del ciclo del proyecto; desde la construcción hasta la fase final.*

**356.4. Lugar De Aplicación:**

*El Programa de Manejo de la Biodiversidad se aplicara en toda la propiedad de la parcela y algunas zonas colindantes que puedan ser afectadas por las operaciones.*

**356.5. Responsable De La Aplicación:**

*Los responsables de la aplicación de este programa son, el Especialista Ambiental y el Coordinador del PMAA.*

**356.6. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*Las principales medidas para reducir los impactos incluyen las siguientes:*

- 1. Rescate y salvamento de especies botánicas amenazadas por las actividades constructivas.*
- 2. Conservación de algunas áreas existentes en buen estado de conservación de vital importancia, principalmente para el bosque latifoliado.*
- 3. Contribuir a la conservación de la diversidad biológica (flora y fauna) en general, y particularmente de importantes especies protegidas.*
- 4. Restauración de las áreas impactadas por el Proyecto.*
- 5. Establecimiento de un área de conservación de hábitats con carácter de compensación.*
- 6. Educación ambiental sobre los recursos naturales de la zona.*

**357. Rescate y Salvamento De Especies Protegidas y Raras De La Region Este:**

*En la region del Polo Turísticos No III, que esconde se ejecutaran las actividades del proyecto, incluyendo las áreas de alrededor que serán impactadas, existen varias especies amenazadas que se encuentran protegidas por la Legislación Nacional, la Convención Internacional Sobre el Comercio de Especies en Peligro de Flora y Fauna Silvestres (CITES), o la Lista Roja de la UICN. Las especies más importantes de flora incluyen:*



**Fotografía No VIII-1 Mostrando un Palo De Yuca De La Región Este**

- 1. Caimito rubio, Goetzea ekmanii.*

2. Palo de yagua, *Tabebuia acrophylla*.
3. Manacla colorá, *Calyptronoma plumeriana*.
4. Cola, *Mora abbottii*.
5. Palo de yuca, *Tabebuia vinosa*.
6. Cacao bobo, *Meliosma herbertii*.
7. Varias especies orquídeas, helechos.

Además, durante esta actividad se desarrollará también un esfuerzo de rescate y salvamento de otros recursos florísticos autóctonos importantes, que aunque no se hallen en las listas de amenazas o de protección, pueden ser utilizados como material vegetativo de alto valor para las otras medidas que componen este programa.

Esto se hará mediante la extracción de semillas y material vegetal existentes en las áreas de excavación o de construcción del campamento de obras y de oficinas, así como en las vías internas de accesos. Para ello es necesario establecer viveros móviles o temporales in situ, además de un vivero permanente.

Las acciones asociadas con esta medida deben iniciarse antes de que comience el desbroce de la vegetación. Para esto debe habilitarse un área idónea acorde a los tipos de ambientes en que esas especies crecen, bien sea en las dos unidades de bosque latifoliado que se proponen para la conservación, o en otro lugar que reúna las condiciones requeridas. Este plan de rescate y de instalación de viveros in situ en una primera fase se podría dejar establecido durante un año. Luego se continuaría el trabajo en el vivero permanente durante el ciclo de vida del proyecto.

### **358. Conservación y Conexión De Areas Sensibles Con Bosques Latifoliadas:**

La conservación de algunas áreas existentes en este lugar es de vital importancia, principalmente para la conservación del bosque latifoliado. Los sitios de mayor interés son aquellos escasos lugares sin intervención o con pocos impactos humanos.

En la zona de este Proyecto, y particularmente dentro del terreno de intervención efectiva, existen áreas de bosque latifoliado de particular interés, localizados en la parte noroeste. Dado que los mismos constituyen relictos importantes de la vegetación original y de especies autóctonas, se propone su conservación, que además pueden servir de refugios de especies, tanto de la flora, como de la fauna.

El bosque latifoliado deberán ser conservado y protegido en forma estricta. Este bosque es muy importante, por ser el único relictos del bosque latifoliado original, y porque puede convertirse en un centro de refugio y a la vez de dispersión de las especies del lugar, pues allí hay buenos árboles semilleros, además de que el lugar se constituiría en refugio de especies de la fauna.

Las áreas anteriormente mencionadas requieren de una actividad de restauración de los espacios abiertos que han sido desprovistos de la vegetación nativa, para lo cual los viveros temporales y el vivero permanente mencionados anteriormente jugarán un papel clave.

Además, será necesario ejecutar labores de saneamiento ecológico dirigidas a la erradicación de especies invasoras o indeseables, que han sido introducidas a la zona.

*El establecimiento de los límites de las áreas de conservación y el diseño detallado de las acciones para el mejoramiento de las condiciones y la conectividad se podría dejar establecido durante un año. Luego se continuaría el trabajo de supervisión y ciertas acciones de mantenimiento y cuidado.*

### **359. Reforestación De Areas Impactadas:**

*Dentro de la parcela y sus alrededores, las zonas impactadas no son tan grandes, principalmente en la periferia, hay zonas con palmeras y unos cuantos mangos.*

*Una serie de actividades relacionadas con la construcción del residencial, y que comienzan con la apertura de trochas y viales para la penetración de equipos y luego la ampliación de los viales internas, establecimientos de campamentos, oficinas y otras obras civiles, despeje para establecimiento de líneas de transmisión eléctrica, y luego el desbroce para la excavaciones de las zapatas, determinan que habrá una desbroce de arboles, arbustos y hierbas bastante significativo. Incluso, siempre hay despeje más allá de las áreas a ser intervenidas.*

*Por ello se requiere de una revegetación que puede iniciarse desde antes de la fase operativa y continuarse paralela a ella. Los detalles de las actividades propuestas para la restauración se incluyen en el plan de cierre del proyecto.*

### **360. Establecimiento De Un Area De Conservación Fuera Del Area Constructivas.**

*El área de conservación será equivalente al 15 % del área total de la propiedad, que ocupara las. Áreas verdes y jardines. Esta es una medida para compensar la pérdida de cobertura vegetal, que se presentara cuando avance la construcción, así como de afectación considerable a especies amenazadas y protegidas, tanto de flora, como de fauna.*

*Esta medida trata de establecer un área de igual o mayor tamaño con características similares para que sirva de conservación y refugio de las especies desplazadas mientras duren los trabajos que han perturbado a la fauna.*

*Sin embargo, también se considera la repoblación forestal en pequeñas áreas que están alteradas, así como en aquellas que resulten afectadas por las acciones para construir vías de acceso, campamento, oficinas y otras obras civiles.*

*Como resultado de esta medida se logra un área permanente de conservación ya que después de la terminación del residencial se continuará con la protección de la misma.*

*De hecho el plan es que a medida que las áreas se vayan restaurando, se incorporen especies de rápida adaptación de manera que se pueda integrar logrando un impacto positivo al proyecto.*

*Se estima que el plan para el establecimiento inicial del área de conservación puede ser ejecutado en 4 o 5 años. Luego debe hacerse una revisión del mismo y determinar las acciones a seguir para darle continuidad.*

**361. Educación y Entrenamiento Ambiental:**

*Esta parte es vital para concientizar a los constructores, trabajadores y personal que laboraran de una forma temporal o permanente. Se les enseñaran de la importancia que tiene recuperar las área perdidas y particularmente dentro del terreno de intervención efectiva.*

*Para el aprovechamiento existen muchos elementos naturales importantes, tanto de la flora y fauna como las fuentes de agua, los suelos y el paisaje. Esos elementos requieren de acciones y de actitudes que tiendan a la conservación de los mismos.*

*En los trabajos de desarrollo constructivos normalmente se involucra mucho personal con diferentes niveles de conocimientos sobre los valores ambientales de esos recursos, y particularmente sobre la diversidad biológica. Sin embargo, esta es una gran labor ya que los promotores solo se preocupan por sacarle provecho a las inversiones y no conservar el ambiente.*

*Esto es uno de los grandes conflictos de años que han provocados estos impacto a los recursos naturales del área. Por lo tanto la medida incluye la elaboración y ejecución de un plan de educación ambiental sobre los recursos de esta zona para todo el personal que de alguna manera esté envuelto en los trabajos, desde la pre-construcción hasta la conclusión de la fase final del proyecto.*

**361.1. Seguimiento y Monitoreo:**

*En las labores puntuales, los indicadores están determinados por la realización o no de actividades durante la fase de Operación. Para las actividades operativas, el indicador principal lo constituye el cumplimiento de lo planteado en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y en la Normativa Ambiental Vigente.*

*Los indicadores que podrían servir de referencia para medir el desarrollo del programa de monitoreo son los siguientes:*

- 1. Personal técnico y asistentes contratados para los monitoreos de especies después de finalizada la construcción de la obra.*
- 2. Formularios de registros de especies.*
- 3. Informaciones sobre las especies objeto de estudio, con énfasis en las endémicas, emblemáticas, singulares, raras y amenazadas en el primer año de ejecución del programa de manejo.*
- 4. Capacitación de personas en educación ambiental.*

**362. Costos Asociados Al Programa De Educación y Manejo De La Biodiversidad:**

*Los costos asociados con el Programa de Manejo de la Biodiversidad incluyen las siguientes estimaciones:*

1. Establecimiento de un área de compensación y vigilancia a razón de RD\$ **180,000.00 por año** equivalente a **USD\$3,266.20** lo que incluye dos guardianes y los materiales y suministros asociados.
2. Rescate y salvamento de especies de flora protegidas - incluye el área de construcción inicial y cada año para lo cual se ha estimado un monto anual de **RD\$ 250,000.00 equivalente a USD\$4,536.38**
3. Protección de relictos del bosque latifoliado, se incluye el costo del establecimiento inicial (**RD\$ 200,000.00**) equivalente a **USD\$3,629.10** y el mantenimiento anual a razón de **RD\$ 50,000 por año equivalente a SD\$907.28**
4. Reforestación dirigida con especies nativas de alto valor ecosistémico - Se asume un total de 0.397 hectáreas para reducir la fragmentación del hábitat a razón de RD\$80,000.00 por hectárea para un total de RD\$31,760.00 al año equivalente a **USD\$576,30**
5. Mantenimiento de Reforestación - @ 10% del costo de reforestación por años para un estimado de RD\$ 3,176.00 equivalente a **USD\$57.63**

**Tabla No VIII-6**

**Estimaciones De Costos Del PMAA Orientado A La Biodiversidad**

<b>Tipos de Actividad</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Costos anuales USD</b>
<b>Biodiversidad:</b>	<b>Establecimiento de de área de compensación</b>	<b>3266.19488</b>
	<b>Recate de la flora</b>	<b>4536.38178</b>
	<b>Protection de relictos</b>	<b>3629.10543</b>
	<b>Mantenimientos</b>	<b>907.276356</b>
	<b>Repoblación</b>	<b>576.301942</b>
	<b>Sub total</b>	<b>12915.0789</b>

**363.Programa De Protección y Conservación De La Fauna Silvestre:**

El PMAA considera la aplicación de medidas de mitigación efectivas para minimizar o reducir los impactos sobre la vida silvestre hasta niveles aceptables, para lo cual se elaborará un programa de monitoreo que abarcará las fases de construcción y operación del proyecto..

**363.1. Objetivos General Del Programa:**

Este programa tiene como objetivos, mitigar, reducir y compensar los impactos negativos generados por cada una de las actividades contempladas en el proyecto sobre la fauna de vertebrados (mamíferos, anfibios, reptiles y aves).

**363.2. Los Objetivos Específicos Son:**

1. *Proteger y conservar las especies de fauna (mamíferos, anfibios, reptiles y aves) que se encuentran en el área del Proyecto y su entorno, mediante acciones de conservación, mitigación y educación ambiental.*
2. *Evaluar el estado poblacional de las especies de los grupos ya citados, una vez comience a operar el proyecto.*
3. *Conservar hábitats frágiles, especialmente para ciertas especies de la fauna objeto de estudio.*
4. *Desarrollar cursos de capacitación sobre educación ambiental a comunitarios de las diferentes comunidades existentes, tanto dentro como en los alrededores de la obra. La capacitación deberá ser extendida a todo el personal del proyecto.*
5. *Elaborar folletos explicativos sobre mamíferos, aves, anfibios y reptiles para los comunitarios. Estos folletos deben ser bien didácticos y a un nivel que puedan ser entendidos por personas de bajos niveles educativos.*

**363.3. Impactos A Manejar :**

*Los impactos a mitigar en este programa incluyen las afectaciones a las especies de fauna silvestre por la presencia humana en el área y el tráfico de vehículos. Las actividades generadoras asociadas son:*

1. *Presencia de trabajadores para la construcción de las obras asociadas al proyecto.*
2. *Presencia de contingentes humanos de carácter temporal en los alrededores del proyecto.*
3. *La apertura de trochas y trabajos de topografía, primero, y actividades de desbroce y corte de vegetación en cada uno de los frentes de trabajos.*

**363.4. Etapas De Aplicación**

*Las medidas específicas serán aplicadas durante las fases de construcción y operación del proyecto para proteger la fauna existente y promover su conservación.*

**363.5. Lugar De Aplicación**

*El programa se aplicará en toda la propiedad de la parcela, pero principalmente en las actividades constructivas, las vías internas y el área de transferencia y apoyo.*

**363.6. Responsable De La Aplicación:**

*La responsabilidad de velar por el cumplimiento e implementación adecuada de las medidas propuestas como parte de este programa recae sobre el Especialista Ambiental y el Coordinador del PMAA.*

**363.7. Medidas y Acciones A Desarrollar:**

*Las medidas y acciones en el programa están dirigidas al rescate y salvamento de individuos en las áreas de trabajo y la minimización de los efectos adversos por el aumento de la presencia humana en el área del Proyecto.*

**364. Rescate y Reubicación De La Fauna Silvestre:**

*Debido a que en el área del Proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados, es posible que durante las fases de construcción y operación del proyecto, principalmente durante la limpieza y desbroce de la vegetación y con el movimiento de tierras, la vida de algunos animales, especialmente aquellos de poca movilidad, podrían verse amenazados.*

*Para evitar o atenuar cualquier daño directo sobre los animales, se realizara una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas.*

*Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área que sería afectada cada año serán destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.*

*Entre los objetivos contenidos en estas medidas, están el de capturar la mayoría de los animales de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados, perturbados, o perder su hábitat durante las fases de construcción y operación. Los individuos capturados serán trasladados a sitios adecuados que aseguren su supervivencia.*

*Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) ciertas aves y los nidos con huevos, (c) reptiles y (d) anfibios.*

*El programa de rescate se realizará siempre antes del inicio de la etapa de limpieza y desbroce de la cubierta vegetal y la duración sería variable en función de las áreas de trabajo, debiendo en todo momento dicha duración asegurar la captura de la mayor cantidad de animales de especies. Durante la fase de construcción se realizará el rescate en las áreas donde se realizarán las construcciones de las instalaciones de apoyo y las vías de acceso.*

*Durante la fase de operación, el rescate se realizará anualmente, antes de las actividades de descapote en las áreas nuevas que se construirán.*

**364.1. Captura De Mamíferos:**

*Para realizar la captura de los mamíferos terrestres, se establecerán transectos por sectores usando trampas tipo Tomahawk y Sherman. Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares, una a nivel del suelo y la otra colocada en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 5-10 m del suelo en un esfuerzo para capturar especies arbóreas.*

*Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o ser capturados directamente en sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.*

**364.2. Captura De aves:**

*Las aves que por alguna razón no puedan volar o moverse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores, serán rescatados atendidos y cuidados, para su posterior liberación.*

**364.3. Captura De Reptiles y Anfíbios:**

*Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfíbios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los micro hábitat de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes.*

**364.4. Traslado y Liberación De Los Individuos Rescatados:**

*Posterior a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro en las áreas naturales con características similares que se propone conservar dentro de la propiedad de la parcela o en su defecto en lugares donde puedan sobrevivir.*

*Este programa de rescate y reubicación de los animales se desarrollará en coordinación con MIMARENA a fines de verificar la cantidad y condición de individuos rescatados y de los lugares de liberación. También la empresa se propone invitar a instituciones no gubernamentales a participar en el esfuerzo de rescatar y rehabilitar los hábitas.*

**364.5. Medidas Del Programa Para Reducir Las Perturbación A La Fauna:**

*Estas medidas tienen como objetivo principal reducir las perturbaciones que las actividades a desarrollar durante la fase de construcción y operación pudieran ocasionar a la fauna silvestre. Para minimizar la perturbación ejercida sobre la fauna durante ambas fases, se recomienda la aplicación de las siguientes acciones:*

- 1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros, sin embargo, es un tanto difícil puesto que los aviones que despegan y llegan al Aeropuerto de Punta Cana generan muchos ruidos.*
- 2. Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).*
- 3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.*
- 4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.*
- 5. Controlar estrictamente la cacería furtiva tanto por parte de los trabajadores de la empresa como por los moradores de las comunidades vecinas.*
- 6. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna y emplear la menor intensidad lumínica requerida para el trabajo seguro.*

7. Reducir el riesgo de atropellar la fauna silvestre instalando letreros pertinentes en los sitios de cruce relevantes y manteniendo tanto el estricto control de velocidad como una adecuada visibilidad en los caminos.

### **364.6. Protección La De Fauna Acuática :**

No se han incluido medidas específicas para el manejo de la fauna acuática, pues la misma depende de las condiciones en los ecosistemas acuáticos, especialmente la calidad del agua.

Toda vez que no se anticipan cambios en los flujos y la calidad del agua, tampoco se anticipan cambios en la fauna acuática. Para lo cual se han programado la realización de censos de las especies en las mismas estaciones muestreada durante la preparación de la línea base.

### **364.7. Seguimiento y Monitoreo:**

En las labores puntuales los indicadores están determinados por la realización o no de actividades durante la fase de operación.

Para las actividades operativas el indicador principal lo constituye el cumplimiento de lo planteado en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y en la Normativa Ambiental Vigente. Los indicadores que podrían servir de referencia para medir el desarrollo del programa de monitoreo son los siguientes:

1. Personal técnico y asistentes contratados para los monitoreos de especies de fauna (mamíferos, anfibios, reptiles y aves) después de finalizada la construcción de la obra.
2. Formularios de registros de especies de fauna.
3. Informaciones sobre las especies de fauna objeto de estudio, con énfasis en las endémicas, emblemáticas, singulares, raras y amenazadas en el primer año de ejecución del programa de manejo.
4. Capacitación de personas en educación ambiental.
5. Para el monitoreo de la fauna acuática se van a hacer las capturas en las mismas estaciones utilizadas para la colección de información durante caracterización de línea de base.

### **365. Costos De Las Acciones Propuestas:**

Varias de las acciones propuestas para reducir el efecto de la presencia humana en el área sobre la fauna silvestre se incluyen en el programa de capacitación y educación ambiental, pues se relacionan con la concientización del personal sobre el tema. Entre estas se incluyen las siguientes:

1. Controlar la cacería furtiva hasta de los mismos trabajadores.
2. Controlar el riesgo de atropellar especies de fauna.
3. Minimizar la intensidad lumínica utilizada durante las jornadas nocturnas.
4. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo.

Las acciones que requieren de recursos presupuestarios adicionales para lograr los objetivos de este programa incluyen:

1. *Rescate y salvamento antes de proceder al desbroce de la vegetación, ya sea para las actividades de construcción de infraestructura al inicio. Se ha estimado un esfuerzo de un mes de tres (3) personas por año más gastos para un estimado anual de **RD\$ 320,000.00 pesos anuales.***
2. *Censo de especies de fauna - una vez cada 2 años comenzando en el año 2 hasta el año 9 y c/5 años después. Se ha estimado un costo de RD\$ por censo. Este valor no ha sido considerado en este primer año.*
3. *Inventario de especies acuáticas - 2 personas por un mes más gastos una vez por año por 5 años y c/2 años después. Se ha estimado un costo de RD\$ por censo **USD\$5,806.57** Este valor no ha sido considerado en este primer año.*
4. *Programas de costos para la protección de fauna silvestres*

**Tabla No VIII-7**  
**Programas De Costos Para La Protección De Fauna Silvestres**

<i>Tipos de Actividad</i>	<i>Labores a realizar</i>	<i>Costos anuales USD</i>
<i>Fauna silvestre</i>	<i>Rescate antes del desbroce</i>	<i>5806.57</i>
	<i>Subtotal</i>	<i>5806.57</i>

### **366. Programa De Gestión Social:**

*Esta sección describe el Programa de Gestión Social para el proyecto residencial Caribbean Racquet Punta Cana. El objetivo es plantear claramente cómo el proyecto manejará los posibles impactos sociales, y las relaciones de las partes interesadas en la región, comenzando con las acciones previas a la construcción y continuando a lo largo del su ciclo de vida.*

*Este plan ha sido desarrollado sobre la base en el informe de la situación social y la evaluación de impacto que se han desarrollado como parte del estudio. Las recomendaciones presentadas en el plan están diseñadas para abordar los impactos del proyecto o los retos de competencia local/regional que han sido identificados a través del proceso de evaluación.*

*Este Plan de Gestión Social contiene 5 componentes clave, cada uno de los cuales aborda elementos específicos del proceso de gestión. Estos componentes son:*

1. **Participación De Partes Interesadas** – *este componente describe como el proyecto desarrollará y mantendrá relaciones efectivas con las partes interesadas mediante un plan para involucrar a actores relevantes.*
2. **Mecanismo De Manejo De Quejas** – *este componente se refiere al proceso mediante el cual las preocupaciones y problemas de los interesados serán presentadas al proyecto para su solución correspondiente. La empresa debería tener un libro de récord para apuntar todas las quejas, indicando fechas, tipos de quejas y el nombre del representante que llevo las quejas.*

3. **Programa De Inversión En La Comunidad** – este componente establece como el proyecto desarrollará e implementará inversiones dirigidas a promover el desarrollo de la comunidad de manera que contribuyan a los valores fundamentales de la empresa..
4. **Programa Para Potenciar La Contratación Local** – este componente describe cómo la empresa cumplirá con sus compromisos (y expectativas sociales) relativos a la participación de trabajadores locales en el proyecto siempre y cuando cumplan con todos los requerimientos.
5. **Código de Conducta de trabajadores y contratistas** – este componente incluye un conjunto de requisitos y expectativas para toda la fuerza laboral del proyecto (empleados directos y subcontratados) en relación con sus relaciones con la comunidad y la reputación del proyecto.

Cada uno de estos cinco componentes se describen en mayor detalle en las secciones a continuación, incluyendo sus objetivos, mecanismos de aplicación, ejecución y seguimiento. Es importante señalar que este Plan de Gestión debe entenderse como un documento vivo, que será revisado y actualizado según sea necesario durante el ciclo de vida del proyecto. Las directrices para la revisión de los métodos de aplicación y los indicadores de desempeño asociados al mismo, se incluyen también en este documento, y se han integrado al plan de supervisión.

También se debe tener en cuenta que cuando en este documento se utiliza el término “comunidad” el mismo se refiere a las comunidades de Bavaro-Punta Cana tales como Veron, Cabeza de Toro, El Salado, Friusa, Cap Cana, La Otra Banda entre otras identificadas como potencialmente afectadas por el proyecto. El término “local” también se refiere a esas comunidades.

Cuando el documento utiliza el término “municipal” se refiere a los municipios de Veron, etc-donde se encuentra la propiedad del proyecto. Cuando el documento se refiere a “provincia” o “provincial” se refiere a la provincia de La Altagracia donde se encuentra ubicado el Proyecto Caribbean Racquet Punta Cana.

### **367. Programa De Participación De Los Interesados:**

El programa para promover la participación de las partes interesadas se refiere al proceso de intercambio de información y conocimientos, para tratar de entender las preocupaciones de las poblaciones afectadas y fomentar las buenas relaciones sobre la base de una adecuada comunicación y transparencia.

La identificación y mapeo de las partes interesadas o actores relevantes es uno de los primeros pasos para desarrollar una estrategia adecuada de participación de la ciudadanía interesada, e involucra a las personas o grupos que puedan verse afectados por el proyecto.

En este proceso se establecen también sus intereses y sus capacidades para influenciar el proyecto. A medida que el Proyecto avanza en su ciclo de vida, la lista de los actores cambian, al igual que su posición e importancia para el proyecto. Por lo tanto, la lista de las partes interesadas, junto con el plan de participación general, será actualizada a lo largo de la vida del Proyecto, según se necesite.

**367.1. Objetivos General Del Programa:**

*El objetivo del programa de participación de interesados es asegurarse de que la información acerca del proyecto sea comunicada de una manera apropiada y accesible, para que las voces de los interesados puedan ser escuchadas de manera efectiva y representadas en la planificación y desarrollo del proyecto.*

*Esto se hará de manera sistemática a través del plan de participación, que en definitiva ha sido diseñado para ayudar a establecer y mantener relaciones positivas con las comunidades y otras personas interesadas durante la vida del proyecto.*

**367.2. Los Objetivos Específicos Del Programa; incluyen:**

- 1. Contribuir a un ambiente de comunicación efectiva de doble vía entre las partes interesadas y el proyecto.*
- 2. Proporcionar información precisa y confiable sobre el proyecto a los interesados.*
- 3. Reducir las conjeturas y rumores sobre el proyecto y sus posibles efectos.*
- 4. Proporcionar una vía de comunicación para recibir retroalimentación oportuna de la ciudadanía interesadas acerca de los planes y actividades, permitiendo que se lleven a cabo los cambios necesarios de una manera más efectiva.*

**367.3. Impactos A Manejar:**

*Este programa está dirigido a mitigar los impactos causados por las preocupaciones de los interesados sobre los posibles efectos que el proyecto puede tener sobre su entorno y calidad de vida.*

**367.4. Etapas De Aplicación :**

*El programa de participación de interesados se ejecutará durante todo el ciclo de vida del Proyecto. Los temores y preocupaciones de los interesados inician con las primeras noticias relacionadas a la posible ejecución del proyecto y permanecen hasta la fase de terminación del mismo.*

**367.5. Lugares De Aplicaciones:**

*El programa y sus medidas se aplican principalmente en las comunidades en los alrededores del proyecto y en instalaciones seleccionadas para las reuniones, asambleas y otras actividades participativa.*

**367.6. Responsable De La Aplicación:**

*Los responsables directos de la aplicación de las medidas en este programa son el Especialista de Gestión Social y el Coordinador del PMAA.*

### **367.7. Medidas y Acciones a Desarrollar :**

*Los grupos de interés identificados, así como los principales puntos de interés en relación con el proyecto, al momento actual de desarrollo del mismo fueron descritos en la sección sobre participación ciudadana de este informe. El mismo proporciona el punto de partida para el proceso de participación de interesados durante la ejecución del proyecto.*

*La comunicación con los interesados y la participación, son fundamentales para la gestión de los impactos, riesgos y la sostenibilidad global del proyecto. La identificación de los interesados y la transformación se realiza al principio del proyecto y se revisa continuamente a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La participación efectiva también requiere compartir*

*la información con los interesados, lo que facilita un proceso de consulta bien informado y la contribución de los ciudadanos interesados al diseño y planificación del proyecto.*

*Por lo tanto, la empresa seguirá con su proceso de participación a lo largo del ciclo de vida del proyecto (pre-construcción hasta el cierre) a través de actividades que caen en una de las siguientes tres categorías:*

- 1. Intercambio de información:** *Comunicación de información relevante e importante de la empresa y del proyecto con las partes interesadas, incluyendo las comunidades afectadas.*
- 2. Consultas con las partes interesadas:** *Consulta con los interesados para discutir los planes y actividades del proyecto incluyendo los impactos potenciales y las oportunidades asociadas a éstos, en un proceso de dos vías que permita la incorporación de la retroalimentación de las partes.*
- 3. Divulgación:** *Verificación de los planes, actividades y conclusiones del Proyecto con las partes interesadas para asegurarse que la retroalimentación ha sido entendida y se incorpore efectivamente, y para mantener la transparencia en el proceso de participación.*

*Estas tres formas de participación serán establecidas en un plan de participación ciudadana, el cual establece un marco para las actividades de participación muy sistemático y a la medida. El plan incluirá las siguientes consideraciones para las actividades de participación:*

- 4. Programación:** *Todas las formas de participación se llevarán a cabo de manera oportuna.*

*El material de información e invitaciones a las reuniones serán enviados a las partes interesadas con antelación a las actividades de participación (se acordarán en el momento específico con las partes interesadas antes de las actividades de compromiso, pero el equipo debe asegurarse de que estas invitaciones sean recibidas por lo menos dos (2) semanas antes del evento), para asegurar que los interesados tienen la oportunidad de revisar el material correspondiente, tener en cuenta los temas y participar sin interrupción en sus horarios personales.*

**367.8. Seguimiento y Monitoreo:**

*El seguimiento del programa de participación se llevará a cabo en forma permanente, con informes sobre las actividades generales realizadas dentro del marco del programa, y la efectividad de dichas actividades. Las áreas específicas que recibirán atención son:*

- 1. Verificación de que el plan haya sido actualizado (como mínimo cada tres o seis meses), incluyendo actualizaciones de las actividades de participación realizadas, notas resultantes de los resúmenes, seguimiento de los compromisos, y adiciones/ enmiendas a la lista de interesados;*
- 2. Registros de las actividades de participación, incluyendo invitaciones vs. participantes, y especialmente los esfuerzos para involucrar a los grupos vulnerables.*
- 3. Registro de actividades de difusión de información, incluyendo esfuerzos específicos para llegar a las poblaciones vulnerables.*
- 4. Los cambios efectuados a los procedimientos y planes de la empresa y el proyecto, como resultado de la retroalimentación de las participantes en las actividades del programa.*
- 5. Registro de revisiones internas del proceso de participación con los grupos y personas interesadas con relación a los objetivos establecidos y los cambios implementados para mejorar la efectividad.*

**368. Costos Del Programa De Participacion De Los Interesados:**

*Los costos para la implementación del programa de participación de partes interesadas incluye el liderazgo del Especialista en Gestión Social con el apoyo del Coordinador del PMAA y otros ejecutivos de la empresa según sea necesario. Esos rubros ya están considerados en el presupuesto de dirección del Proyecto; además, el presupuesto del PMAA incluye:*

- 1. Dos (2) Coordinadores Sociales contratados por iguales desde ahora hasta fines de la aprobación de la (DIA). Después, se recomienda re-evaluar los requerimientos. **Uno de ellos** sería responsable para la ejecución de las actividades específicas del Programa de Gestión Social (inducciones, consultas, documentación/registro, monitoreo, etc.). **El segundo** sería responsable para la coordinación día a día con otros departamentos (para la contratación, evaluación de capacidades a nivel local y municipal, la evaluación de requerimientos de mano de obra para el proyecto, etc.) y con contratistas/consultores (capacitación/ entrenamiento a la población local y municipal, etc.).*
- 2. El estimado de costos es de RD\$ 25,000 mensuales para cada coordinador o un total de RD\$600,000.00 equivalente a USD\$10,887.32 anuales durante la construcción y el primer año de operación.*
- 3. Gastos operativos para la convocatoria y realización de actividades, estimados en aproximadamente RD\$ 15,000.00 semestral para un total en el primer año de RD\$30,000.00 equivalente a USD\$544.6*

**Tabla No VIII-8**  
**Programa De Costos Para El Manejo De La Gestión Social**

<i>Tipos de Actividad</i>	<i>Labores a realizar</i>	<i>Costos Anuales USD</i>
<i>Gestion Social</i>	<i>Coordinadores sociales</i>	<i>10,887.32</i>
	<i>Gastos operativos</i>	<i>544.36</i>
	<i>Subtotal</i>	<i>11,431.68</i>

### **369. Programa De Los Mecanismos Para Manejar Las Quejas Recibidas:**

Los mecanismos de las quejas, es un conjunto de procedimientos y políticas de apoyo, que facilitan la comunicación directa y abierta entre la empresa y cualquier persona interesada que desee expresar sus quejas y/o inquietudes acerca de la empresa ya sea en general o sobre un proyecto específico.

#### **369.1. Objetivos Específicos De Aplicación Del Programa.**

Los objetivos específicos de la aplicación del mecanismo de quejas incluyen:

1. Facilitar la comunicación abierta y directa entre la empresa y las comunidades colindantes que tengan quejas o preocupaciones sobre las actividades del proyecto.
2. Proporcionar un sistema de respuesta temprana que facilite la identificación, resolución y seguimiento de las quejas o inquietudes de manera oportuna.
3. Controlar la efectividad de las políticas y procedimientos establecidos por la empresa incluyendo el Código de Conducta y el Programa de Contratación Local; tanto la aplicación directa de estos como su implementación por parte de contratistas que brinden servicios especializados al proyecto.

#### **369.2. Impactos A Manejar. En El Programa:**

El mecanismo de quejas es una medida que facilita la mitigación de las preocupaciones, inquietudes y temores de la población en relación con los impactos del proyecto. Este se refiere tanto a los posibles efectos adversos como los potenciales beneficios asociados con el empleo y el desarrollo económico local y regional.

#### **369.3. Etapas De Aplicación. Del Programa:**

La aplicación del mecanismos de quejas es de carácter permanente desde ahora hasta que el proyecto complete su ciclo de vida.

#### **369.4. Lugares De Aplicaciones Del Programa:**

Dependiendo de la modalidad de comunicación que se seleccione, la aplicación del mecanismo de quejas se realizará en las comunidades, en las instalaciones de apoyo o en las oficinas principales de la empresa.

**369.5. Responsables De Las Aplicaciones Del Programa:**

*El responsable de implementar el mecanismo para el proyecto será el especialista en gestión ambiental y el coordinador del PMAA.*

*Las funciones específicas dentro del equipo a cargo del mecanismo de quejas incluyen:*

1. **El Ingeniero a cargo o del mecanismo de quejas:** *Este rol será ejecutado por el responsable directo de la operación quien supervisara la aplicación del mecanismo de quejas, así como de garantizar y mantener su eficiencia y eficacia, mediante la identificación y promulgación de medidas correctivas según sean necesarias.*
2. **Oficiales del mecanismo de quejas:** *serán las personas que reciban las quejas en la oficina, esta a su vez llevara directamente al encargado las quejas pertinentes que se asentaran en el libro de récord.*
3. **Equipo Técnico:** *Especialistas técnicos encargados de investigar, diseñar las acciones correctivas apropiadas y redactar las respuestas adecuadas.*

**369.6. Pasos Para Instaurar Los Mecanismos De Las Quejas:**

1. **Vías para comunicar las quejas de Quejas:** *Las quejas pueden comunicarse vía correo electrónico, correo, línea telefónica directa, en persona o por entrega anónima.*
2. **Registro de quejas:** *Los detalles de la queja y los plazos de respuesta serán registrados por el responsable de la oficina en ese momento, y se emitirá un recibo de recepción al demandante.*
3. **Evaluación de quejas:** *La persona que reciben las quejas tramitara de inmediato al técnico responsable para que evalúe la misma y si se requiere una evaluación adicional, la asigna al equipo técnico para su revisión. El Equipo técnico considera la queja y redacta la respuesta preliminar.*
4. **Comunicación de la repuesta:** *El Oficial comunica la resolución propuesta o respuesta al demandante lo mas rápido posible. Si es necesario se le llama a una reunión.*
5. **Respuesta:** *El reclamante puede aceptar o no las respuestas propuesta, en cuyo caso el proceso prosigue al punto 6, o ellos pueden rechazar la respuesta, en cuyo caso los puntos 3 y 4 se repiten junto con el demandante.*
6. **Cierre:** *Una forma de finiquitar las quejas es una vez llegado a un acuerdo satisfactorio, es firmando la misma, terminando así dichas reclamaciones.*

**369.7. Seguimiento y Monitoreo:**

*El mecanismo principal del agraviado es identificar y resolver dudas o inquietudes dentro de las comunidades antes de que éstas tengan la oportunidad de degenerarse en conflictos.*

El seguimiento de este componente se llevará a cabo sobre una base trimestral, con informes anuales y la evaluación del uso del mecanismo y la identificación de áreas para mejoras.

### **369.8. Indicadores De Los Monitoreos:**

1. Registro de las quejas recibidas y tratadas (con la conclusión de las partes interesadas e implementación de las medidas de respuesta).
2. La incidencia de demandas en contra de la empresa (indicando el fracaso del mecanismo de agravio para abordar los problemas).
3. Registro de las revisiones internas del procedimiento de quejas y los cambios hechos para mejorar su eficacia.
4. Los cambios realizados a los procedimientos de la empresa y del proyecto y los planes como consecuencia del proceso de quejas.

### **370. Costos De Implementación De Los Mecanismos De Las Quejas :**

La implementación del mecanismo de quejas será liderada por el Especialista en Gestión Social y con el apoyo directo del Coordinador del PMAA y cualquier otro empleado que la

empresa quiera incorporar, según sea necesario. Además se ha incluido en el presupuesto del PMAA los siguientes recursos:

Un profesional que estará a cargo del detalle de la información del Mecanismo de Quejas, cuya participación se estima a tiempo parcial de tres (3) días a la semana durante la vida del proyecto.

Esta persona no es la misma que esté encargado de la oficina de contratación local. Se estima el costo en RD\$ 20,000 por mes equivalente a RD\$240,000.00 anual equivalente a **USD\$4354.93**. En la siguiente **Tabla No VIII-9** podemos ver el costo presupuestado para el igualado.

**Tabla No VIII-9  
Costos Del Programa De Los Mecanismos De Quejas:**

<b>Tipos de Actividad</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Costos anuales USD</b>
<b>Quejas comunitarias:</b>		
	<b>Contratación de un tecnico igualado</b>	<b>4354.93</b>
	<b>Subtotal</b>	<b>4354.93</b>

### **371. Programa Para Potenciar La Generación De Empleos Locales:**

No dejamos de reconocer, que cuando se anuncia la instalación de un proyecto en una comunidad, siempre genera grandes expectativas para el empleo local y oportunidades de contratación de empresas de servicios a través del proyecto. Sin embargo, tenemos que reconocer que inicialmente es imposible disponer de cantidades de manos de obra.

Este es un proyecto que generara en las tres fases alrededor de 100 empleados entre técnicos, contratistas y mano de obra no calificada pero con experiencia. pero puede generar al menos inicialmente en la fase de pre construcción y construcción de la primera etapa entre 50 y 75

empleados, sin embargo, en la medida que avance las cantidades podrían llegar hasta cien trabajadores directos y en la etapa de operación del residencial la generación disminuiría drásticamente a unos 50 empleados mas o menos.

Para facilitar el reclutamiento tanto local como regional, utilizaremos a los ayuntamientos y las iglesias y lugares públicos de fácil accesos para colocar los requerimientos de las posiciones.

**371.1. Objetivos General Del Programa De Generación de Empleos:**

El objetivo de este programa es maximizar las oportunidades de empleo para residentes de las comunidades cercanas al proyecto. Además de facilitar las relaciones entre las empresas y los miembros de esas comunidades.

Este programa también fortalece la economía local, dado que los salarios provenientes de esos empleos se utilizan para adquirir bienes y servicios en los establecimientos cercanos. Las principales medidas dirigidas a maximizar ese beneficio para la población local se describen a continuación.

**371.2. Impactos A Manejar En Este Programa:**

El programa para potenciar los empleos locales está orientado a atender las expectativas de ingreso y oportunidades de trabajo de las comunidades locales. Esta es una de las expectativas importantes identificadas durante la caracterización de las condiciones existentes en el área de influencia del proyecto.

**371.3. Etapas De Aplicación Del Programa:**

La aplicación de este programa es permanente, durante todo el ciclo de vida del proyecto.

**371.4. Lugares De Aplicaciones Del Programa:**

Los lugares de aplicación general del programa, corresponde a las comunidades adyacentes al proyecto .

**371.5. Responsable De La Aplicación Del Programa:**

La responsabilidad de este programa recae sobre el Especialista en Gestión Social y el Coordinador del PMAA, quienes tendrán además el apoyo de otros empleados para la toma de decisiones y asistencia directa en las relaciones con las comunidades.

**371.6. Medidas y Acciones A Desarrollar En El Programa:**

Las principales medidas y acciones de este programa están dirigidas a establecer un programa claro y sencillo de contratación, la determinación de las necesidades de capacitación de los residentes en las comunidades adyacentes al proyecto y la puesta en marcha de iniciativas de capacitación y entrenamiento. A continuación se describen estas acciones en mayor detalle.

### **371.7. Proceso De Reclutamiento y Contratación De Recursos Humanos De La Localidad :**

*Para que el proyecto pueda cumplir con su compromiso de maximizar la contratación local, se ha considerado la necesidad de realizar un esfuerzo dirigido en varias etapas:*

- 1. Se elaborará e implementará un proceso mediante el cual todas las solicitudes de empleos y oportunidades de contratos sean recibidas y evaluadas. Los solicitantes reciben información sobre sus aplicaciones. Este proceso será diseñado para que sea accesible a todos los solicitantes, tomando en consideración el acceso a la oficina del lugar, y a las diversas formas de medios de comunicación y lenguaje.*
- 2. Se establecerá un sistema de clasificación mediante el cual a los solicitantes locales se les dará la primera opción, seguidos por los solicitantes a nivel municipal. Donde no puedan conseguirse las calificaciones esperadas a nivel local o municipal, el reclutamiento se extenderá a nivel de provincias y más allá; sin embargo, las brechas en las capacidades locales se incorporarán a la evaluación de necesidades en curso (ver abajo) para el desarrollo de iniciativas de capacitación.*
- 3. El proceso de reclutamiento y contratación será comunicado a todos los subcontratistas del proyecto, en particular al contratista de recursos humanos, para asegurarse que procesos similares sean implementados a través del proyecto y que el reclutamiento local sea una prioridad a todos los niveles.*
- 4. Una vez identificada la oferta y demanda de trabajo, la empresa iniciará un proceso de selección de personal dando prioridad a los candidatos locales que cumplan con los requerimientos de experiencia y calificación de los puestos de trabajo temporal o permanente disponibles.*
- 5. Se asegurará que en la medida de lo posible las familias de las comunidades vecinas tengan un número de miembros similar trabajando temporal o permanentemente en el proyecto, es decir, cierta equidad en el acceso a los puestos de trabajo disponibles.*
- 6. Asimismo, se implementará un sistema de rotación laboral para brindar oportunidades de trabajo a la mayoría de pobladores de manera equitativa.*

*La contratación de personal local y el proceso de contratación serán desarrollados previo a la fase reconstrucción, para que entre en efecto antes de que se inicie el reclutamiento para el proyecto. El proceso entonces, se hará efectivo a través de todas las etapas del proyecto.*

### **371.8. Evaluación De Las Necesidades De Capacitación:**

*La empresa llevará a cabo una evaluación de las necesidades de capacitación a fin de obtener un entendimiento detallado de las destrezas relevantes y experiencia disponible para el proyecto a nivel de fuerza laboral local y municipal y de contratistas oferta/servicios. Este proceso consistirá de dos etapas distintas:*

**371.9.Evaluación De Las Necesidades del Proyecto:**

1. Una vez definida las necesidades del proyecto en cada una de las posiciones y reclutadas las personas idóneas para cada área, se procederá a hacerle un examen medico a cada uno.
2. Posteriormente se revisaran y comprobaran los estados de salud de cada reclutado.

**371.10.Evaluación De Las Calificaciones del Personal En Las Comunidades y Municipios:**

*Basado en las oportunidades de empleo y de suministro de servicios disponibles y tomando en cuenta los pre-requisitos para cada una de las oportunidades, el responsable procederá a evaluar la capacidad disponible a nivel local y municipal y las necesidades de capacitación que puedan aumentar las capacidades locales para maximizar la cantidad de personas a emplear por el Proyecto. En esta evaluación se tomarán en cuenta las siguientes variables:*

1. El número y la capacidad de trabajadores potenciales y empresas de servicio disponibles para suplir las necesidades del proyecto.
2. La disponibilidad de programas de capacitación o certificación (y la accesibilidad a los mismos) para ayudar a los candidatos locales a cumplir con los requisitos del Proyecto.
3. Los factores que limitan el desarrollo de la capacidad local/ municipal.
4. Se establecerán los umbrales de objetivos razonables para el reclutamiento local y de contratación.

**371.11. Seguimiento y Monitoreo Del Programa:**

*El Programa para potenciar la generación de empleos locales, busca maximizar el empleo y la contratación a nivel local. Para garantizar la eficacia, la apertura y transparencia del plan, el proyecto trabajará en una relación estrecha con una empresa de contratación de personal para facilitar el cumplimiento y las medidas descritas anteriormente en cada fase del proyecto. El proceso de monitoreo de este plan revisará los siguientes criterios:*

1. Número de participantes que comienzan y terminan los programas de capacitación.
2. Número de participantes en los programas de capacitación que posteriormente son contratados por la empresa.
3. Número de personas contratadas en las comunidades locales, en qué tipo de cargos (calificado/ no calificado, temporal/ fijo, etc.).
4. Número y porcentaje del total de trabajadores y contratos (subcontratados y directos) que pertenecen a un grupo vulnerable.
5. Porcentaje del total de trabajadores y contratos (subcontratados y directos) de pobladores de las comunidades locales).
6. Retroalimentación de los solicitantes con relación a la claridad, coherencia y eficacia del proceso de contratación (a obtenerse a través de las actividades de compromiso de las partes interesadas).

**372. Costos General Del PMAA Y Presupuestos De Inversión:**

Además del tiempo y dedicación del Especialista en Gestión Social, (EGS) y el Coordinador del PMAA, se han incluido en el presupuesto recursos adicionales para la ejecución de este programa y el logro de los objetivos planteados. Ya estos recursos están incluidos en la tabla VIII-9.

**Tabla No VIII-10**

**372.1. Resumen General De Los Costos Del Plan De Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)**

<i>Tipos de Actividad</i>	<i>Labores a realizar</i>	<i>Costos anuales USD</i>	<i>Tabla de referencia</i>	<i>Pagina de referencia</i>
<i>Calidad del aire</i>	<i>Monitoreos</i>	<i>24743.2408</i>	<i>VIII-1</i>	<i>259</i>
<i>Calidad del paisaje</i>	<i>Monitoreos</i>	<i>99525.313</i>	<i>VIII-2</i>	<i>268</i>
<i>Drenajes</i>	<i>Construction</i>	<i>12974.0519</i>	<i>VIII-3</i>	<i>275</i>
<i>Residuos solidos</i>	<i>Control</i>	<i>72687.3526</i>	<i>VIII-4</i>	<i>284</i>
<i>Señales de transito</i>	<i>Colocación</i>	<i>15677.7354</i>	<i>VIII-5</i>	<i>286</i>
<i>Biodiversidad</i>	<i>Control</i>	<i>12915.0789</i>	<i>VIII-6</i>	<i>292</i>
<i>Fauna terrestre</i>	<i>Control</i>	<i>5806.56868</i>	<i>VIII-7</i>	<i>297</i>
<i>Gestion social</i>	<i>Manejo</i>	<i>11431.6821</i>	<i>VIII-8</i>	<i>301</i>
<i>Quejas comunitarias</i>	<i>Manejo</i>	<i>4354.92651</i>	<i>VIII-9</i>	<i>304</i>
	<i>Costo Total PMAA</i>	<i>260,115.95</i>	<i>VIII-10</i>	<i>307</i>

**372.2. Presupuesto General De Inversión Del Proyecto:****Tabla No VIII-11****Presupuesto Actualizado****Residencial Caribbean Racquet Punta Cana**

<i>Item</i>	<i>Description</i>	<i>Unidad</i>	<i>Partida</i>	<i>Total en USD</i>
	<b>Trabajos Preliminares:</b>			
<i>1</i>	<i>Gestion de Proyecto</i>	<i>PC / m3</i>	<i>1</i>	<i>5,076,143.51</i>
<i>2</i>	<i>Instalaciones Generales</i>	<i>PC / m2</i>	<i>2</i>	<i>34,618,460.67</i>
<i>3</i>	<i>Servicio Comunes</i>	<i>PC/ PA/ m2</i>	<i>3</i>	<i>2,795,300.00</i>
	<b>Subtotal</b>			<b>42,489,904.18</b>
	<b>Construcción de Edificios</b>			
<i>1</i>	<i>Apartamentos</i>	<i>m2</i>	<i>1</i>	<i>10,820,221.20</i>
<i>2</i>	<i>Casa Club</i>	<i>m2</i>	<i>2</i>	<i>2,720,000.00</i>
<i>3</i>	<i>Villas</i>	<i>m2</i>	<i>3</i>	<i>33,740,157.20</i>
<i>4</i>	<i>Townhouses</i>	<i>m2</i>	<i>4</i>	<i>4,665,760.00</i>
	<b>Subtotal</b>			<b>51,946,138.40</b>
<i>1</i>	<b>Costos Indirectos</b>			

	<i>Subtotal</i>		<i>1</i>	<i>20,398,185.20</i>
	<i>Total General</i>			<i>114,834,227.78</i>

*En el anexo esta detallado la copia del presupuesto debidamente firmado.*

## **TOMO II**

### **Capitulo IX Declaración Jurada Residencial Caribbean Raquet Punta Cana (Veron Punta Cana) Provincia La Altagracia**

#### **373. Firmas Del Promotores:**

**Inocencio Melo Rodriguez  
RNC 130363927  
Firma del Promotor**

#### **374. Contenido De La Declaración Jurada:**

Yo, Lic. Inocencio Melo Rodriguez con cédula de identidad y electoral No 028-0019263-1, de Nacionalidad Dominicana y en calidad de Propietario y Promotor, declaro, que el proyecto “**Residencial Caribbean Racquet Punta Cana**”, es un Residencial Turística a construir en la Región Este de La Rep. Dominicana sobre la parcela No 67-B-325 del D.C. No 11/ 3 con una extensión superficial de 411,521 m2 de superficie.

Para gestionar la autorización ambiental de dicho proyecto ha sido necesario la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental, (DIA) cuyo código lo identifica con el numero 10905 basado en los Términos de Referencias, (TdR) otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente y R.N. en fecha de 15 de enero del 2015 y renovado en la actualidades el año 2022.

En éste informe, se identificaron los impactos que se van generar tanto en la etapa de pre-construcción, construcción y operación. Se cubrieron todos los acápite sin omitir absolutamente alguno. Se hizo unas valoraciones de los mismos y las medidas de prevención, mitigación y remediación, mediante la elaboración de un programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).

Las principales actividades que se van a realizar en el proyecto, consisten en:

#### **375. Principales Actividades Del Proyecto Que Afectaron Los Recursos Ambientales En Las Fases De Pre-Construcción y Construcción:**

Actividades principales que han producidos afectaciones a los Recursos Ambientales Del Area Del Proyecto.

##### **375.1. Al Recurso Aire:**

Todas aquellas actividades que pudiesen provocar afectaciones a la atmósfera, como son las emisiones de partículas de polvo por el trafico de los equipos y maquinarias, las Emisiones de ruidos y las emisiones de gases por los motores de combustión.

**375.2. Al Recurso Suelo:**

*Durante la ejecución de limpieza de las áreas donde se construirán las obras del proyecto se removerá la cubierta vegetal estrictamente necesaria, donde se localizaran las distintas edificaciones. Posibilidad de favorecer los efectos erosivos por el desmonte de la parte arbórea y potenciales impactos al medio subterráneo.*

**375.3. Al Recurso Flora:**

*Pérdida de diversidad de especies de plantas y estructura de la vegetación actual por la remoción de la cobertura vegetal.*

*Introducción de gramíneas y plantas ornamentales exóticas para los jardines y áreas verdes y especies de plantas no autóctonas para la ornamentación de las instalaciones.*

**375.4. Al Recurso Fauna:**

*Pérdida y fragmentación de hábitats para la fauna local. Creación de nuevos hábitats para la fauna con la repoblación de jardines y áreas verdes.*

**375.5. Al Recurso Agua:**

*Incremento del riesgo de contaminación del agua subterránea por el uso de fertilizantes y pesticidas para el mantenimiento de los jardines y áreas verdes. Incremento del riesgo de contaminación del agua subterránea por el vertido de residuales líquidos mal tratados como son los hidrocarburos, aceites etc.*

**375.6. Al Recurso De La Economía De LOs Negocio De La Localidad:**

*Incremento del ingreso en pequeños negocios locales por la venta de materiales de construcción para la obra. Dinamización de la economía local por el incremento del ingreso directo e indirecto, en la población local.*

**376. Principales Actividades Del Proyecto Que Afectaron Los Recursos Ambientales En Las Fase Operativa del Proyecto:****376.1. Al Recurso De La Flora:**

*Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado Condiciones sanitarias.*

**376.2. Al Recurso Del Agua:**

*Afectación a las reservas de agua subterránea por la explotación del acuífero para el abastecimiento de agua del "Proyecto"*

**376.3. A La Generación De Los Desechos Sólidos.**

*Se deben clasificar y colocar en tanques específicos y etiquetado para su recolección y posterior transporte a su destino final.*

**376.4. Al Recursos Del Tránsito:**

Hay que mantener debidamente señalizadas las áreas con el control de velocidades, cruces de carreteras, curvas, etc.

**377. Los Impactos Más Significativos Identificados En La Fase De Pre Construcción Del Proyecto Son:**

1. El desbroce en la zona de ampliación y nivelación en las áreas de construcción.
2. Alteración del paisaje con la siembra de arboles.
3. Contaminación acústica por la operación y circulación de vehículos en la carretera y zonas de accesos al proyecto.

Los impactos identificados sobre el suelo, se le aplicaran medidas de prevención, mitigación y de remediación en cada uno de los programas previamente explicados y que se citan a continuación.

**378. Resumen General De Los Costos Aplicacion Del PMAA:**

**Tabla No IX -1**  
**{Referencia (VIII-10)}**  
**Resumen General De Los Costos Del Plan De Manejo y Adecuación Ambiental**  
**( PMAA)**

<b>Tipos de Actividad</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Costos anuales USD</b>	<b>Tabla de referencia</b>	<b>Pagina de referencia</b>
<b>Calidad del aire</b>	<b>Monitoreos</b>	<b>24743.2408</b>	<b>VIII-1</b>	<b>259</b>
<b>Calidad del paisaje</b>	<b>Monitoreos</b>	<b>99525.313</b>	<b>VIII-2</b>	<b>268</b>
<b>Drenajes</b>	<b>Construction</b>	<b>12974.0519</b>	<b>VIII-3</b>	<b>275</b>
<b>Residuos solidos</b>	<b>Control</b>	<b>72687.3526</b>	<b>VIII-4</b>	<b>284</b>
<b>Señales de transito</b>	<b>Colocación</b>	<b>15677.7354</b>	<b>VIII-5</b>	<b>286</b>
<b>Biodiversidad</b>	<b>Control</b>	<b>12915.0789</b>	<b>VIII-6</b>	<b>292</b>
<b>Fauna terrestre</b>	<b>Control</b>	<b>5806.56868</b>	<b>VIII-7</b>	<b>297</b>
<b>Gestion social</b>	<b>Manejo</b>	<b>11431.6821</b>	<b>VIII-8</b>	<b>301</b>
<b>Quejas comunitarias</b>	<b>Manejo</b>	<b>4354.92651</b>	<b>VIII-9</b>	<b>304</b>
	<b>Costo Total PMAA</b>	<b>260115.95</b>	<b>VIII-10</b>	<b>307</b>

**379. Presupuesto General De Inversión Del Proyecto:****Tabla No IX -2****{Referencia (VIII-11)}****Presupuesto Actualizado****Residencial Caribbean Raquet Punta Cana**

<i>Item</i>	<i>Description</i>	<i>Unidad</i>	<i>Partida</i>	<i>Total en USD</i>
	<b>Trabajos Preliminares:</b>			
<b>1</b>	<b>Gestion de Proyecto</b>	<b>PC / m3</b>	<b>1</b>	<b>5,076,143.51</b>
<b>2</b>	<b>Instalaciones Generales</b>	<b>PC / m2</b>	<b>2</b>	<b>34,618,460.67</b>
<b>3</b>	<b>Servicio Comunes</b>	<b>PC/ PA/ m2</b>	<b>3</b>	<b>2,795,300.00</b>
	<b>Subtotal</b>			<b>42,489,904.18</b>
	<b>Construcción de Edificios</b>			
<b>1</b>	<b>Apartamentos</b>	<b>m2</b>	<b>1</b>	<b>10,820,221.20</b>
<b>2</b>	<b>Casa Club</b>	<b>m2</b>	<b>2</b>	<b>2,720,000.00</b>
<b>3</b>	<b>Villas</b>	<b>m2</b>	<b>3</b>	<b>33,740,157.20</b>
<b>4</b>	<b>Townhouses</b>	<b>m2</b>	<b>4</b>	<b>4,665,760.00</b>
	<b>Subtotal</b>			<b>51,946,138.40</b>
<b>1</b>	<b>Costos Indirectos</b>			
	<b>Subtotal</b>		<b>1</b>	<b>20,398,185.20</b>
	<b>Total General</b>			<b>114,834,227.78</b>

**380. Firma Del Notario Publico:**

Yo, Dr. Felix Cristino Gonzalez Espiritu Santos Abogado Notario Público del número del Municipio de Higüey, con estudio profesional abierto en la Calle Antonio Valdés Hijo No 26 en la ciudad de Higüey y cuya matrícula es la 5495, CERTIFICO Y DOY FE, que la firma que antecede fue puesta libre y voluntariamente por el Sr. Inocencio Melo Rodriguez Presidente De Trans Caribbean Constructora E Inmobiliaria S.R.L. con un RNC 130363927 de generales y calidades que constan en el presente documento quien declara que la firma puesta por el, es la misma que acostumbra a usar en todos los actos de su vida pública y privada, por lo que debe de dársele entera fe y crédito.

En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana a los (20) días del mes de febrero del año dos mil veinte y dos (2022).

**Dr. Felix Cristino Gonzalez Espiritu Santos**

**Abogado Notario**

**Matricula 5495**