

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEORÍA II**

**PROYECTO:**  
“RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY”

**PROMOTOR:**  
**PROMOTORA QUITEÑO COUNTRY, S.A.**

**UBICACIÓN:**  
**Quiteño, Corregimiento las Lomas,**  
**Distrito de David,**  
**Provincia de Chiriquí**

**ESTUDIO ELABORADO POR:**

**JOSE ANTONIO GONZALEZ V.**  
**IRC-009-2019**

## ÍNDICE

### Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| 2.0. RESUMEN EJECUTIVO .....  | 6  |
| 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR: .....   | 6  |
| 2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....   | 6  |
| 2.3 Síntesis de las características del área influencia del proyecto, obra o actividad... ....  | 7  |
| 2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ....                         | 7  |
| 2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto obra o actividad. ....  | 9  |
| 2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control de previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. .... | 11 |
| 2.7 Descripción del Plan de participación pública realizado .....   | 15 |
| 2.8 Las Fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....  | 17 |
| 3.0 INTRODUCCION .....  | 18 |
| 3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....   | 18 |
| Alcance .....   | 18 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....                                      | 20 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL .....   | 24 |
| 4.1. Información del Promotor .....   | 24 |
| 4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM .....  | 25 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....  | 26 |
| 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación:.....   | 26 |
| 5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....                         | 26 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.....                 | 28 |
| 5.4 Descripción de las fases del Proyecto, Obra o Actividad:.....   | 31 |
| 5.4.1 Planificación: .....  | 31 |
| 5.4.2 Construcción/ ejecución .....   | 31 |
| 5.4.3 Operación .....   | 38 |
| 5.4.4 Abandono: .....   | 38 |
| 5.5.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fa.....   | 39 |
| 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....   | 41 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/Ejecución y operación.....   | 42        |
| 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros)..... | 42        |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directos e indirectos generados .....                | 45        |
| 5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....  | 45        |
| 5.7.1. Desechos Sólidos.....  | 46        |
| 5.7.2. Desechos Líquidos.....   | 46        |
| 5.7.3. Desechos Gaseosos.....   | 47        |
| 5.7.4 Peligrosos .....  | 48        |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelos. ....   | 48        |
| 5.9 Monto global de la inversión. ....  | 52        |
| <b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>   | <b>52</b> |
| 6.1 Formaciones Geológicas Regionales.....  | 52        |
| 6.1.2 Unidades Geológicas Locales.....  | 54        |
| 6.3 Caracterización del suelo.....  | 54        |
| 6.3.1 La Descripción del uso del suelo.....   | 54        |
| 6.2.2 Deslinde de la propiedad .....  | 55        |
| 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud.....   | 55        |
| 6.4 Topografía .....  | 56        |
| 6.4.1. Mapa Topográfico o plano. Según área a desarrollar a escala 1:50,000 .....                                       | 56        |
| 6.5 Clima .....   | 56        |
| 6.6 Hidrología .....  | 56        |
| 6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....  | 57        |
| 6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....  | 57        |
| 6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes .....   | 57        |
| 6.6.2. Aguas subterráneas .....   | 58        |
| 6.7 Calidad del aire .....  | 58        |
| 6.7.1 Ruido .....   | 58        |
| 6.7.2 Olores .....  | 59        |
| 6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....                                   | 59        |
| 6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.....   | 60        |
| 6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....  | 60        |
| <b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>  | <b>61</b> |
| 7.1 Características de la flora .....   | 61        |

|   |     |
|---|-----|
| 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM) .....  | 63  |
| 7.1.2. Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....  | 65  |
| 7.1.3. Mapa de cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000.....   | 71  |
| 7.2 Características de la fauna .....   | 72  |
| 7.2.1    Inventario de especies amenazadas vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ....   | 73  |
| 7.3    Ecosistemas frágiles.....  | 74  |
| 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.....   | 74  |
| 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....   | 75  |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....  | 75  |
| 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).....   | 75  |
| 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos .....   | 76  |
| 8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de la vida de las comunidades afectadas .....  | 77  |
| 8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .....  | 79  |
| 8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra y actividad .....  | 79  |
| 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....  | 84  |
| 8.5 Descripción del Paisaje.....  | 85  |
| 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....  | 86  |
| 9.1. Análisis de la situación ambiental previo (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....  | 86  |
| 9.2. Identificación de los impactos ambientales, específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ..... | 87  |
| 9.3. Metodologías usadas en función: a) Naturaleza de acción comprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas.....                 | 93  |
| 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. .....   | 94  |
| 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....   | 96  |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada Impacto ambiental. .....  | 96  |
| 10.2. Ente Responsable de la Ejecución de la Medidas: .....   | 99  |
| 10.3. Monitoreo .....   | 99  |
| 10.4. Cronograma de ejecución .....   | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| 10.5. Plan de participación ciudadana .....  | 101 |
| 10.6. Plan de Prevención de Riesgo .....   | 102 |
| 10.7. Plan de Rescate y reubicación de Fauna y Flora .....   | 106 |
| 10.8. Plan de Educación Ambiental.....   | 107 |
| 10.9. Plan de Contingencia .....   | 108 |
| 10.10 Plan de recuperación Ambiental y de abandono .....   | 109 |
| 10.11 Costo de la Gestión Ambiental.....   | 109 |
| 11.0 Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costos<br>Beneficio Final .....                        | 110 |
| En este caso la ganancia sería de B/.5,493,542 millones con una tasa de descuento del<br>10%.....                                    | 134 |
| 12.0 listado de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto<br>ambiental, firmas, responsabilidades..... | 138 |
| 12.1. Firmas debidamente notariadas .....  | 139 |
| 12.2 Registro del consultor .....  | 139 |
| 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....  | 140 |
| 14.0 BIBLIOGRAFIA .....  | 141 |
| 15.0 ANEXOS .....  | 142 |

## 2.0. RESUMEN EJECUTIVO

| 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR:            |   |
|--|---|
| Nombre:                                      | “Residencial Quiteño Country”   |
| Personas a contactar                         | Jose Antonio Gonzalez / Tel.62159876<br>Ramon Muñoz / 6214-6406   |
| Correo electrónico                           | <a href="mailto:jagonzalv@hotmail.com">jagonzalv@hotmail.com</a> / <a href="mailto:remf17@gmail.com">remf17@gmail.com</a> |
| Página Web                                   | No tiene  |
| Nombre del Consultor Coordinador             | José Antonio González Vergara   |
| Número de Registro en Ministerio de Ambiente | IRC-009-2019  |

## 2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY consiste en la construcción de un Proyecto Residencial de interés social, en 8 has + 2703.50 m<sup>2</sup> de terreno, con lotes de 160 m<sup>2</sup>, con aproximadamente 188 casas. El mismo estará ubicado en la finca con folio real N° 30344976, Código de ubicación N° 4506, comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. A continuación, se describen las áreas del proyecto,

| Áreas                   | m <sup>2</sup>      | Porcentaje (%) |
|-------------------------|---------------------|----------------|
| AREA UTIL DE LOTE       | 3 HAS + 2,872.80 M2 | 39.75 %        |
| AREA DE USO PUBLICO     | 0 HAS + 3,411.02 M2 | 4.12 %         |
| PARQUE #1 1,435.00 M2   |                     |                |
| PARQUE #2 709.26 M2     |                     |                |
| AREA VERDE #2 383.67 M2 |                     |                |
| AREA VERDE #2 883.10 M2 |                     |                |
| CALLES                  | 2 HAS + 0,442.52 M2 | 24.59 %        |
| VEREDAS                 | 0 HAS + 0,680.01 M2 | 0.82 %         |
| C. COMUNITARIO          | 0 HAS + 0,243.57 M2 | 0.29 %         |
| CAPILLA                 | 0 HAS + 0,501.69 M2 | 0.61 %         |
| PARVULARIO              | 0 HAS + 0,605.05 M2 | 0.73 %         |
| T. AGUA                 | 0 HAS + 0,248.50 M2 | 0.30 %         |
| SERV. ELECTRICA         | 1 HAS + 9,288.29 M2 | 23.32 %        |
| SERV. PLUVIAL           | 0 HAS + 0,257.10 M2 | 0.31 %         |
| SERV. FLUVIAL           | 0 HAS + 1,198.85 M2 | 1.45 %         |
| SERV. SANITARIA         | 0 HAS + 0,376.73 M2 | 0.46 %         |
| P.TAR                   | 0 HAS + 1,929.02 M2 | 2.33 %         |
| DERECHO DE VIA          | 0 HAS + 0,751.91 M2 | 0.91 %         |
| Área Total del Polígono | 8 HAS + 2,703.50 M2 | 100.00%        |

## **2.3 Síntesis de las características del área influencia del proyecto, obra o actividad.**

El Corregimiento de Las Lomas, es uno de los diez corregimientos que conforman el distrito de David que está ubicado en la provincia de Chiriquí (Panamá). Tiene una población de 18.769 habitantes y posee una superficie de 76.9 kms<sup>2</sup>.

Es un sector de desarrollo residencial, comercial e industrial, se destacan las oportunidades para el desarrollo de proyectos que busquen las mejores alternativas en todos sus ámbitos, ya sea social, cultural, ambiental y así brindar a inversionistas del sector o extranjeros, una alternativa viable de construir Residencias, Locales Comerciales, Depósitos, Galeras, estaciones de combustibles y todo lo que estas zonificaciones permitan, dentro de terrenos amplios y con una ubicación céntrica o cualquier actividad que se realice dentro del área.

## **2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Entre los problemas ambientales que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto podemos señalar:

**Flora:** Remoción de la cobertura vegetal existente; caracterizada por gramíneas y árboles dispersos, lo cual implica una modificación del paisaje. Se podarán algunos árboles dentro de la finca, no se podarán todos los árboles existentes. Ver inventario Forestal Anexo.

**Suelo:** Movimiento de tierra que implica corte y distribución del material de suelo para la conformación de los lotes para el proyecto, utilizando equipo mecanizado, los cuales producirán el desplazamiento de material particulado o material conglomerado, exponiendo el área a potencial erosión hídrica y/o eólica. El área está fuertemente impactada por la compactación del suelo producto de las actividades ganaderas.

**Aire:** aumento de partículas sólidas suspendidas en el aire por la acción del viento; habrá aumento en las emisiones de gases y el incremento de los niveles de ruido por el equipo pesado que sea contratado dentro del proyecto.

**Agua:** Modificación del drenaje, por tanto, la escorrentía producto de la precipitación pluvial variará.

**Fauna:** Alteración de la micro fauna del área por el desarrollo del proyecto, la cual no tendrá mayor significancia, dado la ausencia de la misma en el área, dado que parte de las áreas donde se desarrollará la obra corresponden a potreros. La zona donde se desarrollará el proyecto se presenta fuertemente antropizada o intervenida por la ganadería principalmente. La fauna dentro del área del proyecto se limita a esporádicos animales rastreados como ratas, merachos, borrigueros, lagartijas, ranas y sapo común. Además de múltiples insectos y arácnidos. Hacemos la salvedad que dada la limitada y escasísima fauna y flora no amerita un plan de rescate y reubicación de flora y fauna. En todo caso se presentará como alternativa si se diera el caso.

**Social – Económico - Cultural:** Generación de un mínimo de 150 empleos, aumento de la actividad comercial en el área, aumento de los impuestos municipales, aporte a las actividades comunitarias como parte de la responsabilidad social empresarial, aumento de circulación vehicular e incremento de la infraestructura pública. De los anteriores problemas potenciales que pudieran presentarse, indicamos que los más críticos serían: aumento de la erosión por la remoción de la capa vegetal y el proceso de movimiento de tierra, aumento puntual del ruido en el área por los trabajos de construcción y movimiento vehicular para entrega de materiales en el lugar del proyecto. Por lo cual, es necesario prestarle atención a estos aspectos sin descuidar los demás.

**Riesgo a la salud Riesgo de Accidentes Laborales en la etapa de construcción de la obra.**

**Generación de desechos sólidos**

**Aumento en los niveles de ruido**

## **2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto obra o actividad.**

En las secciones anteriores se ha señalado que durante la construcción de la obra habrá impactos negativos a las comunidades aledañas a los sitios de obra por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias, dependiendo del grado de exposición y las condiciones de la población receptora.

También se esperan impactos negativos sociales y económicos locales, debido a los disturbios por el tránsito de vehículos pesados con materiales, cierres parciales y totales de vialidades por períodos cortos de tiempo, alteraciones en los servicios de transporte público en la zona. De acuerdo con la evaluación, estos impactos negativos son de importancia irrelevante debido a su baja intensidad, extensión puntual o parcial, persistencia fugaz, recuperable y reversible o mitigable, y en especial no se esperan afectaciones a propiedades privadas. No obstante, en los casos en que se den afectación a propiedades privadas, se requerirá de una negociación por parte del promotor de la obra si se diera el caso.

De igual forma, se tendrán impactos positivos durante la etapa de construcción, que varían de importancia moderada a irrelevante, los cuales se refieren a:

- Generación de empleos directos por el requerimiento de mano de obra calificada, en menor número, y no calificada, principalmente. También se prevé la generación de empleos indirectos por la demanda de bienes y servicios relacionados a la construcción.
- Aumento en la demanda de bienes de construcción (arena, piedra triturada, materiales y equipos de construcción, herramientas, etc.) y servicios (mecánica general y especializada en vehículos a gasolina y diesel, y maquinaria y equipo de construcción, venta de comida, transporte de personal, venta de papelería y misceláneos, etc.).

- Facilidad de casas de interés social accesibles con todas las condiciones de viviendas pertinentes para una mejor calidad de vida.

## 2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control de previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

| IMPACTOS   | MEDIDAS DE MITIGACIÓN   | RESPONSABLE                 | MONITOREO                      | EJECUCIÓN                                       |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------|---|
| Emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria utilizada en los trabajos de adecuación y construcción de las infraestructuras del proyecto.                    | Verificar periódicamente al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada.<br>Apagar el equipo cuando no se esté operando   | Promotor<br>Contratista     | Cada tres meses<br>Diariamente | Etapa de Construcción                           |
| Partículas en suspensión resultante del manejo de los agregados finos y del polvo disperso durante los trabajos de construcción de las infraestructuras del proyecto | Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo  | • Promotor<br>• Contratista | • Diariamente                  | • Etapa de Construcción                         |
| Emisiones generadas por los vehículos de los usuarios que acudan al área del proyecto en la cual se está construyendo las infraestructuras del proyecto.             | Mantener los camiones apagados durante la actividad de carga y descarga de materiales. Las emisiones generadas por los vehículos del personal que labora en la construcción del proyecto, deberán cumplir con la normativa vigente. | • Promotor<br>• Contratista | • Diariamente                  | • Etapa de Construcción<br>• Etapa de operación |

| IMPACTOS   | MEDIDAS DE MITIGACIÓN  | RESPONSABLE   | MONITOREO  | EJECUCIÓN   |
|--|--|---|--|---|
| Afectación Producidos por el equipo utilizado en la construcción de las infraestructuras del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el horario de trabajo diurno. De requerirse un horario especial se solicitará el permiso en el Municipio</li> <li>Mantenimiento periódico del equipo rodante.</li> <li>Promover el no uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y sub-contratistas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promotor</li> <li>Contratista</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez al mes</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de construcción</li> </ul>                                 |
| Escurrimiento de tierra y lodos hacia la Vía Principal, durante la temporada de lluvia.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>El Promotor deberá realizar el diseño de canalización de aguas pluviales de forma que no se afecte a los lotes colindantes durante la construcción del proyecto.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promotor</li> <li>Contratista</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando termine el proyecto</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de construcción</li> </ul>                                 |
| Remoción de la cubierta vegetal.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Restaurar con grama a un costado del camino y en el área del proyecto.</li> <li>Tramitar el pago de indemnización ecológica por remoción de capa vegetal, en las Oficinas Regionales del Ministerio de Ambiente</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promotor</li> <li>Contratista</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando termine el proyecto</li> <li>Al inicio del proyecto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de construcción</li> <li>Etapa de planificación</li> </ul> |
| Alteración del tráfico vehicular que circula por la Vía Principal, ocasionado por los camiones que     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promotor</li> <li>Contratista</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de construcción</li> </ul>                                 |

|   |  |                      |   |  |
|---|--|----------------------|---|--|
| entren y salgan del sitio del proyecto, durante la etapa de construcción.                                   |  |                      |   |  |
|   | El Promotor deberá realizar el diseño de canalización de aguas pluviales de forma que no se afecte a los lotes colindantes durante la construcción del proyecto.<br>Limpiar con escobillones y recoger el lodo que puedan dejar las llantas de los Camiones en la calle. | Promotor Contratista | Cuando termine el proyecto<br><br>Diariamente | Etapa de construcción                          |
| Deterioro de las áreas aledañas, por las partículas de polvo generados durante los trabajos de construcción | Humedecer las áreas donde se efectúen los movimientos de materiales y remoción del terreno que pudieran generar polvo fugitivo.  | Promotor Contratista | Diariamente                                   | Etapa de construcción                          |
| Deterioro de las vías por sobrecarga de los camiones de los suplidores                                      | Coordinar con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.<br>Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones.   | Promotor Contratista | Al inicio del proyecto                        | Tapa de planificación<br>Etapa de construcción |
| Escombros generados durante la construcción.  | Instalación de receptores con tapa y traslado periódico para los desechos sólidos.<br>Cercar el sitio con hojas de zinc delimitar el área de construcción  | Promotor             | Al inicio del proyecto                        | Etapa de construcción                          |

|                                |  |                        |              |              |
|--------------------------------|--|------------------------|--------------|--------------|
| Generación de desechos solidos | Ubicación de tanques para el almacenamiento de basura.<br>Colocar servicios sanitarios portátiles para los trabajadores  | Promotor y contratista | Semanalmente | Construcción |
| Accidentes laborales           | Utilizar EPP para labores específicas cascos, guantes, correas de protección en caso de trabajo en altura, lentes, a fin de evitar accidentes de trabajo en los propios trabajadores de la obra. | Promotor y contratista | Diario       | Construcción |

## **2.7 Descripción del Plan de participación pública realizado**

Se aplicaron un total de treinta y seis (36) encuestas para obtener su opinión acerca de los aportes positivos o negativos que consideran que el proyecto pueda generar y las encuestas se tomaron a los adyacentes más cercanos al área del proyecto que es la Comunidad de Quiteño, que se encuentra próximo al proyecto, aproximadamente 0.3 kilómetros, pero es la única comunidad más cercana al mismo, en los alrededores del mismo se encuentra un cementerio, potreros. Además de eso se repartieron volantes de información a autoridades y a las personas que se encontraban de tránsito o aledañas al proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo dar a conocer el proyecto a la comunidad, con la finalidad de que ésta se involucre en las diversas etapas del proyecto, y pueda emitir sus opiniones de manera oportuna para que sean incluidas dentro del desarrollo y manejo ambiental del proyecto. Para la elaboración de este componente, se realizaron las siguientes técnicas:

- Técnicas de participación empleadas:

Se realizó una serie de entrevistas y encuestas a moradores de la comunidad, tanto como a las autoridades locales de los corregimientos involucrados. Se realizó una encuesta de opinión al azar, la cual tuvo como objetivo conocer las expectativas de la comunidad con respecto al proyecto. En cada una de las viviendas visitadas se realizó una breve explicación sobre el proyecto, con la intención de conocer el grado de conocimiento de la comunidad y posteriormente se procedió a aplicar la herramienta de encuesta en donde se midió algunos elementos estadísticos y el grado de aceptación de estos con respecto al proyecto

- Técnicas de difusión de información empleados:

A cada persona encuestada en la comunidad, se le hizo una presentación de la ubicación del proyecto con un plano del proyecto. Se hizo énfasis en las entrevistas con los líderes comunitarios, en la comprensión y entendimiento del proyecto propuesto a los actores claves para que ellos fueran fuente de difusión de la propuesta dentro de la comunidad que representan, además se dejaron volantes informativos pegadas en los lugares claves.

A cada persona encuestada se le entregó una volante informativa que contenía la ubicación geográfica, la ubicación regional, una breve explicación del proyecto, la intención del mismo, las razones por la cual se le consultaba (Decreto Ejecutivo 123 y Decreto 155), números de teléfono, e-mail de los consultores a los cuales se pueden dirigir en caso de tener alguna pregunta sobre el proyecto.

- Solicitud de información y respuesta a la comunidad:

La comunidad solicitó información correspondiente al inicio de las obras de construcción, la generación de empleo y la posibilidad de recibir apoyo en actividades comunitarias. Para cada uno de estos cuestionamientos se les informó que el proyecto está actualmente en fases de diseño y en proceso de desarrollo el Estudio de Impacto Ambiental. Igualmente, se les comunicó que existe una alta probabilidad de la necesidad de mano de obra no calificada y calificada en donde se tiene estipulado tomar en consideración, en primera instancia, a los residentes de las comunidades aledañas.

#### Percepción Local sobre el Proyecto:

Para el estudio de esta comunidad se elaboró un formulario de participación ciudadana (encuestas), que recopiló la información necesaria sobre aspectos socioeconómicos propios de la comunidad y de su dinámica sociocultural. Tomando en cuenta el último Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010 por la Contraloría General de la República. La metodología implementada para el

desarrollo de esta herramienta fue la técnica de barrido, la cual consiste en aplicar la herramienta de encuesta al total de las viviendas más cercanas al área del proyecto que aparecen en el mapa de levantado por la Contraloría General de la República en el año 2003. La encuesta fue aplicada a personas mayores de edad, jefes de hogar, que pudiesen entender y comprender el formulario de encuesta.

## **2.8 Las Fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

Las principales fuentes de consulta se mencionan a continuación:

- Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente.
- ANAM. Manual de Procedimientos para la evaluación de Impacto ambiental, abril de 1999. 20
- ANAM-2010: Guía de Producción + Limpia en el Sector Construcción.
- Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, donde se reglamentan los Estudios de Impacto Ambiental y otros.
- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Censo de Población y vivienda 2010. - HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica. 216 p.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE-CITES,1996. Lista de especies de CITES, Cambridge, Reino Unido.

Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. 1997. V. Conesa Fernández. Vitoria. España.

### **3.0 INTRODUCCION**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos que se desarrollen en nuestro país, y dentro de la lista de proyectos que ingresarán al citado proceso, en el artículo 16, se contempla dentro de la industria de la construcción.

De igual forma, este documento se ajusta a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Este Estudio ha sido preparado bajo la responsabilidad del Ing. José Antonio González, Consultor Ambiental inscrito en el Registro Ambiental del Ministerio de Ambiente para la realización de estos estudios y ha elaborado el documento a petición del propietario.

El documento que a continuación presentamos brinda una información general del proyecto, las características ambientales del terreno sobre el cual se emplazará el proyecto, las posibles implicaciones ambientales de las actividades a desarrollarse y las respectivas medidas de mitigación ambiental.

La Promotora del proyecto, Promotora Quiteño Country, S.A. desarrollará una finca para establecer 188 casas de interés social, ubicado en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, Provincia de Chiriquí, en estricto cumplimiento con la normativa municipal local. La ejecución de este proyecto permite aportar al desarrollo económico de la Provincia.

#### **3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

##### **Alcance**

Este documento incluye los aspectos generales del proyecto “**Residencial Quiteño Country**” y los resultados del estudio ambiental que incluye las descripciones del ambiente físico, biológico, y socioeconómico. Por otro lado, se define el área de

influencia directa e indirecta del proyecto, y se identifican los posibles impactos ambientales que pudiesen ser generados por las actividades de las obras, así como las recomendaciones para su prevención y mitigación ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) ha sido elaborado por personal idóneo, cumpliendo las normas establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación en el Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011. Vale indicar que la información presentada cumple con lo indicado en los contenidos obligatorios para Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

## **Objetivos**

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

- Elaborar la línea base ambiental del área de influencia del Proyecto.
- Identificar de manera independiente los diferentes impactos que la obra puede generar, atendiendo a la particularidad de la misma así como a las áreas en donde se ejecutará y presentar las medidas de prevención, mitigación o compensación para cada impacto ambiental.
- Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas naturales.

## **Metodología:**

Para la elaboración del presente Estudio se llevó a cabo la siguiente metodología de trabajo:

**Primero:** Se revisó la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental del sector Industria de la Construcción (Edificaciones).

**Segundo:** se tomó como referencia Estudios de Impacto Ambiental de proyectos similares, como marco de referencias.

**Tercero:** se revisó la literatura y normas nacionales sobre la preparación de Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo la Ley No. 41 o Ley General de Ambiente y el Decreto Ejecutivo No. 123.

**Cuarto:** se revisaron los Censos de Población y Vivienda y otros documentos técnicos preparados por la Contraloría General de la República.

**Quinto:** realizaron giras de campo para determinar las condiciones del sitio.

**Sexto:** se determinó el área de influencia directa y el área de influencia indirecta del proyecto. El Área de Influencia Directa queda determinada como el sitio donde se ejecutará el proyecto.

**Séptimo:** se preparó el Estudio de Impacto Ambiental y se tomó en cuenta a los colindantes para su información y vecinos más cercanos.

**Octavo:** se realizaron encuestas del área del proyecto para conocer sus inquietudes e intereses y además se entregaron volantes de información.

**Noveno:** se preparó el Estudio de Impacto Ambiental para su presentación ante el Ministerio de Ambiente, entidad que está a cargo de su evaluación.

### **3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.**

Durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental se hizo un análisis de los criterios de protección ambiental del Decreto Ejecutivo 123 que determinan los lineamientos para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

En ese sentido, observamos que pudieran generarse algunos efectos sobre cada uno de los criterios:

| <b>Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>  | ¿Está Afectado? |    |
|--|-----------------|----|
|  | Sí              | No |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. | ✓               |    |
| b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.  | ✓               |    |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.  | ✓               |    |

|  |                 |    |
|--|-----------------|----|
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.   | ✓               |    |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.  | ✓               |    |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.  |                 | ✓  |
| <b>Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b> | ¿Está Afectado? |    |
|  | Sí              | No |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos.   | ✓               |    |
| b. La alteración de suelos frágiles.   |                 | ✓  |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.  | ✓               |    |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.  | ✓               |    |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.   |                 | ✓  |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.  |                 | ✓  |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.   |                 | ✓  |
| h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.  |                 | ✓  |
| i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.  |                 | ✓  |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.   |                 | ✓  |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.   |                 | ✓  |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos.  |                 | ✓  |
| m. El reemplazo de especies endémicas.   |                 | ✓  |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.  |                 | ✓  |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.  |                 | ✓  |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.  |                 | ✓  |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica.  |                 | ✓  |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.  | ✓               |    |
| s. La modificación de los usos actuales del agua.  |                 | ✓  |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.   | ✓               |    |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.  | ✓               |    |

|  |                 |    |
|--|-----------------|----|
| v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.   | ✓               |    |
| <b>Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</b> | ¿Está Afectado? |    |
| a La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.   | si              | no |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas.   | ✓               |    |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas.   | ✓               |    |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.   | ✓               |    |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.  | ✓               |    |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.  | ✓               |    |
| g. La modificación en la composición del paisaje.  | ✓               |    |
| h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.  | ✓               |    |
| <b>Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>           | ¿Está Afectado? |    |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.  | si              | no |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.  | ✓               |    |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.   | ✓               |    |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.  | ✓               |    |
| e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.  | ✓               |    |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local.   | ✓               |    |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.  | ✓               |    |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.  | ✓               |    |
| <b>Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al</b>   | ¿Está Afectado? |    |
|  | si              | no |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b> |  |   |
| a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.           |  | ✓ |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.                                |  | ✓ |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.  |  | ✓ |

Los desechos líquidos en el proyecto de tipo domésticos provendrán de las evacuaciones fisiológicas de los trabajadores, las cuales se manejarían mediante letrinas portátiles en la etapa de construcción, que serían alquiladas a empresas dedicadas a este negocio en la ciudad de David.

Los anteriores sustentos garantizan que las concentraciones de los efluentes líquido, gaseosos o sus combinaciones no superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente. Y que las únicas emisiones fugitivas de gases están compuestas por emisiones del equipo rodante a utilizar en la obra. La calidad y cantidad de esta emisión no genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.

Los niveles de ruido serán los que corresponde a la maquinaria en la etapa de construcción de la obra, los cuales no generarán ruido a las personas de la comunidad dado la lejanía de la misma con el proyecto.

### **Justificación:**

El análisis anterior justifica que los efectos analizados del criterio 1 (único aplicable a este proyecto) no producirán impactos ambientales significativamente adversos, por lo tanto, no se darán riesgos ambientales, lo cual satisface la categorización establecida para este EsIA según el Decreto Ejecutivo No 123 de 2,009: “**Estudio**

**de Impacto Ambiental Categoría II:** “Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este reglamento, que genera impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleva riesgos ambientales negativos significativos”.

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

### **4.1. Información del Promotor**

|   |   |
|---|---|
| Persona Jurídica                                    | Promotora Quiteño Country, S.A.   |
| Tipo de Empresa                                     | Sociedad anónima  |
| Ubicación:  | Carretera Panamericana, San Pablo Viejo,<br>local 04, sede de Concretos Metromix, S.A.<br>Telf. 65941118<br>David, Chiriquí |
| Representante Legal:                                | Donato Salvador Palermo   |
| Certificado de Existencia Legal<br>de la Empresa:   | Anexo al Documento Folio N° 155680498   |
| Certificado de Registro Público<br>de la Propiedad: | Anexo al Documento Folio N° 30344976  |

## 4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM

19/7/2021

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

### Certificado de Paz y Salvo

Nº 188587

Fecha de Emisión:

|                   |    |      |
|-------------------|----|------|
| 19                | 07 | 2021 |
| (dia / mes / año) |    |      |

Fecha de Validez:

|                   |    |      |
|-------------------|----|------|
| 18                | 08 | 2021 |
| (dia / mes / año) |    |      |

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**PROMOTORA QUITEÑO COUNTRY, S.A**

Representante Legal:

**DONATO SALVADOR PALERNO**

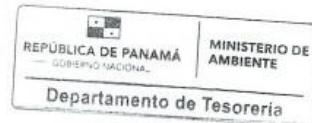
Inscrita

| Tomo  | Folio     | Asiento   | Rollo |
|-------|-----------|-----------|-------|
|       | 155680498 |           |       |
| Ficha | Imagen    | Documento | Finca |
| 2019  | 2         |           |       |

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado Angélica Pérez  
Jefe de la Sección de Tesorería.



## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la construcción de un Proyecto Residencial de interés social, en 8 has + 2703.50 m<sup>2</sup> de terreno, con lotes de 160 m<sup>2</sup>, con aproximadamente 188 casas, a realizarse sobre la finca N° 30344976, Código de ubicación N° 4506, Corregimiento de las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí

### **5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación:**

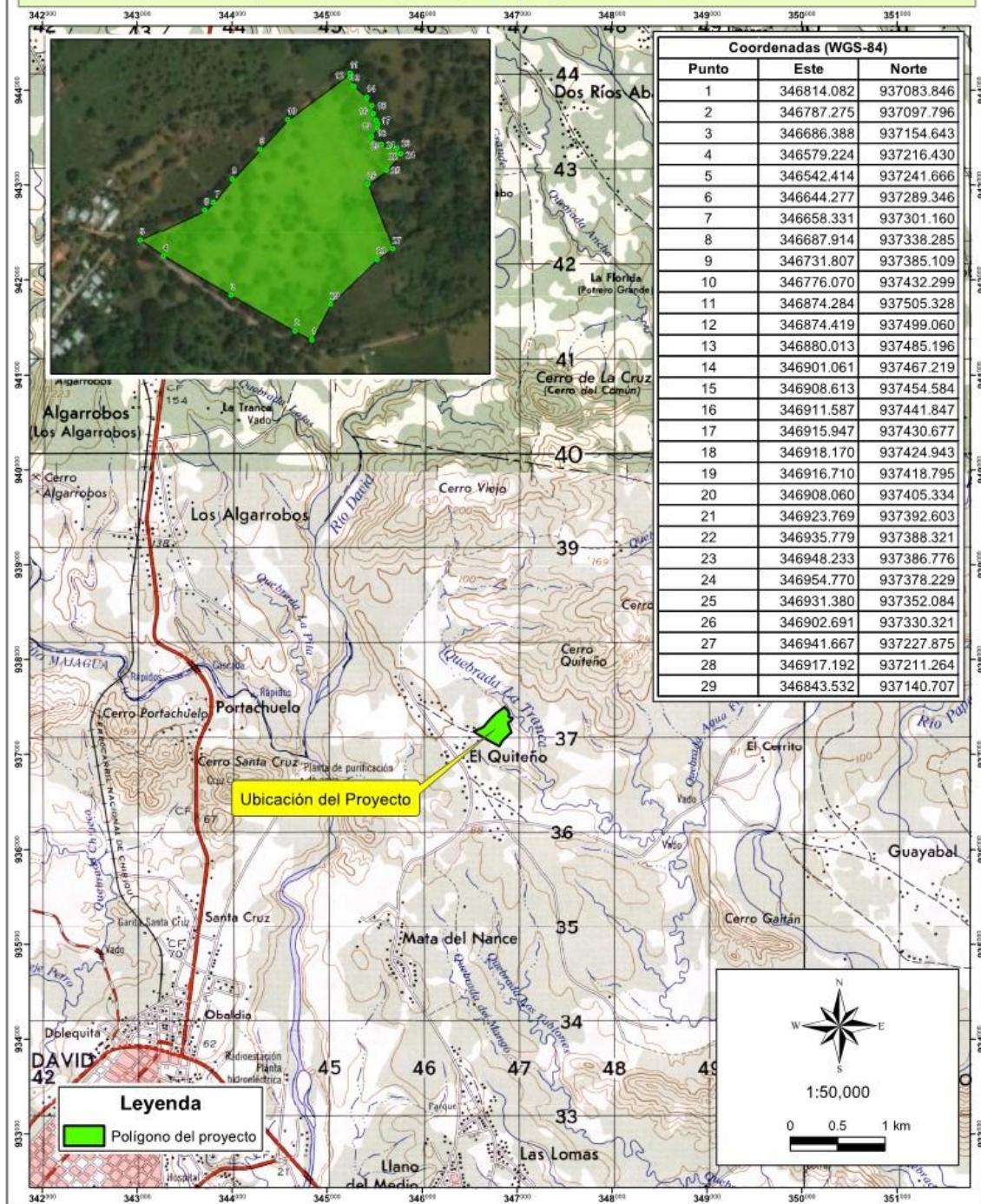
El objetivo del proyecto **RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY** es la construcción de un conjunto residencial de interés social de aproximadamente 188 viviendas en un terreno de 8 hectáreas con 2703 m<sup>2</sup> 50 dm<sup>2</sup>, será de uso residencial, con casas de interés social. La Justificación de la obra es la necesidad de residencias en estas zonas alejadas del centro de la ciudad de David de interés social y accesible económicamente a los interesados, con todas las condiciones de calidad de vida que ameritan.

### **5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

El proyecto se ubica aproximadamente 0.3 kms de la entrada de la comunidad de Quiteño, en la vía principal, propiedad de Promotora Quiteño Country S.A. ubicado específicamente en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David. El área del proyecto es más accesible desde el corregimiento de Las Lomas, distrito de David. La ubicación del proyecto se encuentra entre las coordenadas UTM:

Las coordenadas geográficas del Proyecto WGS 84

**Residencial Quiteño Country  
(Categoría II), Mapa Topográfico 1: 50,000**



### **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

El área y el proyecto propuesto están regidos por las siguientes normas:

1. Constitución Política de la República de Panamá. Se destacan los siguientes artículos:
  - a. Artículo 17: "Las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley".
  - b. Artículo 109: "Es función esencial del estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene el derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".
  - c. Artículo 118: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
  - d. Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas".
  - e. Artículo 120: "El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia".
2. Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Entre sus principales artículos relacionados están los siguientes:
  - a. Artículo 1: "La administración del ambiente es una obligación del Estado ..."

- b. Artículo 5: "Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente "
  - c. Artículo 22: "La Autoridad Nacional del Ambiente promoverá el establecimiento del ordenamiento ambiental y velará por los usos del espacio en función de sus aptitudes ecológicas, sociales y culturales, su capacidad de carga, el inventario de los recursos naturales renovables y no renovables y las necesidades de desarrollo, en coordinación con las autoridades competentes ..."
  - d. Artículo 23: "Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso puede generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley.
  - e. Artículo 26: "Los estudios de impacto ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes de la empresa promotora de la actividad, obra o proyecto, debidamente certificada por la Autoridad Nacional del Ambiente".
3. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Entre sus principales artículos relacionados están los siguientes:
- a. Artículo 16: "La lista de proyectos que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, considera la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), que a continuación se detalla..."
  - b. Artículo 23: "El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental para determinar, ratificar, modificar, revisar y revisar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma."
  - c. Artículo 24: "El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contemplará tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que el proyecto que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno ..."

- d. Artículo 26: "Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar la adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Estos contenidos se mantendrán vigentes hasta que sean adoptados por el sector de acuerdo al Artículo 25 de este reglamento. El contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, será el que se establece en el siguiente cuadro:
- e. Artículo 29: "Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental ...
4. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, el cual regula las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.
  5. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, el cual regula las Vibraciones en Ambientes de Trabajo.
  6. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
  7. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.  
El instrumento de gestión ambiental aplicable a este proyecto es el Estudio de Impacto Ambiental y su debido seguimiento y fiscalización. Adicional la orientación ambiental que se le pueda brindar en su momento a los trabajadores del proyecto.
  8. DECRETO EJECUTIVO No. 22 (De 19 de junio de 1998) "Por el cual se reglamenta la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad".

## **5.4 Descripción de las fases del Proyecto, Obra o Actividad:**

A continuación, se describen y detallan las siguientes etapas (Planificación, construcción y operación), del desarrollo del proyecto.

### **5.4.1 Planificación:**

Los trabajos en esta fase incluyen evaluación de la factibilidad del proyecto, análisis de costos directos e indirectos, selección del área donde se construirá la obra, la realización de los trámites de contrataciones y la preparación del Estudio de Impacto Ambiental. La mayoría de las actividades en esta fase son de oficina; las realizadas en campo no involucraban una afectación de las condiciones del sitio en ningún momento.

### **5.4.2 Construcción/ ejecución**

Esta etapa consiste en la preparación del terreno para dar inicio a la construcción de la caseta que será utilizada por los obreros y profesionales residentes, cerca perimetral, depósito de materiales y estacionamiento de equipo rodante y pesado, y el desarrollo del proyecto y construcción de cerca perimetral.

Durante esta etapa el promotor realizará las siguientes actividades:

- Remoción de la capa vegetal.
- Adecuación del terreno.
- Adecuación del área de estacionamientos para la maquinaria.
- Movimiento de Tierra y Rellenos del mismo terreno dado que es un área relativamente plana, no se prevé traer material externo.
- Construcción una caseta de seguridad y un pequeño depósito para guardar el equipo necesario.
- Construcción de todas las infraestructuras estipuladas para el desarrollo del proyecto. Limpieza final.

- Solicitud y obtención de los permisos gubernamentales, Municipales y otros.  
Limpieza final.

El promotor del proyecto en coordinación con la Empresa Constructora, verificarán y controlarán la recolección y disposición final de los desechos sólidos producto de la actividad constructiva y de los trabajadores y se dispondrán de acuerdo a sus características (caliche, material metálico, madera, otros) en los sitios permitidos para cada desecho.

### **Construcción del proyecto:**

Inicia con la construcción de la obra por etapas, El proyecto RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY y se ubicará aproximadamente a 0.3 km de la carretera del poblado de Quiteño, aproximadamente a 1.1 km de la carretera principal y a 8.1 km aproximadamente de la panamericana.

Para garantizar la seguridad de las personas, ajenas a la obra, se asumirán procedimientos de cautela. Se limitará la accesibilidad de estas personas. Para ello la obra se rodeará con cintas de señalización, las mismas advertirán la presencia de peligros.

Una vez finalizada cada una de las labores de construcción, se retirarán los materiales obtenidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes de materiales de construcción (caliche y pedazos de barras, de acero reforzado, hojas de zinc, otros) y maquinarias. Los residuos se retirarán en camiones volquetes para su utilización en rellenos, los que no tengan utilidad alguna “desechos” se trasladarán, para su disposición en el vertedero más cercano.

### **EQUIPOS o MAQUINARIAS a emplear:**

Volquetes  
Bulldozer  
Excavadoras  
Motoniveladoras  
Rola Vibrocompactadora

Mototraíllas  
Palas de oruga  
Perforadoras  
Retroexcavadoras  
Taladoras

➤ PRELIMINAR

Movilización, Acarreo y Mudanza, Demolición, Desmontaje, Limpieza, Localización y Replanteo

➤ CIMENTACIONES

Excavaciones, Zapatas Aisladas - Concreto de 3000 Lb/Plgs., Vigas de Amarres / Sísmicas

ESTRUCTURA

Armado de Estructura de Acero, platos, Columnas, Vigas Principales, Vigas de Amarre, Viguetas, Escalera, Losa de Metaldeck, Losa de Escalera

➤ ACABADOS

Mampostería Estructural, Paredes de Cerramientos Externo (Bloques de Concreto) Paredes Internas (Bloques) y (Gypsum), Mochetas, Pintura, Pisos y Enchapes, Pisos de Baldosa Cerámica, Quicios, Enchapes de Baño y Duchas, Enchapes de Cocineta, Revestimiento de Escaleras, Piso de Revestimiento Exterior, Puertas y Ventanas, Puertas y Marcos de Madera, Puerta de Vidrio y Marco de Aluminio, Puerta de Acero, Cerraduras de Seguridad, Ventanas de Vidrio y Marco de Aluminio (Fijo y Corrediza)

➤ PLOMERIA

Grifería, Artefactos Sanitarios (Lavamanos, Orinales, Inodoros), Accesorios de Baños

➤ TRABAJOS DE ACERO

Enverjado de Ventanas, Enverjado de Puertas Exteriores, Jaula de A/C, Puerta de Tinaquera

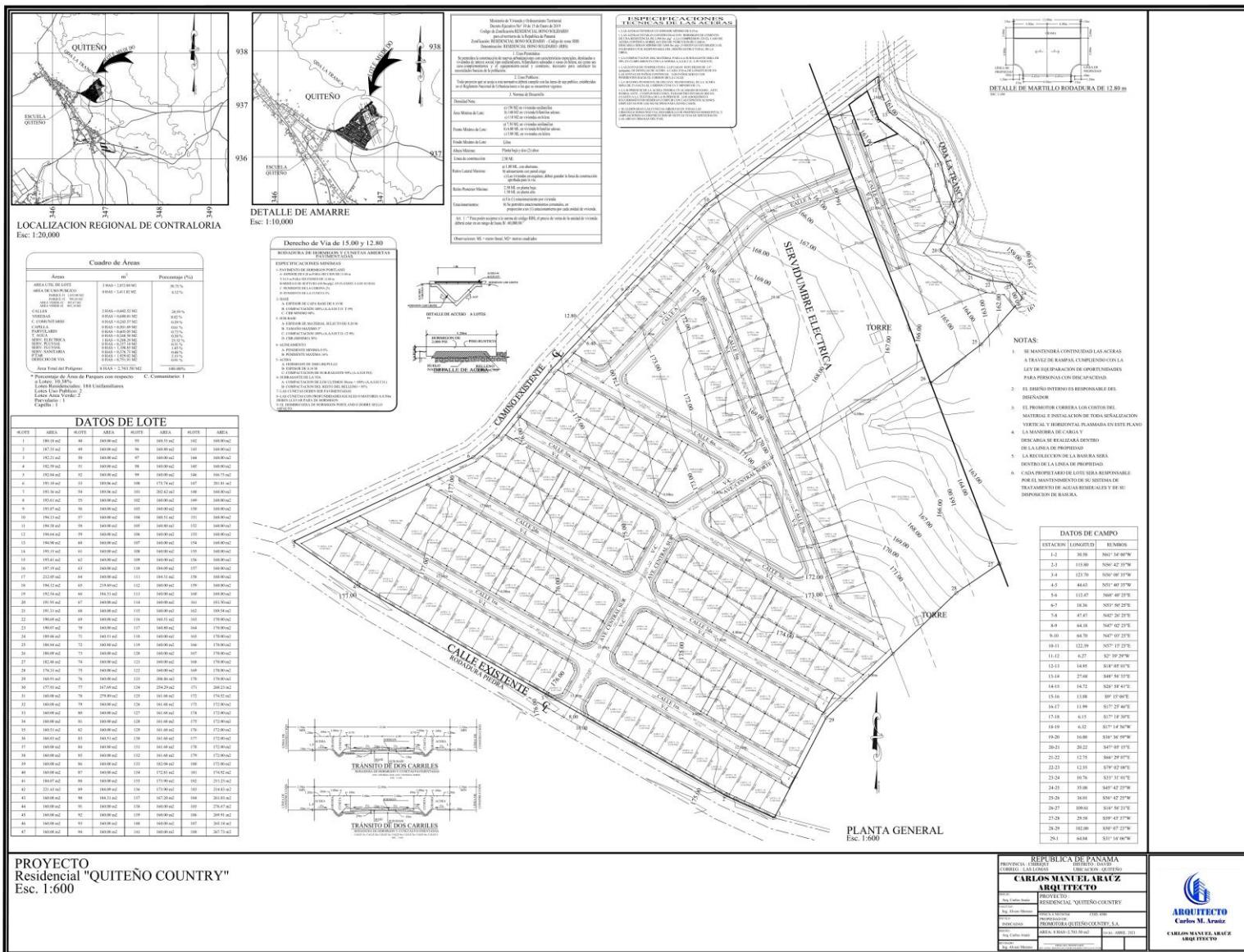
➤ ESTRUCTURA DE TECHO

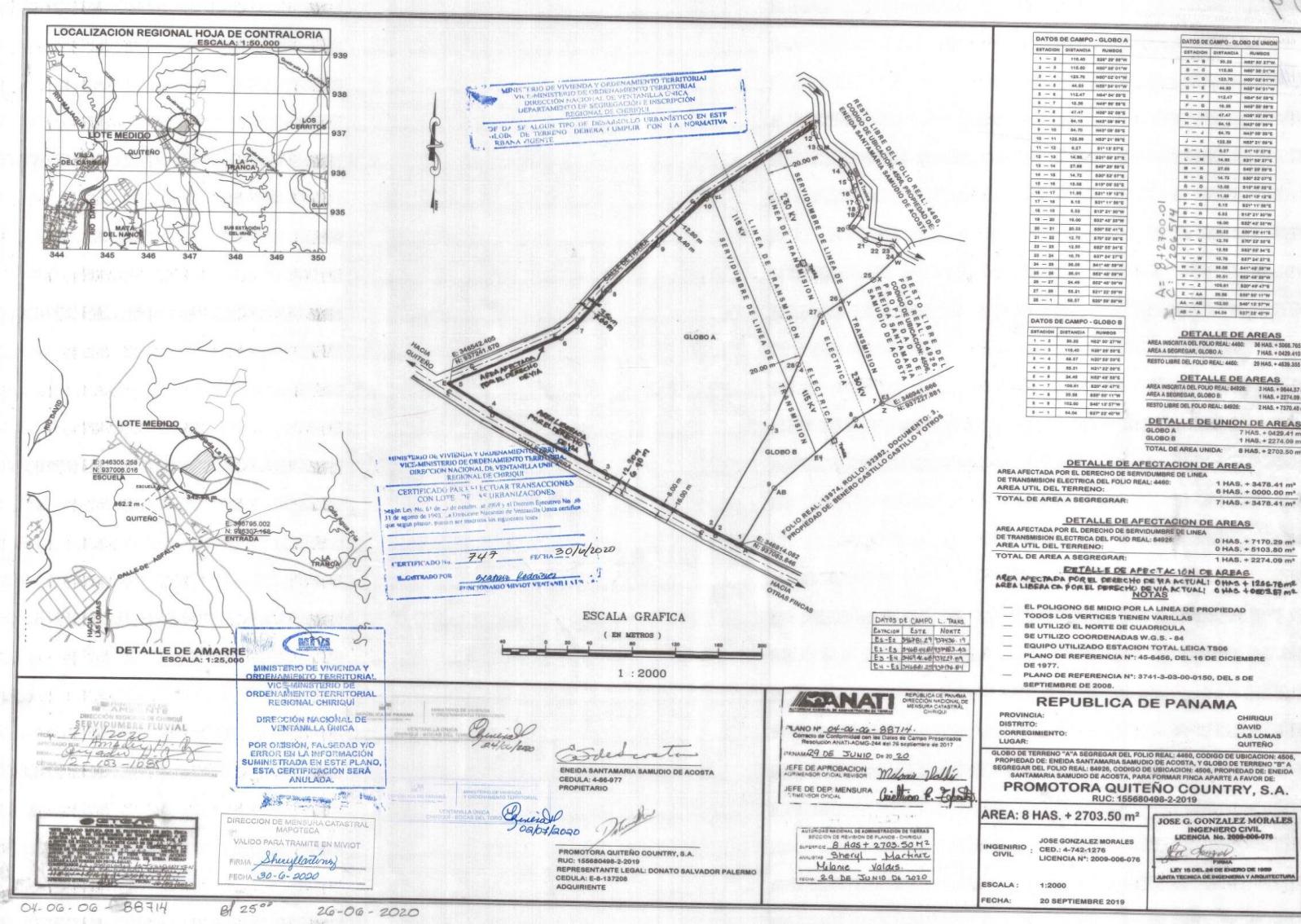
Armado de Estructura de Carriola y Fascias, Techo de Zinc Tipo Acanalado Esmaltado (Azul) Cal. 26, Canaletas y Bajantes

➤ ELECTRICIDAD

Acometida Eléctrica, Ampliación de Carga - Panel de Distribución, Lámparas interiores, y de Emergencias (Mínimo 30 u), Interruptores, tomas 110 V y 220 V, Lámparas Exteriores (Mínimo 12 u), Salidas de Red, Comunicación y Vigilancia, Alarma contra Incendios, detectores de humo.







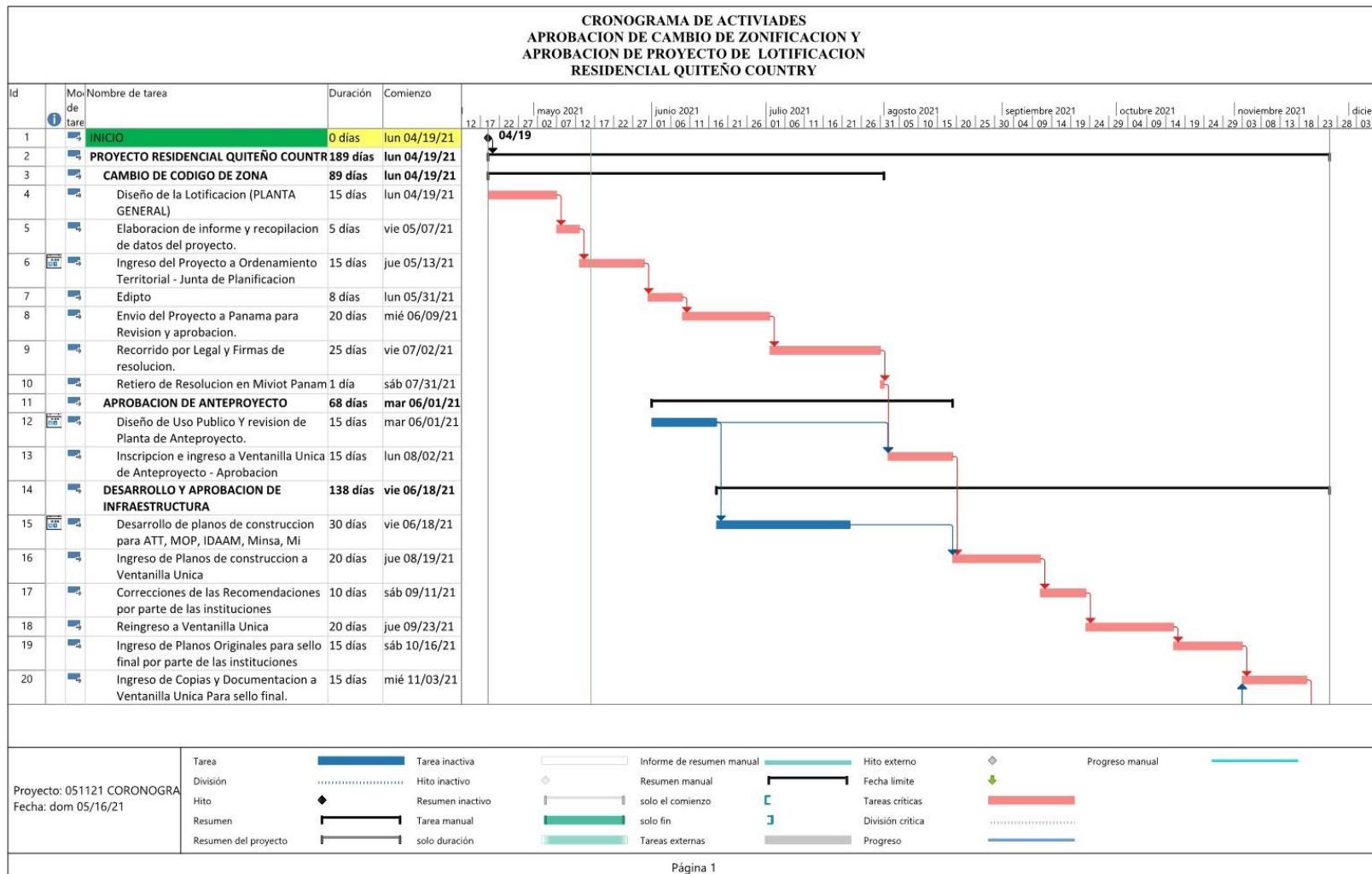
#### **5.4.3 Operación**

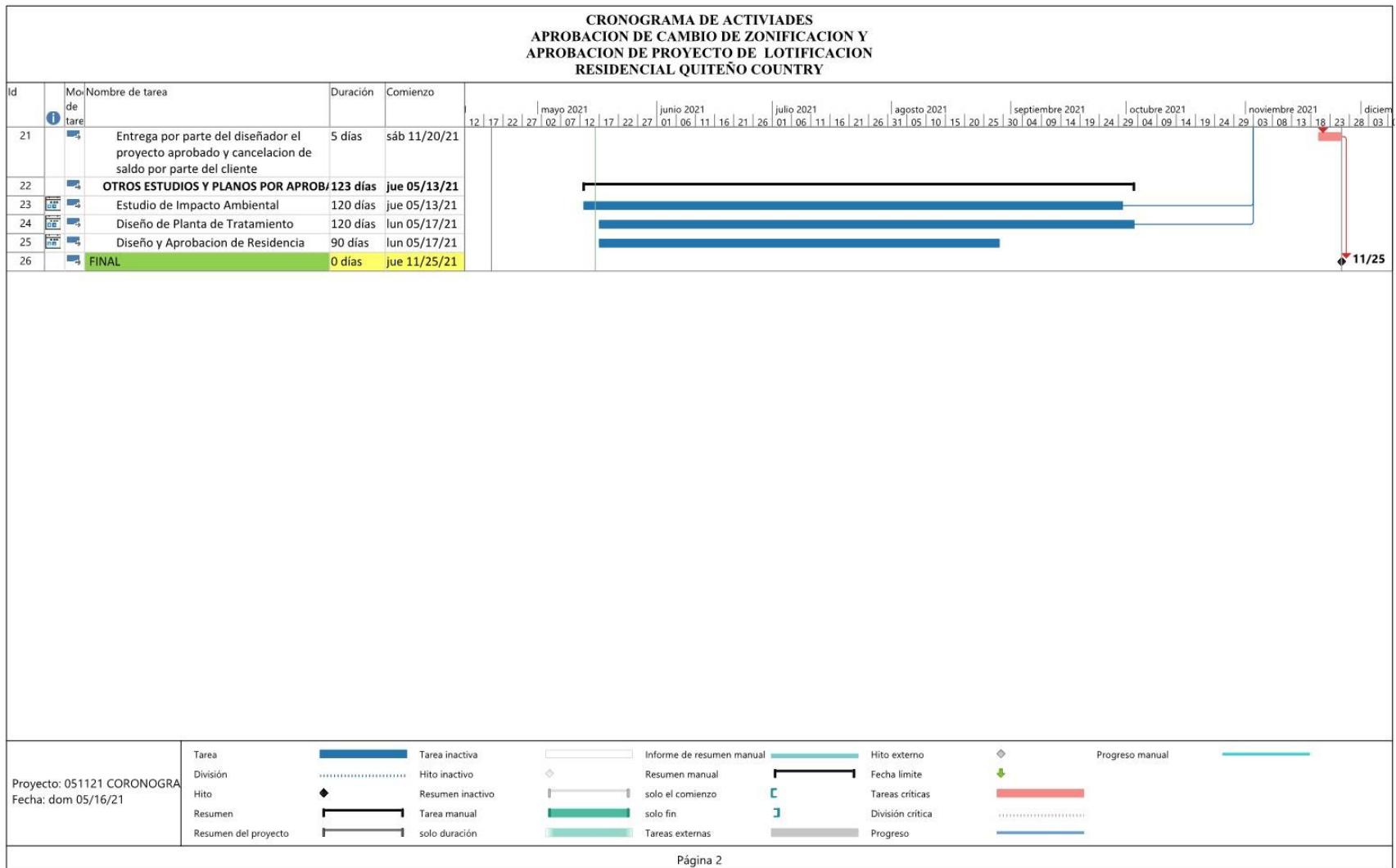
La fase de operación del proyecto, como el que atañe a este Estudio de Impacto Ambiental, está conformada de la siguiente manera: Una vez habilitadas todas las áreas antes descritas, los mismos serán utilizados para beneficio principalmente de los que adquieran viviendas de interés social en estas zonas y a precios accesibles, en cuanto a los moradores de la comunidad generación de empleos como celadores, limpieza, jardineros, mantenimiento de áreas, etc.

#### **5.4.4 Abandono:**

No se ha contemplado en este proyecto La Fase de Abandono, dado que es un proyecto a largo Plazo.

## 5.5.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fa





## **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

Las infraestructuras a desarrollar son las siguientes:

Calles, alumbrado y sistema pluvial y de abastecimiento de agua, acondicionamiento de área para depósito de materiales establecidas en el sitio previo al proyecto y señalizaciones.

Las de instalaciones a establecerse se desarrollarán de acuerdo con los parámetros de la normativa del MIVI, MOP y Municipio Local para deslindar responsabilidad de riesgo alguno incumplimiento. A continuación, se describe el uso de las instalaciones mencionadas:

Área de Depósito de Herramientas para la seguridad de los equipos de primera necesidad para usos de mecánica, entre otros, a utilizar dentro el proyecto.

Área de servicios básicos, como letrinas portátiles, 1 por cada 15 trabajadores.

Área techada para comedor. Área de Infraestructuras: viviendas, calles internas, terracerías.

### **El equipo a utilizar es el siguiente:**

Según experiencia previa con otros proyectos las herramientas, equipos y maquinarias comunes a emplear son las siguientes:

#### **EQUIPOS o MAQUINARIAS:**

Volquetes-Bulldozer-Excavadoras de orugas-Excavadoras de ruedas

Motoniveladoras-Máquinas forestales-Motoraíllas-Palas de oruga

Perforadoras-Retroexcavadoras-Taladoras

#### **HERRAMIENTAS**

Esmeril-Trozadora-Rotomartillo-Taladro-Yacama-Martillos

Cegueta-Dobladora de Varillas-Cizalladora-Pala

Carretilla

Picos

## **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/Ejecución y operación**

Para la construcción de la obra se utilizarán insumos característicos de este tipo de actividades tales como: concreto, cemento, arena, piedra, bloques de cemento o arcilla de diferentes dimensiones, formaletas, tanques de almacenamiento de combustible, acero de diferentes calibres, acero para marco estructural, instalación de tuberías para el sistema de acueducto, alcantarillado y eléctrico, formaletas, cableado eléctrico y de comunicaciones.

- Combustible (diésel y gasolina)
- Tablones de Madera
- Aceite y lubricantes
- Camiones
- Pintura
- Alambre de diferente calibre
- Piedra, Gravilla.
- Arena,
- Cemento,
- Clavos Varillas de acero de  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{1}{4}$ "
- Bloques de 6" y de 4"
- Carriolas de 4"x 6"
- Zinc
- corre agua acanalado
- Panalit
- Tornillos galvanizados con arandelas y tuercas
- Canales o canelones para el desagüe de agua lluvia
- Materiales de plomería y electricidad
- Láminas de Gibson.
- Marcos de aluminio.

### **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros)**

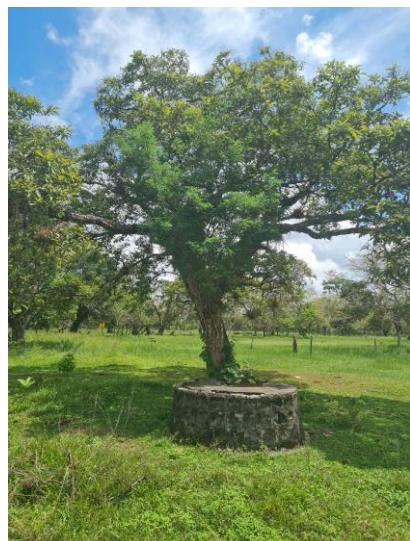
#### **Etapa de construcción**

Previo inicio de la construcción del proyecto, se deberá realizar las interconexiones necesarias. En este sentido dicho actividad es muy sencilla dado la existencia de dichos servicios en el área.

A continuación, su descripción:

**a. Agua**

El sitio donde se desarrollará el proyecto es un área principalmente utilizada para actividades agropecuarias como son la ganadería, potreros en la actualidad. Previo inicio de obra el Promotor solicitará y contará con los permisos necesarios otorgados por las instituciones competentes para el uso del agua de pozos que se construirán para suplir de agua al Proyecto, dado la falta de agua en la zona. Se solicitarán las concesiones de uso de agua pertinentes y se contara con una Planta para recolección, potabilizado y suministro del agua al Proyecto en general. Ya existe en el lugar pozos existentes como muestra de existencia de agua en la zona.



**Energía Eléctrica**

El proyecto contará con infraestructura eléctrica y de comunicaciones el cual estará interconectando a las redes primarias y secundarias de electricidad y las líneas de Voz y Data existentes en urbanizaciones vecinas. La iluminación exterior será de postes metálicos y de concreto ubicadas de manera tal que garanticen la mejor iluminación del proyecto.

### **c. Aguas servidas**

Las aguas servidas generadas son exclusivamente de las actividades fisiológicas de obreros, los cuales se estiman en 5 lbs./25 obreros. De material sólido, lo cual es reducido. Dentro de los predios del proyecto se instalará una letrina sanitaria por cada veinte trabajadores, suministrados por empresas locales dedicadas a prestar este tipo de servicios, en la parte de construcción. Dichas letrinas serán regularmente limpiadas por dichas empresas las cuales ya cuentan con vasta experiencia en el manejo y disposición de dichos tipos de residuos.

### **d. Transporte de los obreros**

Como el proyecto está Cercano y accesible a la carretera Panamericana, el transporte de los obreros hasta el sitio del proyecto se realizará a través del servicio público y privado de transporte, además del servicio de transporte de la comunidad.

### **e. Atención médica**

Una vez se inicie con el levantamiento de las primeras galeras para manejar insumos y administración local del proyecto, el Promotor instalará un botiquín de primeros auxilios para el manejo rutinario de cualquier lesión menor o incidente. En caso necesario, cualquier obrero que lo requiera será trasladado a centros hospitalarios cercanos como el Hospital de David y Centro de Salud de Las Lomas entre otras cercanas sea el caso.

### **Etapa de operación**

Durante la etapa de operación se hará uso de servicios básicos, los cuales se describen a continuación:

#### **a. Agua**

Previo inicio de obra el Promotor solicitará y contará con los permisos necesarios otorgados por las instituciones competentes para el uso del agua de pozos que se construirán para suprir de agua al Proyecto, dado la falta de agua en la zona. Se

solicitarán las concesiones de uso de agua pertinentes y se contara con una Planta para recolección, potabilizada y suministro del agua al Proyecto en general.

### **b. Energía Eléctrica**

Cada propietario tendrá que solicitar el suministro por la Empresa de distribución de la energía en la zona, previa coordinación y contrato.

### **c. Aguas servidas**

Para las aguas servidas se contará con la construcción de una Planta de Tratamiento debidamente con capacidad para todo el proyecto y la misma verterán sus aguas a la quebrada La Tranca, más cercana que colinda con la propiedad, cumpliendo con los parámetros de descarga y la norma COPANIT-35-2019. (En los anexos esquema de la planta de tratamiento)

#### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directos e indirectos generados**

Para la realización de las diferentes actividades de este proyecto se contará con una fuerza laboral de 50 trabajadores fijos, 20 temporales.

En la etapa de construcción, se requerirá el siguiente personal: Topógrafo, operador de equipo pesado, operadores de equipos portátiles, livianos, celador, ayudante general, Arquitectos, ingeniero civil, dibujante, consultores ambientales, plomeritos, electricistas, soldadores, maestro de obra, albañiles, ayudantes de construcción, conductores, carpinteros, pintores, ayudantes general.

### **5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

A continuación se describe los tipos de desechos generados según las fases. Para el caso de las fases de construcción y operación, las numeraciones establecidas en los términos de referencia se repiten para ordenarlos por separado según la fase, pero manteniendo la numeración recomendada.

#### **a. Fase de Planificación**

Durante esta fase se generan pocos desechos producto del trabajo de impresión, reuniones internas de trabajo, reuniones con el sector privado y gubernamental y trabajos de oficina de la empresa promotora. Entre estos desechos resaltan

principalmente papelería, latas de soda, botellas de plástico, pero en cantidades modestas. En conclusión, el proyecto en sí genera pocos desechos durante esta fase, los cuales hasta el momento de la realización del presente estudio han sido reciclados como parte del programa de reciclaje existente en la empresa promotora.

#### b. Fase de Construcción

Durante esta fase se generarán algunos desechos, cuyo Promotor y contratista deberán darle un manejo apropiado a fin de cumplir con las regulaciones y proteger la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

A continuación, se detallan los tipos de residuos generados por la construcción del proyecto y las recomendaciones para un manejo seguro:

##### **5.7.1. Desechos Sólidos**

Los desechos sólidos que se generarán durante la fase de construcción son: residuos de acero, restos de piedra triturada, residuos de cemento, concreto, madera, fon, clavos, alambres, retazos de PVC, además de botellas plásticos, latas, otros menores. Todos los residuos de metales y latas de aluminio serán debidamente manejados para su posterior reciclaje.

Próximo al sitio de construcción se instalarán al menos uno 5 tanques de 55 galones dotados de sus cartuchos plásticos para que se deposite cualquier residuo que no se pueda reciclar, los mismo se le harán agujeros en el fondo para evitar acumulación de agua. El Promotor llevará un registro estadístico que certifique la disposición adecuada de estos residuos por la empresa recolectora del sector. Los retazos de metales generados serán almacenados para luego ser transportadas hasta las empresas recicadoras del área.

##### **5.7.2. Desechos Líquidos**

Los desechos líquidos incluyen los generados por el funcionamiento del equipo y los generados por las actividades fisiológicas.

Con respecto al manejo de lubricantes y aceites usados se prevé que no se generarán dentro del área de construcción del proyecto, ya que cualquier tipo de

mantenimiento de equipo se realizará en talleres privados de la ciudad o sector. No obstante, como medida de precaución, se instalará un tanque de 55 galones para disponer apropiadamente cualquier residuo menor que se genere, ya que existen equipos pesados que por su complejidad de instalación y rodamiento es más seguro realizar cualquier tipo de reparación en el sitio.

Con respecto al manejo de los desechos generados por actividades fisiológicas durante la fase de construcción, se instalará temporalmente una letrina sanitaria portátil por cada veinte trabajadores.

### **5.7.3. Desechos Gaseosos**

Los desechos gaseosos esperados son aquellos que emitirán los equipos pesados, especialmente los camiones. Para controlar emisiones por encima de las tolerables para el ambiente y los propios obreros, el equipo recibirá un trato adecuado y mantenimiento permanente, tanto para garantizar la vida del equipo como para contrarrestar la emisión de emisiones gaseosas. El área de construcción es totalmente abierta y aireada, por lo que esto sumado a la baja densidad de equipo en el sitio, se espera que la emisión de gases no será significativa. Una vez el edificio establezca sus cimientos se espera que el equipo de mayor uso será un montacarga y la grúa. Otros equipos pesados serán usados esporádicamente. Los equipos vehiculares no se utilizarán de manera permanente en la obra, sino más bien durante las necesidades de vaciados de concretos, y suministro de materiales.

**Fase de operación:** durante esta fase se generarán desechos gaseosos producto de la combustión de motores de los vehículos de los visitantes y trabajadores del proyecto, sin embargo, el mismo se dará en cantidades que no puedan afectar adversamente al personal que labora o al ambiente.

#### **5.7.4 Peligrosos**

En ninguna de las fases habrá necesidad del uso de materiales peligrosos para el desarrollo del proyecto; por lo que este punto no ha de ser aplicada en el proyecto.

#### **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelos.**

La zonificación urbana está definida por el Ministerio de Vivienda quien realiza un cambio para este sector del distrito de David, cabecera como área rural ubicando el área adecuada para el proyecto de Construcción de Viviendas. De acuerdo a la reglamentación del MIVI la Norma de Desarrollo establecido para el área es la RI, especialmente por las actividades que se desarrollaban en el área. Se hace un cambio de zonificación a Modo de Esquema de Ordenamiento Territorial



ARQUITECTO CARLOS M. ARAUZ

Cel.: 6692-4855/6988-6287 E-mail: arq.carauz@gmail.com

Panamá, 13 de Mayo de 2021

ARQUITECTA

BLANCA DE TAPIA.

DIRECTORA DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

E.S.M.

Estimada Arquitecta:

Por medio de la presente solicitamos formalmente el cambio de la Zonificación ya Asignada a la Finca #30344976, Código de Ubicación #4506, Propiedad de Promotora Quiteño Country, S.A. con una superficie de 8 has+ 2,703.50 m<sup>2</sup>.

Esta ubicada al Norte de la Calle de acceso 113, en el lugar Quiteño, Corregimiento Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

La finca se encuentra ubicado en Quiteño y cuenta con una Zonificación Asignada de R-1 (RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD) (20%) Y Uagr (USO AGRICOLA) (80%). Segun el Plan de Ordenamiento Territorial de David, Aprobado mediante el acuerdo Municipal #7 del 2 de marzo del 2016, Publicado en Gaceta Oficial #28009 de 2016.

Se solicita el Cambio de Código de Zona de R-1 (RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD) (20%) Y Uagr (USO AGRICOLA) (80%) a RBS (RESIDENCIAL DEL BONO SOLIDARIO), con Lotes de 160.00 m<sup>2</sup> para un mayor aprovechamiento de los terrenos y brindarles a los habitantes un precio mas competitivo y que se puedan acoger de los beneficios que esta brinda, ya que en el area ya contamos con urbanizaciones que cuentan con esta zonificación RBS (RESIDENCIAL DEL BONO SOLIDARIO). Las distribuciones a desarrollar cumpliran con lo emitido por el reglamento nacional de urbanizaciones, destino de areas disponibles, soluciones viales, anchura de avenidas y calles, dimensiones minimas y maximas de lotes, espacios libres y su utilizacion, densidad de la poblacion y todas las demas caracteristicas.

Agradeciendo su Colaboración.

Atentamente:



Arq. CARLOS M. ARAUZ.

Lic.: #2017-001-013.

Cedula: 4-847-1107.

Arquitecto Responsable:

Celular: 6988- 6287.

Correo: carlos.arauz.242589@gmail.com

PROMOTORA QUITEÑO COUNTRY, S.A.

Rep. Legal: Donato Salvador Palermo.

Cedula: E- 8- 137208.

Cellular:

Correo:

MICRMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI  
DEPARTAMENTO DE CONTROL  
Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

No. DE CONTROL: 172

FECHA: 13/5/21

REC:



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
**MUNICIPIO DE DAVID**  
**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE DAVID, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y A SOLICITUD DE EDWIN RODRIGUEZ GALLARDO:

**CERTIFICA:**

Que, según el **Plan de Ordenamiento Territorial de David**, aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 07 del 02 de marzo del 2016, publicado en Gaceta Oficial No. 28009 de 2016, y el Acuerdo Municipal No. 16 del 30 de junio del 2015, que Crea y da funciones a esta Dirección;

Que, según los documentos presentados a nuestra dirección, la **Finca con Follo Real No. 30344976(F)**, **Código de Ubicación 4506**, propiedad de **PROMOTORA QUITEÑO COUNTRY, S.A.**, con **RUC 155680498-2-2019**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, presenta la siguiente zonificación:

**ZONIFICACION**

**R1 (RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD) (20%)  
200 HABITANTES /HECTÁREA  
(100.00 PRIMEROS METROS FRONTALES)**

**Uagr (Uso Agropecuario el resto de la Finca) (80%)**

| SERVIDUMBRE    | DERECHO DE VIA | LINEA DE CONSTRUCCION               |
|----------------|----------------|-------------------------------------|
| Calle al Sur   | 16.00 Metros   | 10.50 Metros desde centro de calle. |
| Calle al Oeste | 12.80 Metros   | 8.90 Metros desde centro de calle.  |

**SERVIDUMBRE DE QUEBRADA LA TRANCA AL NORTE: 10.00 METROS DESDE ORILLA.**

**ESTA FINCA ES AFECTADA POR LA SERVIDUMBRE DE LA LINEA DE ALTA TENSION ELÉCTRICA.**

Dado en la ciudad de David, a los dieciocho (18) días del mes de diciembre de 2020.

Atentamente,

**ARQ. ALBIDIO ROMERO ANDRADE**  
Director de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Del Distrito de David.  
Recibo de caja No. 470122



República de Panamá  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial  
**ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL CHIRIQUI**

— David, 19 de mayo de 2021

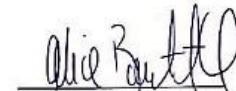
Nota: 14-1800-OT-193-2021

Arquitecto  
**Carlos Araúz**  
E. S. M.

Arq. Araúz:

En relación a la solicitud ingresada con Número de Control 172 del 13 de mayo de 2021, de un Cambio de Código de Zona R-1 (Residencial de Baja Densidad) y UAgR (Uso Agrícola) a Código de Zona RBS (Residencial de Bono Solidario) para la finca 30344976, ubicada en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí al trámite deberá corregir o anexar los siguientes documentos al expediente presentado (1 original y 2 copias):

1. Verificar y Corregir en la memoria descriptiva en la Hoja No. 07, ya que se indica que la norma propuesta es Residencial de Mediana Densidad y no corresponde con el Código de Zona que está siendo solicitado.
2. Verificar y Corregir en la memoria descriptiva en la Hoja No. 019, el título de la Planta General, se menciona Residencial Hermosillo mientras que el Cambio de Código de Zona se está tramitando para el Residencial Quiteño Country. En la misma hoja, también colocar el esquema del proyecto de manera visible ya que el mismo se encuentra borroso. El formato y tamaño solicitado en los requisitos es 11"x17".
3. Localización Regional clara y de fácil interpretación, que cubra 500.00 metros a la redonda en escala 1,5:000. Importante definir puntos de referencia.



Arq./Alice Marie Boutet  
Dept. de Control y Orientación del Desarrollo  
MIVIOT-CHIRIQUI

cc. Archivo  
ab/AB



## **5.9 Monto global de la inversión.**

El monto global para la construcción del proyecto es aproximadamente:

Monto Global de la obra - **Costo: 8.7 millones** de dólares americanos.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En este punto del Estudio de Impacto Ambiental, procederemos a describir el ambiente físico del área de estudio, donde se incluirán las características geológicas (regionales y locales) del lugar, así como las características del suelo, su uso actual, la topografía y su capacidad.

### **6.1 Formaciones Geológicas Regionales**

El istmo de Panamá surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica la cual trae como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, lo que constituye hoy día, la Cordillera Central. Los procesos eruptivos se dan desde el terciario, mezclados con ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y el período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

Por medio de la constitución de los estratos del suelo (los que afloran o los que han sido obtenidos por perforaciones o cortes efectuados en distintos sitios), se ha podido establecer las distintas formaciones con sus edades, los fallamientos activos y la tectónica que se encuentra presente en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El basamento que la constituye son rocas intrusivas y volcánicas del Mesozoico – Terciario específicamente, del período Cretácico. Posteriormente se dan procesos tectónicos y volcánicos mezclados con un proceso erosivo intenso, desde el Eoceno (65 millones de años atrás) hasta el Holoceno; quedando establecida una serie de formaciones.

Las rocas volcánicas de origen intrusivo o extrusivo de esta región, tuvieron un máximo climax durante el Oligoceno y el Mioceno temprano, localizándose estas

rocas en su mayoría al Suroeste de la cuenca; hacia el sector Noreste encontramos basalto intrusivo y extrusivo muy próximo al Corte Culebra e igualmente andesitas del mioceno.

Para el Oligoceno se dan movimientos que generan una sobre posición de las formaciones Bohío y Gatuncillo al Este del canal. La formación Bohío está representada en su mayoría por una parte no marina y una de formaciones marinas próximas al Lago Gatún, incluyendo el sinclinal de Quebrancha. La formación Caimito se sobrepone a la Bohío en la región del Lago Alajuela, el que se hace evidente al Noroeste de la cuenca, lo que indica la continuación de un movimiento menor que afecta la distribución de la formación Bohío. La formación de menor tamaño es la del Corte Culebra que se encuentra dentro de la formación La Cascada. Una alternancia de depósitos marinos y volcánicos en el Corte Culebra dan origen a un levantamiento de las formaciones Culebra, Cucaracha, Panamá, La Boca y Pedro Miguel. Las formas topográficas de estas formaciones definieron el curso del Canal.

La formación Gatún fue depositada durante un proceso de transgresión marina. Los sedimentos del Holoceno están constituidos por aluviones, limos y limos arenosos lacustres.

En la zona que ocupa la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, existen fallas geológicas activas y algunos otros lineamientos de menor importancia; la misma está bajo la influencia de un grupo de fallas ubicadas en su mayoría al Este de ésta, la dirección de ellas es de Noroeste a Suroeste; Oeste a Este y Norte a Sur. Estas fallas identificadas desde varias décadas atrás y estudiadas recientemente por

Cowan y otros 1998, definen tres fallas importantes: Falla Azota Caballo, Falla Limón y la Falla del Río Gatún, siendo esta última, la de mayor actividad sísmica.

### **6.1.2 Unidades Geológicas Locales**

El área de interés está constituida por una unidad sedimentaria cuya litología predominante son sedimentos. Basado en la descripción para el sitio del área los proyectos están constituida localmente por una unidad sedimentaria cuya litología predominante son sedimentos pertenecientes a la formación Tonosí (TEO-TO) del Terciario, muy próximas a zonas del cuaternario reciente actual.

Morfo estructuralmente, el sector se encuentra en una zona de regiones bajas y planicies litorales (cuencas sedimentarias del terciario) con valles y planicies aluvio-coluviales. Con empleamientos hidro-volcánicos. En el corregimiento de las Lomas donde se ubica el proyecto se encuentra una cornisa monocinal que son escarpes rocosos que corona una pendiente más suave a una cierta altura.

### **6.3 Caracterización del suelo**

El suelo en la zona del proyecto presenta un buen drenaje natural, una erosión laminar moderada, en donde la perdida de la capa orgánica debido a su estado precario, restringen el uso para actividades de producción agrícola. El suelo principalmente es arcilloso según el Atlas de Panamá, hacia la profundidad aumenta en su consistencia, derivado de la degradación de rocas sedimentarias. La clasificación del suelo de acuerdo a la condición física actual y su estado de compactación es de bajo potencial agrícola. Tal y como se mencionó anteriormente, el suelo presenta una baja productividad agrícola y se encuentra mayormente cubierto por especies herbáceas y gramíneas sin valor comercial o ambiental. Utilizado principalmente como potreros para la ganadería.

#### **6.3.1 La Descripción del uso del suelo**

El suelo dentro del perímetro del proyecto, el cual consiste de la finca sobre la cual se realizará todo el desarrollo planeado, se ha dedicado a actividades de ganadería, por lo que presenta un alto grado de compactación, por lo que baja su productividad agrícola como tal. Esta invadido por gramíneas, arboles dispersos y su uso actualmente es de tipo ganadería, potreros.

La zona se encuentra fuertemente antropizada por la ganadería extensiva por lo que la degradación de suelos y la erosión son notables. En el área se observa un sueño completamente intervenido, probablemente por la acelerada perdida de suelo por la erosión pluvial. Los suelos son de color rojo y textura arcillosa, los cuales clasifican en las categorías IV del Sistema de Clasificación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

### 6.2.2 Deslinde de la propiedad

Norte: Quebrada la Tranca

Sur: Carretera de piedra hacia el Cementerio de Quiteño

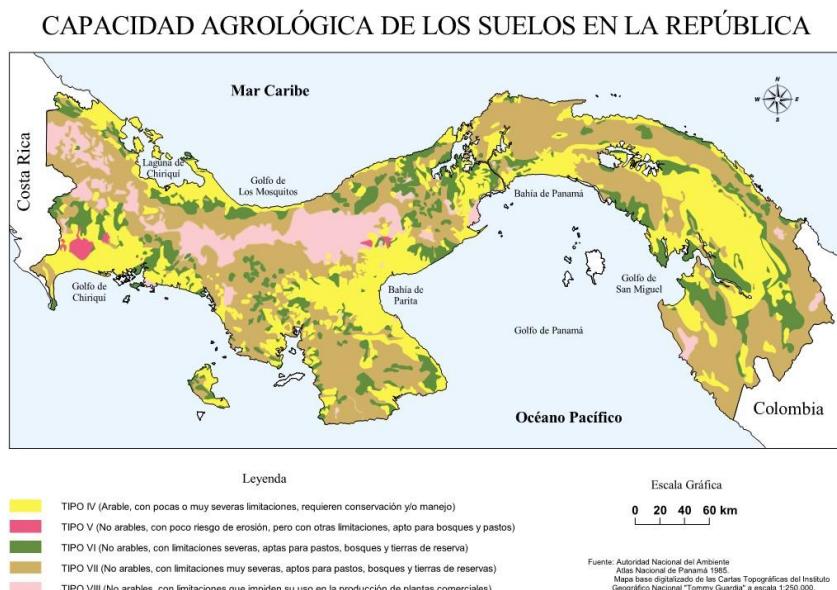
Este: Camino de Piedra Propiedad privada

Oeste: Propiedad Privada de Benero Castillo y el Cementerio

### 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Según el mapa de capacidad agrológica de la República de Panamá, en la propiedad se encuentran suelos:

Tipo IV: arables, con pocas a muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo.



## **6.4 Topografía**

La topografía del área donde se desarrollará el proyecto es relativamente plana, La topografía es plana y la rodea elevaciones que van formando parte de la cordillera central del país lo que favorece el relieve. En el área donde se desarrollará la obra la misma es atravesada en la parte noroeste por líneas de transmisión de energía eléctrica, por lo que se respetara la servidumbre de las mismas según la normativa vigente.

### **6.4.1. Mapa Topográfico o plano. Segundo área a desarrollar a escala 1:50,000**

Ver Plano Topográfico a escala 1:50,000, en anexos

## **6.5 Clima**

Según el Atlas Nacional de Panamá (1982), la clasificación del clima de Köppen el clima que se presenta dentro del área del proyecto es Tropical Húmedo que muestra las precipitaciones por encima de los 2000 mm/año y diferencia de temperatura entre el mes más cálido y fresco, 5°C.

## **6.6 Hidrología**

El terreno donde se desarrollará la obra colinda en su parte norte con una quebrada llamada Quebrada La Tranca, Pertenece a la Cuenca del río Chiriquí. La misma no sera intervenida, se dejará servidumbre de diez metros desde la orilla de acuerdo a la ley forestal. Adjunto en los anexos Análisis de agua como línea base.

**Número de la cuenca:** 108

**Superficie:** 1,925.11 km<sup>2</sup>

**Ubicación geográfica (centroide):** 82.3E, 8.6N (UTM 349154, 951390)

**Ubicación político-administrativa:** Provincia de Chiriquí, entre los distritos de Boquete, Gualaca, David y Dolega

**Nombre del río principal:** Río Chiriquí

**Longitud del río principal:** 130 km

**Caudal medio de la cuenca:** 25.50 m<sup>3</sup>/s

### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales**

En la propiedad no existen ciénagas visibles; ésta es un área plana poco propensa a aceptar las inundaciones.

No se observan corrientes de aguas superficiales, sin embargo, el agua de escorrentía se escurre por las depresiones adyacentes que se forman durante los períodos de lluvia, las cuales se orientan en dirección a quebradas circundantes donde drenan de manera natural la mayoría de las aguas. El área de estudio presenta dos tipos de uso de suelo y vegetación: potreros y rastrojos.

#### **6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

El desarrollo del potencial hidroeléctrico en la cuenca del río Chiriquí en donde hay sitios de derivación de pasada y embalses con regulación estacional, ha ocasionado variaciones significativas en el régimen de los caudales de la cuenca. Para la estimación de los caudales, es necesario considerar los registros de las estaciones hidrológicas y los balances hídricos de algunos de los sitios de derivación.

#### **Caudales Promedios Mensuales para el periodo de 1963 a 2014 para la subcuenca del río David**

| Caudales | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May   | Jun   | Jul   | Ago   | Sep   | Oct   | Nov   | Dic  |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Prom.    | 10.6 | 8.5  | 7.8  | 9.8  | 22.4  | 38.8  | 33.2  | 38.7  | 48.3  | 57.2  | 42.7  | 20.2 |
| Máx.     | 16.2 | 27.1 | 23.6 | 26.1 | 47.2  | 71..6 | 108.8 | 75.6  | 77.6  | 91.8  | 70.8  | 45.7 |
| Min      | 6.2  | 1.9  | 2.6  | 5.0  | 7.2   | 14.6  | 12.3  | 19.8  | 29.7  | 34.8  | 23.9  | 11.0 |
| Desv     | 2.68 | 4.05 | 3.62 | 4.70 | 10.72 | 12.66 | 17.05 | 13.76 | 11.26 | 11.72 | 10.76 | 6.37 |

Fuente: ETESA. Registros de Caudales

#### **6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes**

El área del proyecto no se encuentra cercana a corrientes de mareas y oleajes, que intervengan directamente en su ejecución.

### **6.6.2. Aguas subterráneas**

El área estudiada presenta aguas subterráneas a escasos pies de la superficie, esto se debe a la cercanía a quebradas colindantes y a la capacidad que tiene el suelo para percolar las aguas pluviales.

Por la ubicación del proyecto con varios drenajes pluviales, las aguas subterráneas deberán aflorar a poca distancia de la superficie. Para el proyecto se ha contemplado la exploración de pozos para extracción de agua para consumo hasta que sea instalado en sistema de abastecimiento público (IDAAN). Existe la presencia en comunidades cercanas ciertos pozos artesanales que utilizan los moradores para sus necesidades básicas. Según la junta local, se puede mejorar los sistemas de abastecimiento de agua del lugar para brindarle a los nuevos moradores el suministro de agua potable.

### **6.7 Calidad del aire**

La calidad del aire está influenciada principalmente por el uso de vehículos en el área residencial en época de construcción y operación de la obra, para esto se implementaron las medidas de mitigación necesarias en el Plan de Manejo. Los impactos a la calidad del aire serán de mediano alcance y se generarán durante la fase de construcción y operación de la obra. Sin embargo para esta fase lluviosa se aplicarán las medidas de control de polvo en el suelo para los días secos igualmente para la época seca con rociado de agua en el suelo con camiones cisternas.

#### **6.7.1 Ruido**

El área de estudio está localizado lejano a carreteras de tráfico vehicular, además se encuentra en un potrero lejano a residencias donde el ruido es mínimo o casi nulo, durante la fase de construcción de la obra se prevé que, con la construcción de la obra, los niveles de ruido aumenten de forma temporal, mientras dure la misma y posteriormente volverán a ser los habituales. Sin embargo como mencionamos se encuentra lejano a la población más cercana y se tomarán las medidas de mitigación necesarias para reducir la afectación.

## **6.7.2 Olores**

Al momento del recorrido por el terreno, no se percibieron olores desagradables que pudieran afectar el aire del sector.

## **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.**

La vulnerabilidad de Panamá a los desastres naturales tiene como primera consecuencia el impacto sobre la vida humana y el bienestar de la población. Los eventos de intensidad lluviosa en septiembre de 2004, en noviembre de 2007 y noviembre del 2008, fenómeno del Niño 2015, inundaciones mayo, junio 2016, tromba marina mayo 2016; que han afectado zonas urbanas y rurales en ambas costas del país y que excedieron la capacidad de respuesta del Estado, indican una clara tendencia a la inestabilidad climática de magnitudes inimaginables (SINAPROC). Esos eventos impactan significativamente sobre nuestros 60 ecosistemas reduciendo sus capacidades para dar respuesta en bienes y servicios a la economía nacional. Es por ello que la valoración de la vulnerabilidad a desastres se hace más necesario y que la misma tiene ventaja de que es posible su cuantificación en función al número de víctimas, damnificados, asistencia social y recuperación comunitaria, pérdidas económicas por actividades agrícolas y/o ganaderas dentro de las zonas afectadas. Estos parámetros sumados a otros de forma asociativa nos llevan a la estimación de la gravedad y el nivel de vulnerabilidad de acuerdo a la zona o región del país impactada. En estos últimos años estos fenómenos se han sentido con mucha significancia en áreas como Panamá Este, Panamá Oeste y las Provincias Centrales, Chiriquí. La ausencia de implementación de planes de Ordenamiento Territorial y la de una Gestión de Riesgos en zonas de asentamientos humanos formales e informales fomenta un aumento descontrolado de la densidad de población en núcleos de asentamientos en lugares propensos a inundaciones como lo son los valles y meandros en inclusive deltas de los ríos con caudales significativos, que les sirven para la navegación y el uso del recursos hídrico. La intensidad de los fenómenos relacionados con el cambio climático, combinados con el crecimiento de asentamientos humanos en áreas vulnerables, es una tendencia, que indica

mayores daños y amenaza a la población en los años venideros. No es sino recientemente cuando el Estado Panameño, ha tomado con mayor interés a adopción de acciones en base al Decreto Ejecutivo 1 de 9 de enero de 2009, que creó el Comité Nacional de Cambio Climático de Panamá, que tiene como objetivo el apoyar al Ministerio de Ambiente en la implementación y seguimiento de la Política Nacional de Cambio Climático y una adecuada coordinación interinstitucional, para unir esfuerzos para enfrentar el cambio climático.

Regionalmente, el distrito de David, se ubica sobre fallas sísmicas lo que hace a todo proyecto de este tipo vulnerable a esta amenaza, el proyecto se aleja de la falla sísmica principal de la ciudad de David, pero no deja de ser vulnerable dado a que, indirectamente, el proyecto se ubica en la región de Quiteño que está rodeado por zonas que disponen en forma de capas o estratos que no son amenazas.

Se detallan las obras civiles de terracería como medidas preventivas, respectivamente, para el control de posibles amenazas para disminuir la vulnerabilidad de esta posible amenaza y riesgo ambiental.

#### **6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.**

El proyecto no colinda con sitios propensos a inundaciones, sin embargo, es una región que forma parte la cuenca 108 y las fuentes hídricas más próximas al sitio son: la confluencia del Río David y el Río Cochea, que han registrado inundaciones en la sección media y alta de la cuenca en periodos de lluvias o precipitaciones. La última inundación registrada del río David fue en el 2008 y se debió a una empalizada de árboles que bloqueó el curso natural del río en la sección alta de la cuenca.

#### **6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

El área del proyecto ni en las zonas periféricas se ha identificado zonas inestables o que presenten severas situaciones de erosión o de deslizamientos conocidos, son potreros y llanuras.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N° 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. “Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”.

En este capítulo se describen las características de la vegetación existente en el área del proyecto y la fauna silvestre presente; esta información es de suma importancia, debido a que nos permite cuantificar el impacto ambiental sobre la flora y fauna, así como establecer las medidas de mitigación.

### **7.1 Características de la flora**

En este apartado se hace una descripción de las características de la flora existente en las distintas áreas que abarca el proyecto. El área de estudio se encuentra intervenida en su totalidad por la actividad de la ganadería que conlleva a un tipo de vegetación de gramíneas o de árboles dispersos en potreros.

#### **Metodología**

El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el día 04 de junio del 2021. Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital, tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica. La información obtenida contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal.

Para la recolección de la información antes enunciada se procedió a recorrer en su totalidad el área del proyecto con ayuda de mapa, para identificar la existencia de

tipos de cobertura vegetal. Se consideró para el inventario la medición de todos los árboles del DAP  $\geq$  a 20 cm, factor de forma de 0.45, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo y posteriormente realizar los cálculos correspondientes para obtener los volúmenes de cada individuo.

Los siguientes datos fueron recopilados en el formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.
- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- d) Altura total en metros (HT).
- e) Altura comercial en metros (HC).
- f) Coordenadas geográficas tomadas en UTM (Sistema WGS84).
- g) Observaciones generales.

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de número total de individuos, volumen/especie y volumen total, entre otras.

Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de las especies.



**Fotografía 1.** Árboles dispersos y gramíneas  
*Fuente: E. Cáceres.*



**Fotografía 2.** Gramíneas  
*Fuente: E. Cáceres.*



**Fotografía 5.** Medición de árboles  
Fuente: E. Cáceres.



**Fotografía 6.** Árboles dispersos  
Fuente: E. Cáceres.

### 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Con base en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, el área donde se desarrollará el proyecto la vegetación existente se clasifica como sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%).

Se realizaron mediciones dasométricas para realizar el cálculo del volumen, se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

$$V = (DAP)^2 \times 0.7854 \times Hc \times ff$$

En donde:

V= Volumen ( $m^3$ )

DAP= Diámetro a la altura del pecho (metros)

Hc= Altura comercial (metros)

f.f. = factor de Forma = 0.45

Cuadro 1. Caracterización vegetal

| Nº           | Nombre común   | Taxon                         | Cant. de individuos | dap prom | Alt Com prom(m) | Vol total (m³) |
|--------------|----------------|-------------------------------|---------------------|----------|-----------------|----------------|
| 1            | Espavé         | <i>Anacardium excelsum</i>    | 1                   | 0.85     | 2.5             | 0.638          |
| 2            | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 14                  | 0.42     | 2.05            | 2.215          |
| 3            | Almácigo       | <i>Bursera simaruba</i>       | 2                   | 0.27     | 2               | 0.110          |
| 4            | Nance          | <i>Byrsinima crassifolia</i>  | 8                   | 0.37     | 2.2             | 0.929          |
| 5            | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | <b>56</b>           | 0.35     | 2.32            | 5.848          |
| 6            | Cedro          | <i>Cedrela odorata</i>        | 3                   | 0.42     | 2.43            | 0.504          |
| 7            | Chumico        | <i>Curatella americana</i>    | 2                   | 0.31     | 1.65            | 0.107          |
| 8            | Corocito rojo  | <i>Elaeis oleifera</i>        | 1                   | 0.44     | 1.3             | 0.089          |
| 9            | Arraiján       | <i>Eugenia sp.</i>            | 2                   | 0.3      | 2.9             | 0.157          |
| 10           | Satra          | <i>Garcinia intermedia</i>    | 1                   | 0.21     | 2               | 0.031          |
| 11           | Mango          | <i>Mangifera indica</i>       | 1                   | 0.95     | 3               | 0.957          |
| 12           | Canillo        | <i>Miconia argentea</i>       | 1                   | 0.27     | 1.3             | 0.033          |
| 13           | Sigua          | <i>Ocotea veraguensis</i>     | 3                   | 0.44     | 2.67            | 0.549          |
| 14           | Quira          | <i>Platymiscium pinnatum</i>  | 3                   | 0.51     | 3.33            | 1.017          |
| 15           | Caracucha      | <i>Plumeria rubra</i>         | 1                   | 0.27     | 1.3             | 0.033          |
| 16           |                | <i>Pouteria campechiana</i>   | 1                   | 0.28     | 2               | 0.055          |
| 17           | Olivo          | <i>Sapium sp.</i>             | 2                   | 0.41     | 4               | 0.460          |
| 18           | Jobo           | <i>Spondias mombin</i>        | 2                   | 0.56     | 3               | 0.668          |
| 19           | Poma rosa      | <i>Syzygium jambos</i>        | 2                   | 0.35     | 1.3             | 0.115          |
| 20           | Cacho de Chivo | <i>Tabebuia chrysanthia</i>   | 1                   | 0.46     | 4.5             | 0.337          |
| <b>Total</b> |                |                               | <b>107</b>          |          |                 | <b>14.853</b>  |

Fuente: observaciones de campo, E. Cáceres.

## Resultados

En total fueron medidos 107 individuos dentro del área del proyecto, los que se distribuyen en 20 especies, siendo ***Cassia moschata*** la especie con mayor abundancia (56 individuos). El volumen comercial total de madera estimada es de 14.853 m<sup>3</sup>. En toda el área predominó la cobertura de gramíneas con árboles dispersos. El proyecto no contempla afectación de bosques de galerías.

## **Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)**

### **a. Metodología**

Para caracterizar la flora del área del Proyecto se realizaron recorridos simples a lo interno del polígono, donde de acuerdo al tipo de vegetación se caracteriza la vegetación; se establecieron tres transectos fueron geo-referenciadas por medio de un equipo que emplea el sistema de posicionamiento global o GPS.

Los transectos fueron construidos de forma lineal de 20 m de radio de área donde se midieron todos los árboles con diámetro a la altura del pecho 1,30 m (DAP) igual o mayor de 10 centímetros y se identificaron todos los árboles presentes en las mismas. Durante los recorridos a lo interno del polígono que comprende el área de impacto directo (AID) se identificaron las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas presentes.

También se realizó revisión bibliográfica de estudios previos. Incluyó la revisión de informes sobre la diversidad biológica, especies catalogadas en algún estado de conservación y estudios de vegetación dentro del área de influencia o áreas adyacentes al proyecto.

Esta caracterización de la vegetación y de sus especies permitió identificar los diferentes tipos de vegetación o cobertura vegetal existentes en el área del Proyecto y plasmarlos en un mapa de vegetación (Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1:20,000).

### **7.1.2. Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

Con base a la caracterización e inventario forestal realizado y considerando Resolución AG 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dicta otras disposiciones”, y la Resolución DM0657-2016 “Por el cual se establece el proceso para la

elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”, se presenta el siguiente cuadro.

| Nombre Común | Nombre Científico            | Resolución AG 0051-2008 |      |       |          | Resolución DM 0657-2016 |
|--------------|------------------------------|-------------------------|------|-------|----------|-------------------------|
|              |                              | Condición Nacional      | UICN | CITES | Endémica | Categoría de Amenaza    |
| Kira         | <i>Platymiscium pinnatum</i> | VU                      |      |       |          | VU                      |
| Cedro Amargo | <i>Cedrela odorata</i>       | VU                      | CR   |       |          |                         |

VU= Vulnerable. CR= Peligro Crítico

#### Base de datos del inventario forestal.

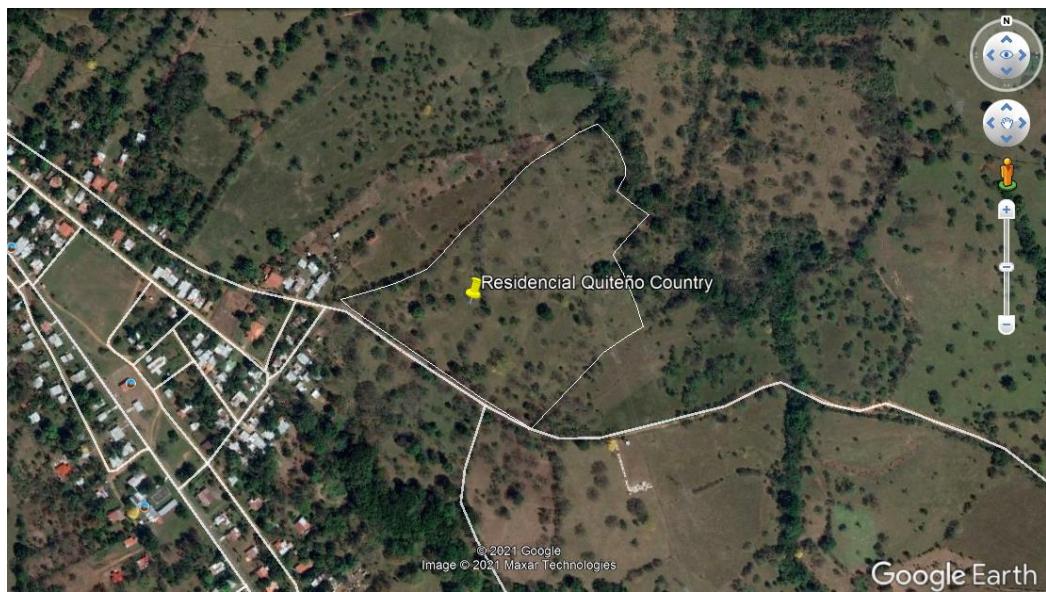
| Nº | Nombre Común | Taxon                         | Dap (m) | Hc (m) |
|----|--------------|-------------------------------|---------|--------|
| 1  | Almácigo     | <i>Bursera simaruba</i>       | 0.32    | 2      |
| 2  | Almácigo     | <i>Bursera simaruba</i>       | 0.23    | 2      |
| 3  | Sigua        | <i>Ocotea veraguensis</i>     | 0.40    | 2      |
| 4  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.34    | 2      |
| 5  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.29    | 2      |
| 6  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.24    | 3      |
| 7  | Sigua        | <i>Ocotea veraguensis</i>     | 0.46    | 2      |
| 8  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.22    | 2      |
| 9  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.48    | 3      |
| 10 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.26    | 3      |
| 11 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.32    | 2      |
| 12 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.34    | 2      |
| 13 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.31    | 3      |
| 14 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.27    | 1.8    |
| 15 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.325   | 2      |
| 16 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.31    | 3      |
| 17 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.36    | 2      |
| 18 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.30    | 3      |
| 19 | Jobo         | <i>Spondias mombin</i>        | 0.60    | 3      |
| 20 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.30    | 2      |

| Nº | Nombre Común | Taxon                         | Dap (m) | Hc (m) |
|----|--------------|-------------------------------|---------|--------|
| 21 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.64    | 3      |
| 22 | Sigua        | <i>Ocotea veraguensis</i>     | 0.45    | 4      |
| 23 | Poma rosa    | <i>Syzygium jambos</i>        | 0.40    | 1.3    |
| 24 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.36    | 2      |
| 25 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.32    | 2      |
| 26 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.24    | 2      |
| 27 | Mango        | <i>Mangifera indica</i>       | 0.95    | 3      |
| 28 | Poma rosa    | <i>Syzygium jambos</i>        | 0.30    | 1.3    |
| 29 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.35    | 3      |
| 30 | Cedro        | <i>Cedrela odorata</i>        | 0.40    | 1.3    |
| 31 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.40    | 3      |
| 32 |              | <i>Pouteria campechiana</i>   | 0.28    | 2      |
| 33 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.48    | 2      |
| 34 | Nance        | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.44    | 2      |
| 35 | Olivo        | <i>Sapium sp.</i>             | 0.38    | 5      |
| 36 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.47    | 2.5    |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 37 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.31    | 1.3    |
| 38 | Chumico      | <i>Curatella americana</i>    | 0.24    | 2      |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 39 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.28    | 2      |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 40 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.52    | 4      |
| 41 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.29    | 3      |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 42 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.32    | 2      |
| 43 | Jobo         | <i>Spondias mombin</i>        | 0.52    | 3      |
| 44 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.21    | 2      |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 45 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.30    | 1.3    |
|    |              | <i>Anacardium occidentale</i> |         |        |
| 46 | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.21    | 1.3    |
| 47 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.28    | 3      |
| 48 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.34    | 1.3    |
| 49 | Olivo        | <i>Sapium sp.</i>             | 0.44    | 3      |
| 50 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.43    | 3      |
| 51 | Nance        | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.36    | 2      |
| 52 | Nance        | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.41    | 1.8    |
| 53 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>        | 0.28    | 1.3    |

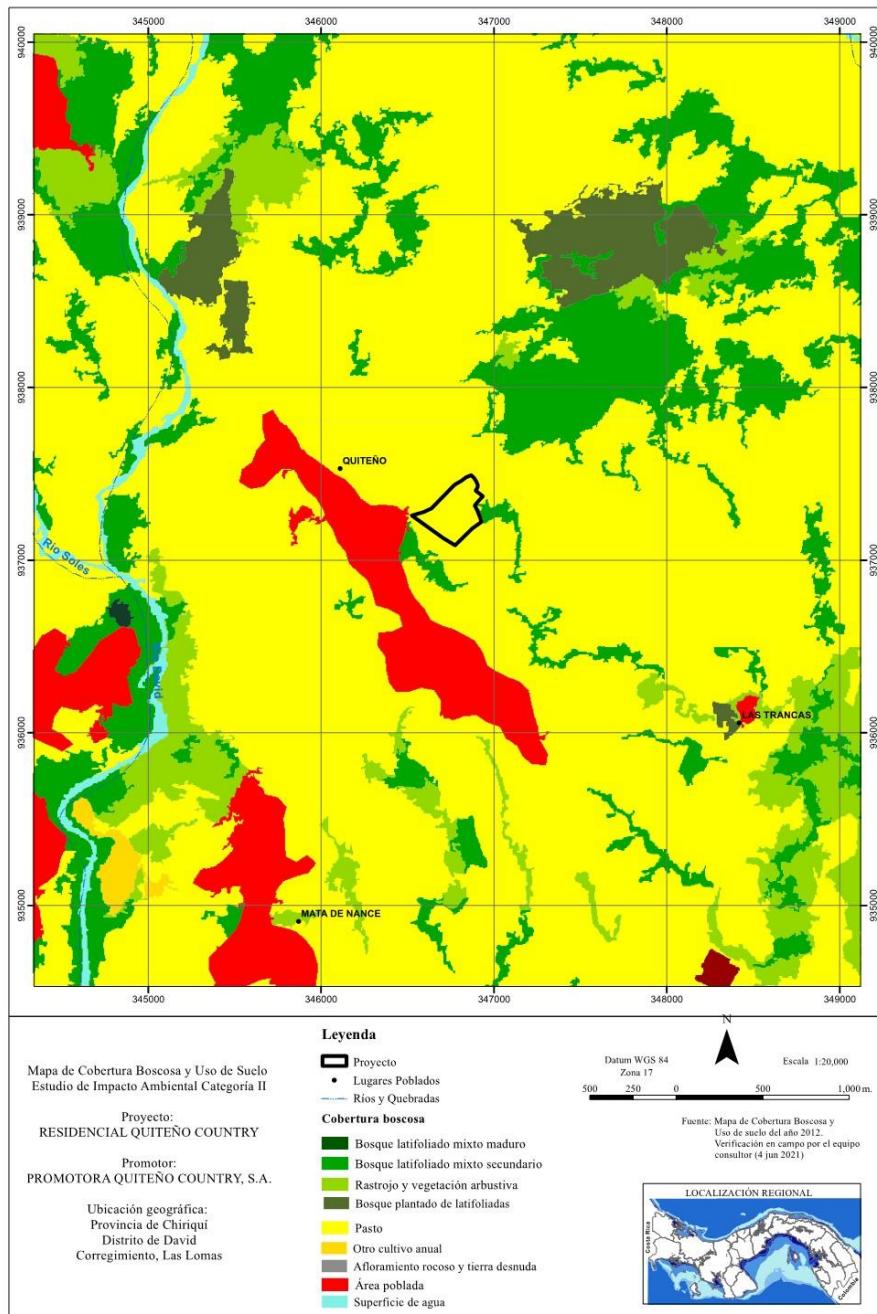
| Nº | Nombre Común   | Taxón                         | Dap (m) | Hc (m) |
|----|----------------|-------------------------------|---------|--------|
| 54 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.56    | 2      |
| 55 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.37    | 2      |
| 56 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.73    | 2      |
| 57 | Cacho de Chivo | <i>Tabebuia chrysanthia</i>   | 0.46    | 4.5    |
| 58 | Quira          | <i>Platymiscium pinnatum</i>  | 0.58    | 5      |
| 59 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.50    | 2      |
| 60 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.42    | 1.3    |
| 61 | Nance          | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.43    | 2      |
| 62 | Caracucha      | <i>Plumeria rubra</i>         | 0.27    | 1.3    |
| 63 | Corocito rojo  | <i>Elaeis oleifera</i>        | 0.44    | 1.3    |
| 64 | Nance          | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.23    | 1.3    |
| 65 | Canillo        | <i>Miconia argentea</i>       | 0.27    | 1.3    |
| 66 | Cedro          | <i>Cedrela odorata</i>        | 0.36    | 2      |
| 67 | Nance          | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.43    | 3.5    |
| 68 | Satra          | <i>Garcinia intermedia</i>    | 0.21    | 2      |
| 69 | Nance          | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 0.36    | 3      |
| 70 | Arraján        | <i>Eugenia sp.</i>            | 0.23    | 4      |
| 71 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.33    | 2      |
| 72 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.55    | 2.5    |
| 73 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.41    | 2      |
| 74 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.58    | 2      |
| 75 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.27    | 3      |
| 76 | Marañón        | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.49    | 3      |
| 77 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.34    | 3      |
| 78 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.30    | 3      |
| 79 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.35    | 2      |
| 80 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.37    | 3      |
| 81 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.37    | 2      |
| 82 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.39    | 3      |
| 83 | Quira          | <i>Platymiscium pinnatum</i>  | 0.53    | 3      |
| 84 | Cañafistula    | <i>Cassia moschata</i>        | 0.27    | 3      |

| Nº  | Nombre Común | Taxon                        | Dap<br>(m) | Hc<br>(m) |
|-----|--------------|------------------------------|------------|-----------|
| 85  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.31       | 3         |
| 86  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.27       | 2         |
| 87  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.47       | 2         |
| 88  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.35       | 2         |
| 89  | Cedro        | <i>Cedrela odorata</i>       | 0.49       | 4         |
| 90  | Arraiján     | <i>Eugenia sp.</i>           | 0.36       | 1.8       |
| 91  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.25       | 2         |
| 92  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.24       | 2         |
| 93  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.43       | 2         |
| 94  | Nance        | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 0.32       | 2         |
| 95  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.38       | 1.3       |
| 96  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.28       | 2         |
| 97  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.34       | 2         |
| 98  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.30       | 3         |
| 99  | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.31       | 2         |
| 100 | Chumico      | <i>Curatella americana</i>   | 0.38       | 1.3       |
| 101 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.32       | 1.3       |
| 102 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.67       | 2         |
| 103 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.39       | 2         |
| 104 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.25       | 3         |
| 105 | Cañafístula  | <i>Cassia moschata</i>       | 0.45       | 1.3       |
| 106 | Quira        | <i>Platymiscium pinnatum</i> | 0.42       | 2         |
| 107 | Espavé       | <i>Anacardium excelsum</i>   | 0.85       | 2.5       |

**Imagen satelital para tener idea de tipo de cobertura dentro del Proyecto.**



### 7.1.3. Mapa de cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000



## **7.2 Características de la fauna**

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las diversas formas vegetales presentes en sitio del proyecto y como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto.

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

### **Descripción de la Fauna:**

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies.

Para llevar a cabo la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones en las área que componen el proyecto y encuestas a los pobladores cercanos al sitio. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.

Para evaluar la presencia de fauna en el área de influencia se realizaron observaciones directas apoyadas en una revisión literaria.

## **Metodología**

La metodología para llevar a cabo la identificación de la fauna silvestre del área de influencia del proyecto, consistió en:

Investigación Documental (Revisión y análisis de la literatura especializada existente para el área de estudio (Biblioteca, etc.).

Observaciones de campo (observación directa, indirecta (huellas, vegetación relacionada con ciertas especies) por medio de recorridos realizados en las áreas planteadas para la construcción y operación del proyecto)

Percepción ciudadana (encuestas a los pobladores del lugar acerca de la fauna silvestre presente en el área)

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

De Los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto actualmente son utilizados para actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno) son potreros y como resultado de estas actividades la fauna silvestre fue desplazada hacia zonas menos intervenidas por las acciones humanas.

Dentro de las especies de fauna se encuentran en esta zona de acuerdo a la guía de Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993).

Gallinazo o gallote, Caracara, tortolitas, cascá, rabiblancas, pechiamarillo, garrapatero, pericos barbinaranjas, caravana, titira, turpial.

En cuanto a insectos mariposas, libélulas.

Mamíferos como coyotes; reptiles borriqueros; anfibios como sapo común.

Son especies características de estas zonas, sin embargo se han desplazados a zonas boscosas por la intervención humana en actividades agropecuarias como son la ganadería. Adjuntamos un Plan de Rescate en los anexos como referencia en caso se de ser necesaria.

### **7.3 Ecosistemas frágiles**

Los ecosistemas frágiles son los ambientes altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos.

Debido a las actividades realizadas en el área circundante se han producido algunos cambios en el medio, por lo que no se observaron ecosistemas frágiles en el área del proyecto ni en su área de influencia.

#### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

La valoración ambiental de los ecosistemas constituye una herramienta enormemente útil ya que así pueden definirse las directrices y prioridades de actuación para la protección de los ecosistemas y la optimización de los usos que pueden albergar las acciones del proyecto de acuerdo a sus características ecológicas.

En el área del proyecto encontramos especies que se han adaptado al medio y no requieren de necesidades especiales. Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que caracteriza a este grupo, como son su amplio rango de adaptación a diversos tipos de hábitat y de gremios alimentarios. De acuerdo a la descripción de hábitos y costumbres documentada para las aves de Panamá por Ridgely y Gwynne (1993); gran parte de las especies encontradas en el área de estudio, muestran una gran diversidad de hábitos en cuanto a su alimentación.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, se deben estudiar, pues, los efectos (positivos y negativos) que un determinado plan, programa o proyecto tienen sobre el medio socioeconómico de las personas. Sin embargo, si en ocasiones resulta difícil establecer los límites entre un ecosistema y otro, las fronteras socioeconómicas resultan aún más complejas si cabe. Se dispone que la Evaluación de Impacto Ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada los efectos directos e indirectos derivados de un proyecto teniendo en cuenta diversos factores como son: 1) el ser humano, la fauna y la flora, 2) el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje, 3) los bienes materiales y el patrimonio cultural, 4) la interacción entre los factores mencionados en el primer, segundo y tercer apartado. A continuación, se describe el componente socioeconómico del área del proyecto.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Las zonas aledañas al proyecto se encuentran diferentes usos como potreros, líneas de transmisión eléctrica que pasan por el terreno donde se desarrollar la obra, barriadas, residencias construidas por los propietarios de las fincas, comercios como abarroterías, escuelas, canchas de juegos, iglesias, típicos usos de poblados en crecimiento a las afuera de la ciudad, también podemos observar cementerios y desarrollo de actividades agrícolas.

### **8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)**

El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el mercado laboral.

Indicadores relacionados con la población de 6 a 11 años de edad y la asistencia escolar, según provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos: Censo de 2010

| Provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos | Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad con respecto a la total | Densidad de personas de 6 a 11 años de edad por kilómetro cuadrado | Tasa de asistencia escolar (en porcentaje) | Porcentaje del total de niños no escolarizados sin grado aprobado con 8 a 11 años de edad | Porcentaje de la población no escolarizada de 6 a 11 años en hogares con jefes sin nivel educativo | Concentración de la población no escolarizada de 6 a 11 años en el quintil de menor ingreso de los hogares (en porcentaje) |
|--|---|--|--|---|--|--|
| <b>TOTAL</b>   | <b>11.9</b>   | <b>45.6</b>  | <b>97.4</b>                                | <b>37.8</b>   | <b>38.2</b>  | <b>49.3</b>  |
| CHIRIQUÍ.....  | 11.7  | 64.0   | 97.1                                       | 36.6  | 35.0   | 26.5   |
| LAS LOMAS.....   | 11.8  | 245.0  | 97.9                                       | 37.5  | 4.3  | 23.9   |

### 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

**ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA DIVISIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA  
EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA  
INDÍGENA Y DISTRITO: AÑO 2016**

| Provincia, comarca indígena y distrito | Cabecera de provincia y distrito | Año de creación (1) | Número de corregimientos (2) | Número de lugares poblados | Población estimada al 1/7/2016 | Superficie aproximada (en Km <sup>2</sup> ) (3) | Habitantes por Km <sup>2</sup> Año 2016 |
|--|----------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|---|
| <b>REPÚBLICA</b>                       | <b>Panamá</b>                    | <b>1903</b>         | <b>655</b>                   | <b>12,718</b>              | <b>4,037,043</b>               | <b>74,177.3</b>                                 | <b>54.4</b>                             |
| <b>Chiriquí</b>                        | <b>David</b>                     | <b>1849</b>         | <b>96</b>                    | <b>1,322</b>               | <b>454,083</b>                 | <b>6,490.9</b>                                  | <b>70.0</b>                             |
| Alanje                                 | Alanje                           | 1591                | 9                            | 99                         | 17,314                         | 443.3   | 39.1                                    |
| Barú                                   | Puerto Armuelles                 | 1941                | 5                            | 148                        | 58,093                         | 595.0   | 97.6                                    |
| Boquerón                               | Boquerón                         | 1855                | 8                            | 58                         | 16,082                         | 295.3   | 54.5                                    |
| Boquete                                | Bajo Boquete                     | 1911                | 6                            | 96                         | 23,019                         | 488.4   | 47.1                                    |
| Bugaba                                 | La Concepción                    | 1863                | 13                           | 188                        | 82,930                         | 879.9   | 94.2                                    |
| Dávid                                  | Dávid                            | 1837                | 10                           | 145                        | 166,772                        | 868.4   | 192.1                                   |
| Dolega                                 | Dolega                           | 1855                | 8                            | 51                         | 26,578                         | 250.8   | 106.0                                   |
| Gualaca                                | Gualaca                          | 1855                | 5                            | 129                        | 10,313                         | 625.5   | 16.5                                    |
| Remedios                               | Remedios                         | 1589                | 5                            | 46                         | 4,291                          | 166.8   | 25.7                                    |
| Renacimiento                           | Río Sereno                       | 1970                | 8                            | 82                         | 21,452                         | 529.0   | 40.6                                    |
| San Félix                              | Las Lajas                        | 1855                | 5                            | 42                         | 6,717                          | 218.3   | 30.8                                    |
| San Lorenzo                            | Horconcitos                      | 1855                | 5                            | 104                        | 7,945                          | 647.8   | 12.3                                    |
| Tolé                                   | Tolé                             | 1855                | 9                            | 134                        | 12,577                         | 482.3   | 26.1                                    |

## Índices Económicos de Panamá por provincia por actividad económica

| Participación en el PIB  | Bocas del Toro | Coclé | Colón | Chiriquí | Darién | Herrera | Los Santos | Panamá | Veraguas |
|--|----------------|-------|-------|----------|--------|---------|------------|--------|----------|
| Agricultura, ganadería, caza y silvicultura                        | 11%            | 9%    | 0%    | 8%       | 33%    | 8%      | 18%        | 0%     | 11%      |
| Pesca  | 0%             | 3%    | 0%    | 0%       | 2%     | 6%      | 1%         | 0%     | 1%       |
| Explotación de minas y canteras                                    | 0%             | 2%    | 2%    | 1%       | 0%     | 1%      | 2%         | 1%     | 1%       |
| Industrias manufactureras  | 0%             | 16%   | 1%    | 6%       | 0%     | 3%      | 2%         | 6%     | 11%      |
| Suministro de electricidad, gas y agua                             | 34%            | 7%    | 2%    | 19%      | 2%     | 3%      | 3%         | 2%     | 3%       |
| Construcción   | 1%             | 6%    | 43%   | 7%       | 2%     | 3%      | 7%         | 12%    | 5%       |
| Comercio al por mayor y al por menor                               | 1%             | 2%    | 23%   | 8%       | 1%     | 3%      | 3%         | 20%    | 7%       |
| Hoteles y restaurantes   | 2%             | 8%    | 0%    | 2%       | 0%     | 2%      | 1%         | 3%     | 3%       |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones                        | 10%            | 9%    | 16%   | 13%      | 6%     | 17%     | 15%        | 11%    | 11%      |
| Intermediación financiera  | 1%             | 2%    | 1%    | 4%       | 1%     | 4%      | 4%         | 10%    | 4%       |
| Actividades inmobiliarias, empresarias y de alquiler               | 4%             | 6%    | 2%    | 9%       | 2%     | 17%     | 4%         | 18%    | 7%       |
| Enseñanza privada  | 0%             | 0%    | 0%    | 1%       | 0%     | 1%      | 0%         | 1%     | 0%       |
| Actividades de servicios sociales y de salud privada               | 0%             | 0%    | 0%    | 1%       | 0%     | 1%      | 0%         | 2%     | 0%       |
| Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicios | 0%             | 0%    | 0%    | 1%       | 0%     | 0%      | 0%         | 2%     | 0%       |
| Gobierno General   | 17%            | 13%   | 3%    | 13%      | 34%    | 16%     | 22%        | 6%     | 19%      |
| Hogares privados con servicio doméstico                            | 2%             | 1%    | 0%    | 1%       | 1%     | 1%      | 1%         | 0%     | 1%       |
| Impuestos netos de subsidios menos SIFMI                           | 17%            | 13%   | 5%    | 8%       | 16%    | 14%     | 16%        | 3%     | 16%      |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INEC

### 8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de la vida de las comunidades afectadas

Esta región debe su nombre a la existencia de un ciudadano ecuatoriano nacido en Quito, quien tenía una fábrica textil ubicada en esa región. Es por ello, que los habitantes de Las Lomas decían que iban donde Quito. Más adelante los primeros pobladores de este lugar decidieron darle el nombre de Quiteño. En 1948 se reunió la Junta Comunal presidida por el Corregidor de ese entonces, el Sr. Teófilo Navarro. El tema de discusión era cambiarles el nombre a los llanos ya establecidos. Los que fueron cambiados fueron: Bichal por San José; Hato Viejo por El Valle. Quiteño al igual que los otros llanos, decidieron mantener sus antiguos apelativos.

De acuerdo al censo de población de 1990, este llano estaba formado por 241 viviendas y 912 habitantes, siendo sus primeras familias de apellido: Castillo, Acosta, Gutiérrez, Araúz y Quirós.

Según comentarios de sus pobladores, esta región a principios del siglo XIX, fue escenario de estudios por parte del gobierno estadounidense en su búsqueda de petróleo; por ello, se da inicios a la perforación en 1930. Pero al final, fueron suspendidos los trabajos, debido a que el yacimiento no era rentable a sus intereses.

Entre las instituciones de mayor importancia social, tenemos: Sociedad Funeraria de Quiteño. Fue fundada el 25 de septiembre de 1951, siendo miembro fundador el Sr. Mario Gutiérrez; un humilde ciudadano de ese sector. Más tarde, se construiría un lugar para eventos sociales del centro, denominado jorón bailable: “El Conquistador”. Actualmente la sociedad la conforman 92 socios.

Cementerio El Satra. Los terrenos fueron donados por el Sr. Mario Gutiérrez. Este terreno cuenta con una extensión de 1,670 metros cuadrados y una población de 24 fallecidos. Según las versiones de los moradores, sus antiguos pobladores tenían que caminar grandes tramos de camino para poder enterrar a sus dolientes, ya fuera en David o en el Cementerio Comunal de Las Lomas. Por ello, era urgente la creación de un cementerio local, el cual llamaron Satra, debido a que en sus inicios existía un árbol de satra.

Escuela de Quiteño. Ésta se inició formalmente en 1934. Anteriormente, las clases se daban en las casas del Sr. Dionisio Castillo y Patrocinio Castillo. Más tarde, con el interés de la comunidad se crea el primer salón de clases, el cual albergaba dos grupos con dos turnos: diurno y vespertino. Al pasar el tiempo se construirían el resto de los salones. En la actualidad, es una de las principales instituciones encargadas de la formación académica y moral de a la población.

Según estadística y Censo del 2010, la comunidad de Quiteño mantiene una población económicamente activa de aproximadamente el 50%, como se indica a continuación

| De 10 años y más de edad |  |          |                              |             |                             |
|--------------------------|--|----------|------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Total                    | Con menos de tercer grado de primaria aprobado | Ocupados |                              | Desocupados | No econó mica mente- activa |
|                          |  | Total    | En actividades agropecuarias |             |                             |
| 1,088                    | 62   | 496      | 26                           | 30          | 562                         |

### **8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas**

Para este sector en los últimos años se ha proliferado de un modo exorbitante la actividad de índole económica y comercial, siendo la principal área de construcción de barriadas residencias, locales comerciales cercanos a la comunidad, servicios de electricidad en el área, acueductos rurales (no hay servicio de agua potable como tal) centros de salud, tanques de abastecimiento de agua, canchas de juegos y las principales actividades económicas que existen en el lugar como comercios, talleres, transporte, actividades agropecuarias, comercio de abastecimiento de alimentos, choferes, albañilería

Los servicios de la comunidad de Quiteño son Obras de infraestructuras tales como: carretera principal de carpeta asfáltica, calles internas de piedra y algunos caminos de tierra.

### **8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra y actividad**

#### **Análisis de los resultados**

Se aplicaron un total de treinta y seis (36) encuestas a los adyacentes más cercanos al área del proyecto para obtener su opinión acerca de los aportes positivos o negativos que consideran que el proyecto pueda generar. Al momento de la encuesta, el 80% de las personas encuestadas desconocían el proyecto; se procedió a explicar a cada encuestado la construcción del proyecto y se les solicitó contestar la encuesta en la que se captó la percepción de cada uno respecto a lo que será el desarrollo del mismo.

### **Los encuestados respondieron:**

En relación a los aportes positivos asociados al desarrollo del proyecto, los entrevistados consideran que el proyecto puede generar lo que se expone en el siguiente cuadro:

#### **Aportes positivos**

| Aportes positivos                            | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Generación de Empleos                        | 17         | 47         |
| Mejora la economía y condiciones del pueblo  | 6          | 17         |
| Desarrollo del área, más viviendas y parques | 4          | 11         |
| Mejores Vías de acceso                       | 5          | 14         |
| Acueducto Rural                              | 4          | 11         |
| Total  | 36         | 100%       |

Un 47% de los encuestados consideran que el proyecto generara empleos, el 17% opinó que traerá mejora en la economía del pueblo, 11% desarrollo del área mejoras, 11% mejoras de vías de acceso y 11% se mejorara el acueducto rural.

El 78 % de los encuestados califica el efecto del proyecto sobre la comunidad como positivo.

### **Situación ambiental**

Los entrevistados percibieron los problemas ambientales que existen en la zona.

Los resultados fueron los siguientes:

Evaluación Ambiental de la zona aledaña al proyecto:

| Evaluación ambiental | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Deforestación        | 8          | 22         |
| Basura en la zona    | 3          | 8          |
| Ruido                | 2          | 6          |
| Humos                | 4          | 11         |
| No opino             | 19         | 53         |
| Total                | 36         | 100%       |

El 22% encuestado considera que dentro de los problemas ambientales de la comunidad están principalmente la deforestación seguido con un 11 % por humos, 8% basura en la zona y un 6% ruido.

### Aportes negativos

Los aportes negativos que los entrevistados consideran que podrían generarse se detallan a continuación en el siguiente cuadro:

Aportes negativos expuestos por la muestra entrevistada:

| Aportes negativos | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| Deforestación     | 6          | 17         |
| Ninguno           | 23         | 64         |
| Daño carreteras   | 3          | 8          |
| Daños al ambiente | 4          | 11         |
| Total             | 36         | 100%       |

En cuanto al aporte negativo el 17% de los encuestados opina que el principal impacto negativo del proyecto es la deforestación y el 64 % considera que no habrán impactos negativos significativos, otro 8% que dañara la carreteras y un 11% daños al ambiente en general.

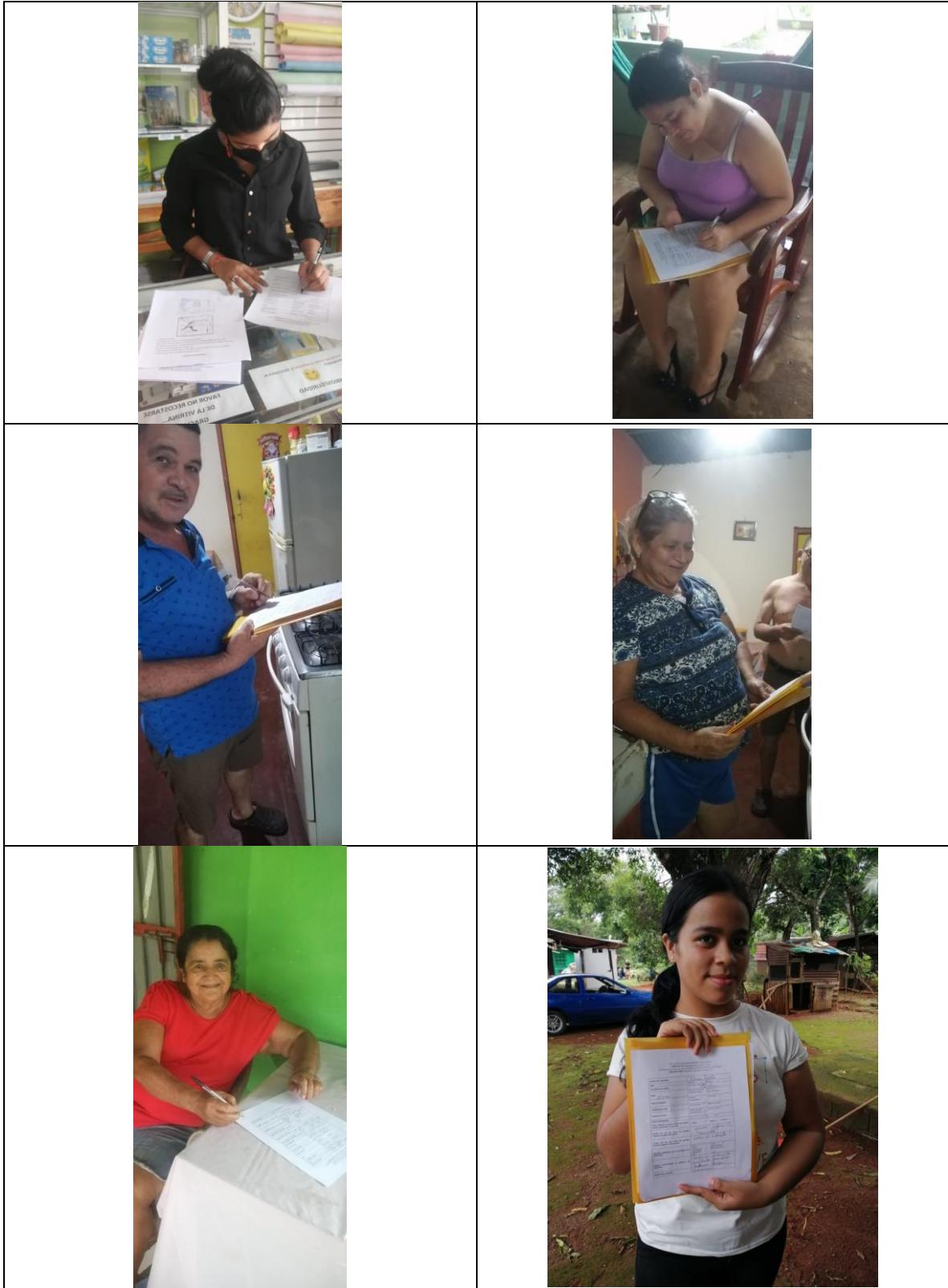
## Aceptación o rechazo del proyecto

En lo referente a la aceptación o rechazo del proyecto, 78% de las personas entrevistadas declararon estar de acuerdo con la construcción del proyecto como aportes positivos. Los entrevistados expusieron las siguientes recomendaciones para el promotor:

- Contratar personal del área de manera que se genere empleos y sea beneficioso para la comunidad.
- No contaminar los ríos
- No ensuciar la zona
- Arreglar las carreteras
- Arreglar las escuelas
- Arreglar parques
- Coloca y mejorar el acueducto rural

Fotografías de evidencia encuesta realizada en el área de influencia del proyecto.





## **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

El presente informe tiene la finalidad de dar cumplimiento a la evaluación del criterio cinco de la legislación ambiental vigente y forma parte del estudio de impacto ambiental de este proyecto para la construcción de una barriada con casas de interés social en la población de Quiteño, Corregimiento de las Lomas, Provincia de Chiriquí, Distrito de David.

Esta evaluación tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico que presenta el polígono de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las afectaciones al recurso arqueológico.

**Metodología y técnicas aplicadas** El procedimiento metodológico aplicado se divide en tres partes:

A- Investigación documental- La fuente donde se recabó la bibliografía que brindó datos complementarios forman parte del acervo bibliográfico personal. De algunas fuentes consultadas se obtuvo información con la que se armó el marco general de los antecedentes arqueológicos del área de influencia.

B-Trabajo de campo- la evaluación física del área de impacto directo de este proyecto se realizó mediante el siguiente procedimiento avalado en la normativa vigente:

- I- Prospección superficial: a través de la cual se verificó la condición actual del suelo, con la finalidad de identificar vestigios materiales relacionados a cualquier actividad cultural del pasado precolombino o histórico. La caminata se extendió a lo largo de todo el polígono de proyecto.
- II- Prospección subsuperficial: de forma complementaria, se efectuaron sondeos aleatorios con pala para detectar vestigios culturales soterrados. La ubicación de dichos sondeos fue determinada por las características topográficas, y su localización fue obtenida a través de un GPS portátil.

C- Procesamiento de datos- Una vez completadas las dos anteriores, se procedió a organizar la data y desarrollar los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental.

Descripción de los resultados El polígono de proyecto corresponde a una superficie completamente antropizada, principalmente suelos compactados productos de la ganadería. A pesar de que hay algo de hierba, se recorrió la totalidad del terreno, se observaron algunas porciones de suelo removidas y se practicaron sondeos que nos permitieron corroborar el grado de intervenciones humanas contemporáneas que derivaron en una superficie artificialmente creada en su totalidad.

La evaluación física del polígono no arrojó evidencia material de ningún tipo de recurso arqueológico dentro del mismo. Sumado a esto la zona donde se realizará la obra no cuenta con evidencias de restos arqueológicos en estudios pasados o en investigaciones de documentación evidenciada de restos arqueológicos. (Ver informe arqueológico anexo).

## **8.5 Descripción del Paisaje**

El sitio donde se desarrollará el Proyecto presenta en sus alrededores áreas de potreros, cementerios, casa construidas individualmente, carreteras, y riachuelos en su parte noroeste como colindante al terreno. En términos de paisaje actual, dado que en el sitio donde se desarrollará la obra es un potrero, solo existe una casa pequeña vieja abandonada que sera demolida, no existe otras infraestructuras solo potreros, rastrosjos y parte de bosque secundario intervenido, por lo que habrá afectación al mismo, por el contrario la obra será de gran beneficio para la comunidad.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previo (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.**

Se trata de un proyecto localizado es un ambiente natural intervenido, rural a periurbano, con actividades agropecuarias propias del lugar. El comportamiento natural según los resultados de la información de campo, que refleja la existencia aún de especies arbóreas y de pastos bien representadas, con áreas de drenajes pluviales que aportan agua de precipitaciones a las fuentes más cercana.

El uso de suelo cambiará, de uso agropecuario a residencial donde el ser humano determinará la preservación de los ecosistemas naturales que le rodeará. Se espera que con la implementación de las medidas en la fase constructiva, se preserve el aspecto natural original en cuanto a salud de los ecosistemas, libre de malos olores y que se potencia las revegetaciones para mantener los microclimas y la vida silvestre que aun pernocta en el sitio, lo que trae consigo también el mantenimiento de la humedad en la zona.

La transformación del ambiente esperado es principalmente el movimiento de tierra, para la nivelación del terreno, además de paisaje escénico con el deshierbe y corta de cobertura vegetal para la construcción de la barriada. Y el tráfico vehicular a la entrada y salida de camiones al área del proyecto.

Los impactos generados positivamente son los beneficiarios de la generación de empleo durante la construcción.

**9.2. Identificación de los impactos ambientales, específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

Posibles efectos (impactos) ambientales que se generarán durante las fases de Construcción y Operación.

Generación de gases de hidrocarburos, partículas de polvo en concentraciones por encima de lo permisible Incremento de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.

Ocurrencia de accidentes laborales

Ocurrencia de derrames puntuales de hidrocarburos (combustible, lubricantes)

Generación de desechos sólidos y líquidos por encima de los límites permisible

Contribución a la economía del área por la compra de insumos

Generación plazas de empleos.

**Identificación de los Impactos Ambientales Específicos**

Lo antes descrito en las fases de construcción y operación del proyecto y su interacción con los factores ambientales, quedan resumidas en la siguiente matriz:

| FACTORES AMBIENTALES | EFECTOS | Generación de partículas de polvo y emisiones de hidrocarburo | Generación de desechos sólidos y líquidos | Ocurrencia de derrames puntuales de hidrocarburos | Incremento de ruido | Accidentes laborales | Erosión | Contribución a la economía local | Generación de empleo |
|----------------------|---------|---|---|---|---------------------|----------------------|---------|----------------------------------|----------------------|
| Recursos hídricos    |         |   |   |   |                     | -2                   |         |                                  |                      |
| Fauna                |         |   |   |   | -3                  |                      |         |                                  |                      |
| Flora                |         |   |   |   |                     |                      |         |                                  |                      |
| Aire                 | -2      |   |   |   | -2                  |                      |         |                                  |                      |
| Suelo                |         | - 1   | -1  | -1  |                     | -2                   |         |                                  |                      |
| Salud Pública        | - 1     | -1  |   | -1  | -1                  |                      |         |                                  |                      |
| Socio-economía       |         |   |   | -1  |                     | -1                   | 8       | 10                               |                      |

Fuente: JOSE ANTONIO GONZALEZ V

La sumatoria de valores de los efectos negativos son menores de -3, definidos como no significativos.

#### Escala de evaluación de 1 a 10 (Positivo y Negativo)

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| MUY SIGNIFICATIVO          | 8 - 10 |
| SIGNIFICATIVO              | 6 - 7  |
| MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO | 4 - 5  |
| POCO SIGNIFICATIVO         | 1 - 3  |

Nota: En la matriz, los impactos negativos llevan el signo – (menos) y los impactos positivos no llevan ningún tipo de signo.

Para la identificación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de los mismos de acuerdo con los criterios de carácter, grado, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

- Carácter: Variaciones en la calidad del ambiente con relación a los beneficios o perjuicios. Positivo, Negativo.

- Grado de perturbación (intensidad): Corresponde a la fuerza o grado de destrucción con que se expresa o manifiesta el efecto o impacto ambiental. Alto, mediano, Bajo.
- Importancia ambiental: Peso o grado de importancia del impacto según resultados de los análisis de los criterios anteriores. Significativo (importante), No significativo (No importante).
- Riesgo de ocurrencia: tendencia del impacto a producirse durante la vida del proyecto. Alto, Mediano, Bajo.
- Extensión de área: Medida (alcance) de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. General, Parcial, Puntual.
- Duración (Persistencia): Permanencia del efecto en el tiempo. Temporal, Permanente.
- Reversibilidad: Expresión de la capacidad del medio para retornar o no a una condición similar a la original. Reversible, Irreversible.

| MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS  |          |      |                       |   |   |                      |   |   |                   |    |    |          |     |              |      |                       |         |
|---|----------|------|-----------------------|---|---|----------------------|---|---|-------------------|----|----|----------|-----|--------------|------|-----------------------|---------|
| IMPACTOS AMBIENTALES  | CARÁCTER |      | GRADO DE PERTURBACIÓN |   |   | RIESGO DE OCURRENCIA |   |   | EXTENSIÓN DE ÁREA |    |    | DURACIÓN |     | REVERSIVIDAD |      | IMPORTANCIA AMBIENTAL |         |
|   | Poss     | Neug | A                     | M | B | A                    | M | B | Ge                | Pa | Pu | Per      | Tem | Rev          | Irre | Sig                   | No Sig. |
| Emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria utilizada en los trabajos de adecuación y construcción de las infraestructuras del proyecto        |          | X    |                       |   | X |                      |   | X |                   |    | X  |          | X   | X            |      |                       | X       |
| Partículas en suspensión resultante del movimiento de tierra durante los trabajos de construcción de las infraestructuras del proyecto                  |          | X    |                       |   | X |                      |   | X |                   |    | X  |          | X   | X            |      |                       | X       |
| Emisiones generadas por los vehículos de los usuarios que acudan al área del proyecto en la cual se está construyendo las infraestructuras del proyecto |          | X    |                       |   | X |                      |   | X |                   |    | X  |          | X   | X            |      |                       | X       |
| Ruido generado por el equipo utilizado en la adecuación del terreno y construcción de infraestructuras.   |          | X    |                       |   | X |                      |   | X |                   |    | X  |          | X   | X            |      |                       | X       |

Fuente: JOSE ANTONIO GONZALEZ V

| MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS   |          |         |                       |   |   |                      |   |   |                   |    |         |          |     |              |      |                       |            |
|--|----------|---------|-----------------------|---|---|----------------------|---|---|-------------------|----|---------|----------|-----|--------------|------|-----------------------|------------|
| IMPACTOS AMBIENTALES   | CARÁCTER |         | GRADO DE PERTURBACIÓN |   |   | RIESGO DE OCURRENCIA |   |   | EXTENSIÓN DE ÁREA |    |         | DURACIÓN |     | REVERSIVIDAD |      | IMPORTANCIA AMBIENTAL |            |
|  | P<br>os  | N<br>eg | A                     | M | B | A                    | M | B | G<br>e            | Pa | P<br>un | Per      | Tem | Re<br>v      | Irre | Sig<br>n              | No<br>Sig. |
| Escurrimiento de tierra y lodos hacia la Vía Principal, durante la temporada de lluvia.  |          | X       |                       | X |   | X                    |   |   | X                 |    |         | X        | X   |              |      |                       | X          |
| Remoción de la cubierta vegetal.   |          | X       |                       |   | X |                      | X |   |                   | X  |         | X        | X   | X            |      |                       | X          |
| Alteración del tráfico vehicular que circula por la Vía Principal interna, ocasionado por los camiones que entran y salgan del sitio del proyecto, durante la etapa de construcción. |          | X       |                       |   | X |                      | X |   |                   | X  |         | X        | X   |              |      |                       | X          |
| Afectación a terceros (transeúntes) por el lodo dejado en la calle al ser transportado en las llantas de los camiones durante los trabajos de construcción.                          |          | X       |                       |   | X |                      | X |   |                   | X  |         | X        | X   |              |      |                       | X          |

Fuente: JOSE ANTONIO GONZALEZ V

| MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS  |          |         |                       |   |   |                       |   |   |                   |        |             |          |     |                |      |                        |            |
|---|----------|---------|-----------------------|---|---|-----------------------|---|---|-------------------|--------|-------------|----------|-----|----------------|------|------------------------|------------|
| IMPACTOS AMBIENTALES  | CARÁCTER |         | GRADO DE PERTURBACIÓN |   |   | RIESGO DE OCURREN-CIA |   |   | EXTENSIÓN DE ÁREA |        |             | DURACIÓN |     | REVERSIVILIDAD |      | IMPORTAN-CIA AMBIENTAL |            |
|   | P<br>os  | Ne<br>g | A                     | M | B | A                     | M | B | G<br>e            | P<br>a | P<br>u<br>n | Per      | Tem | Re<br>v        | Irre | Sig<br>n               | No<br>Sig. |
| Escombros generados durante la construcción   |          | X       |                       |   | X |                       | X |   |                   | X      |             | X        | X   |                |      | X                      |            |
| Generación de empleo e incremento en la economía local durante la construcción y operación del proyecto | X        |         |                       | X |   | X                     |   |   | X                 |        |             | X        |     | X              | X    |                        |            |

Fuente: JOSE ANTONIO GONZALEZ V

**9.3. Metodologías usadas en función: a) Naturaleza de acción comprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas.**

A continuación se describe el método utilizado para la identificación de los impactos y su evaluación.

1. Inicialmente se prepara una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el Proyecto, en forma de una matriz (Matriz de Leopold modificada) la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del Proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y social específicamente.

2. Luego de identificar los impactos potenciales se establecen los parámetros de Evaluación y Puntaje. La evaluación de los diferentes impactos está basada en parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibe una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión con el equipo de expertos, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental.

**MATRIZ DE IMPORTANCIA/ RANGO DE VALORACIÓN** Se deben definir las acciones del Proyecto que pueden producir impacto y los factores ambientales potencialmente afectados.

La Matriz de Importancia permite valorar los impactos y su calificación. Tal calificación explica las razones por las cuales un impacto merece una determinada valoración. Para valorar los efectos de una acción sobre algún factor del medio ambiente, se requiere de una escala de los factores considerados. Para ello se utiliza

la Matriz de Importancia, el siguiente cuadro hace referencia a la importancia del impacto estudiado.

#### **9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.**

En las secciones anteriores se ha señalado que durante la construcción de la obra habrá impactos negativos a las comunidades aledañas a los sitios de obra por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias, dependiendo del grado de exposición y las condiciones de la población receptora.

También se esperan impactos negativos sociales y económicos locales, debido a los disturbios por el tránsito de vehículos pesados con materiales, cierres parciales y totales de vialidades por períodos cortos de tiempo, alteraciones en los servicios de transporte público en la zona. De acuerdo con la evaluación, estos impactos negativos son de importancia irrelevante debido a su baja intensidad, extensión puntual o parcial, persistencia fugaz, recuperable y reversible o mitigable, y en especial.

De igual forma, se tendrán impactos positivos durante la etapa de construcción, que varían de importancia moderada a irrelevante, los cuales se refieren a:

- Generación de empleos directos por el requerimiento de mano de obra calificada, en menor número, y no calificada, principalmente. También se prevé la generación de empleos indirectos por la demanda de bienes y servicios relacionados a la construcción.
  - Aumento en la demanda de bienes de construcción (arena, piedra triturada, materiales y equipos de construcción, herramientas, etc.) y servicios (mecánica general y especializada en vehículos a gasolina y diesel, y maquinaria y equipo de construcción, venta de comida, transporte de personal, venta de papelería y misceláneos, etc.).

- Mejoras en la calidad de vida por la construcción de viviendas accesibles de interés social con todas las condiciones para tener una buena calidad de vida.

Por otro lado, se ha mencionado anteriormente que durante la etapa de Operación y Mantenimiento solamente se contemplan impactos sociales positivos, que varían desde una importancia moderada a irrelevante, relacionados al incremento en la economía local y regional, la contribución a futuros proyectos de desarrollo en la región. Estos impactos positivos tienden a mejorar o impulsar los siguientes beneficios:

- Crecimiento de la economía de la región
  - Mayor plaza de empleos

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada Impacto ambiental.

| IMPACTOS   | MEDIDAS DE MITIGACIÓN   | RESPONSABLE          | MONITOREO                                | EJECUCIÓN                                   |
|--|---|----------------------|--|---|
| Emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria utilizada en los trabajos de adecuación y construcción de las infraestructuras del proyecto.        | Verificar periódicamente al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada.<br><br>Apagar el equipo cuando no se esté operando   | Promotor Contratista | Cada tres meses<br><br>Diariamente       | Etapa de Construcción                       |
| Partículas en suspensión resultante del movimiento de tierra y durante los trabajos de construcción de las infraestructuras del proyecto                 | Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo  | Promotor Contratista | Diariamente principalmente en época seca | Etapa de Construcción                       |
| Emisiones generadas por los vehículos de los usuarios que acudan al área del proyecto en la cual se está construyendo las infraestructuras del proyecto. | Mantener los camiones apagados durante la actividad de carga y descarga de materiales. Las emisiones generadas por los vehículos del personal que labora en la construcción del proyecto, deberán cumplir con la normativa vigente. | Promotor Contratista | Diariamente                              | Etapa de Construcción<br>Etapa de operación |

Fuente: Jose Antonio Gonzalez

| IMPACTOS   | MEDIDAS DE MITIGACIÓN   | RESPONSABLE          | MONITOR   | EJECUCIÓN  |
|--|---|----------------------|---|--|
| Afectación Producidos por el equipo utilizado en la construcción de las infraestructuras del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el horario de trabajo diurno. De requerirse un horario especial se solicitará el permiso en el Municipio de David.</li> <li>• Mantenimiento periódico del equipo rodante.</li> <li>• Promover el no uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y subcontratistas.</li> </ul> | Promotor Contratista | Una vez al mes  | Etapa de construcción                                      |
| Escurrimiento de tierra y lodos hacia la Vía Principal, durante la temporada de lluvia.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Promotor deberá realizar el diseño de canalización de aguas pluviales de forma que no se afecte a los lotes colindantes durante la construcción del proyecto.</li> </ul>  | Promotor Contratista | Cuando termine el proyecto  | Etapa de construcción                                      |
| Remoción de la cubierta vegetal.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurar con grama a un costado del camino y en el área del proyecto.</li> <li>• Tramitar el pago de indemnización ecológica por remoción de capa vegetal, en las Oficinas Regionales del Ministerio de Ambiente</li> </ul>   | Promotor Contratista | <p>Cuando termine el proyecto</p> <p>Antes de iniciar la obra</p> | <p>Etapa de construcción</p> <p>Etapa de planificación</p> |

|  |  |   |                        |                       |
|--|--|---|------------------------|-----------------------|
| Alteración del tráfico vehicular que circula por la Vía Principal, ocasionado por los camiones que entren y salgan del sitio del proyecto, durante la etapa de construcción. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promotor</li> <li>Contratista</li> </ul> | Al inicio del proyecto | Etapa de construcción |
|--|--|---|------------------------|-----------------------|

| IMPACTOS  | MEDIDAS DE MITIGACIÓN  | RESPONSABLE          | MONITOREO              | EJECUCIÓN                                      |
|---|--|----------------------|------------------------|--|
| Deterioro de las áreas aledañas, por las partículas de polvo generados durante los trabajos de construcción | Humedecer las áreas donde se efectúen los movimientos de materiales y remoción del terreno que pudieran generar polvo fugitivo.                          | Promotor Contratista | Diariamente            | Etapa de construcción                          |
| Deterioro de las vías por sobrecarga de los camiones de los suplidores                                      | Coordinar con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.<br>Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones. | Promotor Contratista | Al inicio del proyecto | Tapa de planificación<br>Etapa de construcción |
| Escombros generados durante la construcción.  | Instalación de receptores con tapa y traslado periódico para los desechos sólidos.   | Promotor             | Al inicio del proyecto | Etapa de construcción                          |

## **10.2. Ente Responsable de la Ejecución de la Medidas:**

La Empresa promotora. Representante Legal deberá notificarle por escrito a los subcontratistas de esta obra sobre esta responsabilidad.

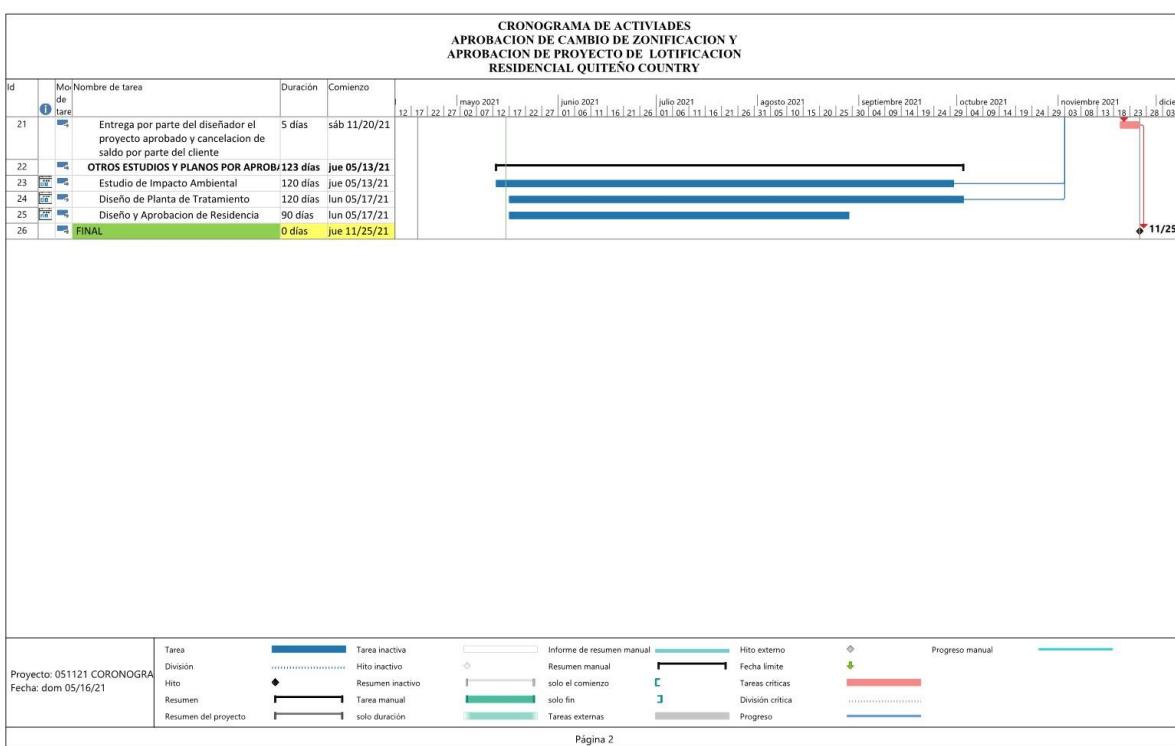
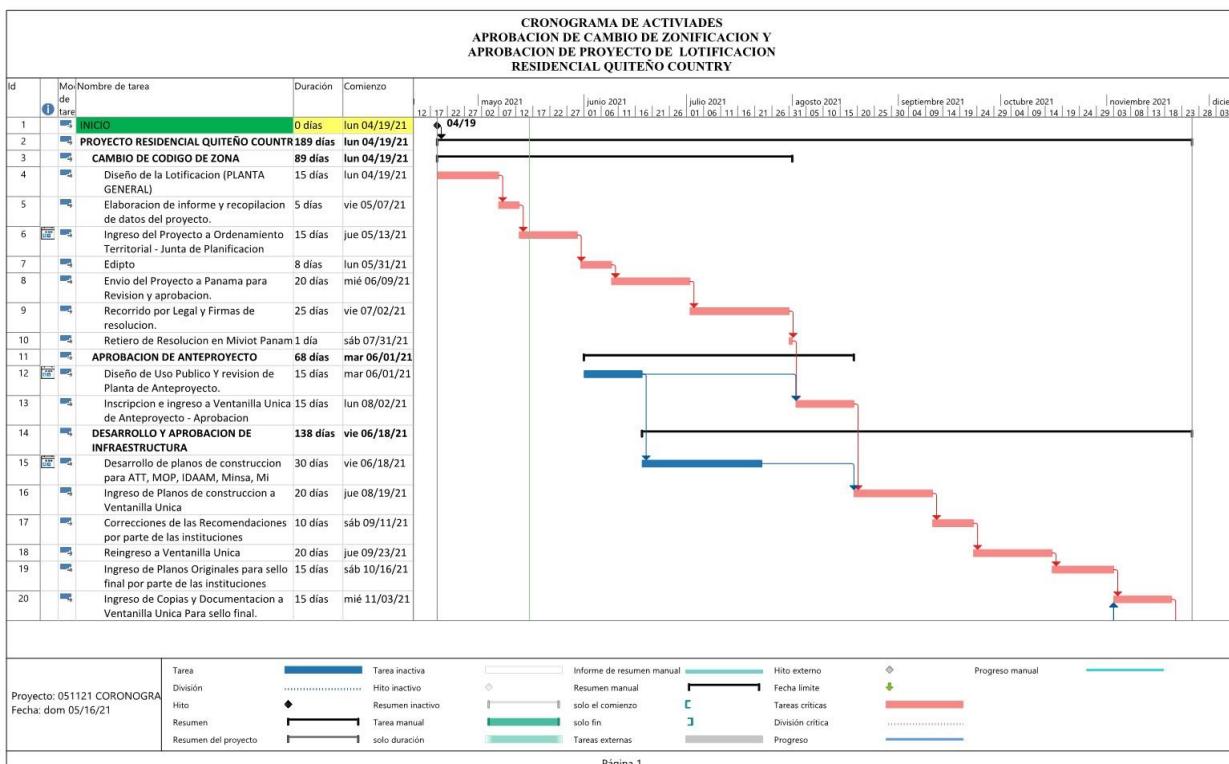
## **10.3. Monitoreo**

La Empresa promotora debe contar con los servicios de un profesional ambiental para que realice la implementación de las medidas de mitigación y monitoreo su aplicación con el objetivo de verificar el grado de eficacia de las medidas aplicadas y así poder establecer si se requiere o no una variante de las mismas.

El monitoreo ambiental deberá estar orientado básicamente a la consideración de los siguientes aspectos:

- Identificar y asegurar que las acciones a ser implementadas o consideradas, estén claras con instrucciones o indicaciones de fácil comprensión.
- Asegurar en conjunto con los participantes y actores del proyecto, que los lineamientos establecidos en este estudio sean incorporados a las actividades, con la finalidad de que el proyecto co-exista en armonía con el entorno ambiental.
- Fiscalizar la debida disposición de los desechos.
- Dar seguimiento a la debida implementación de las medidas de mitigación

## 10.4. Cronograma de ejecución



## **10.5. Plan de participación ciudadana**

El Plan de Participación Social que se ha diseñado se divide en dos etapas a saber:

- I ETAPA: La Participación Ciudadana durante la elaboración del EsIA
- II ETAPA: La Participación Ciudadana durante la fase de construcción.

Las mismas responden al hecho de que las expectativas de las comunidades varían a lo largo del Proyecto, y a la necesidad de incorporar mano de obra en cada una de las actividades a realizar.

### **Mecanismos de comunicación con las comunidades**

Durante la etapa de construcción, la sociedad actuará como el supervisor transparente de la obra, en ese sentido los pobladores podrán verificar:

- Si la empresa constructora ha cumplido con los compromisos adquiridos con la comunidad en cuanto a la contratación de mano de obra.
- Si el Promotor ha cumplido con los lineamientos establecidos en los EsIA.
- Si el Promotor y Mi Ambiente están desarrollando los programas de Monitoreo, Vigilancia y Control Ambiental.

En todos los casos, la comunicación debe ser por escrito y entregada directamente en las oficinas correspondientes.

### **Programa de Contratación a Moradores o Empleomanía**

Tomando en consideración que la nueva obra demandará mano de obra especializada y no especializada, los ciudadanos que participaron en las encuestas expresaron sus deseos de que la obra conlleve una oferta de empleo. En ese sentido es necesario que se lleven a cabo reuniones con la comunidad dentro de los dos meses previos a la construcción del Proyecto con la finalidad de presentar un programa de contratación que involucre principalmente la incorporación de los

pobladores de los sectores afectados en las labores para las que se encuentren capacitados. Los aspirantes, debidamente seleccionados y con la suficiente calificación para cumplir con la labor requerida, serán vinculados al Proyecto de manera formal, con los requisitos que exige la Ley y amparados bajo las condiciones reglamentarias laborales del país.

Se hicieron parte de la participación ciudadana del proyecto las autoridades como:

la Policía de Las Lomas

H.R. del Corregimiento de Las Lomas

Juez de Paz de Las Lomas

Donde se les informó de la obra a desarrollar y además se les entregó volantes de información.

## **10.6. Plan de Prevención de Riesgo**

Muchas de las actividades que se llevarán a cabo principalmente en la etapa de construcción del Proyecto, implican algún tipo de riesgo para el personal que laborará en la obra, los equipos e infraestructura, residentes del área y para el ambiente.

En este sentido, se realizó una evaluación general de las diferentes actividades que contempla la obra y los posibles riesgos asociados, ya sean naturales u operacionales. Además, se incluyen las medidas de seguridad e higiene que tendrán que ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores.

Entre los riesgos operaciones se identificaron los accidentes laborales, el riesgo eléctrico, riesgos asociados a los trabajos bajo líneas de alta tensión, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos (volcamientos, accidentes de tránsito, atropellos), riesgo de caída, riesgo de incendio, el derrame de combustibles, mordeduras y/o picadura de animales/insectos, ataque de animales y contacto con vegetación venenosa y/o alergógena.

A continuación se listan los riesgos en mención.

### **Riesgos Naturales**

Dentro de los riesgos naturales que podrían afectar el buen funcionamiento del Proyecto, se pueden señalar los siguientes:

- Riesgos por eventos sísmicos.
- Riesgo por inundaciones.
- Riesgos por tormentas eléctricas.

#### **Riesgo por eventos sísmicos**

Basados en la sismicidad histórica de la Provincia de Chiriquí, esta zona está declarada como de actividad sísmica por lo que

En ese sentido la empresa constructora debe:

- Capacitar a los trabajadores riesgos por eventos sísmicos.
- Suspender los trabajos en eventos sísmicos.
- Tener identificados las áreas de refugios.

#### **Riesgo por inundaciones**

En el área de influencia directa del Proyecto no existe registro específico de inundaciones, sin embargo, se debe considerar la topografía del área del Proyecto, el régimen pluvial, los antecedentes y los efluentes naturales existentes en el área. Existen bajas posibilidades de inundaciones por lluvias.

#### **Riesgo por Tormentas Eléctricas**

En David son frecuentes las tormentas eléctricas y cada día es mayor el número de afectados por las descargas eléctricas de las mismas. En ese sentido la empresa constructora debe:

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de las tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Proporcionar equipo de seguridad

## **Riesgo por erosión y deslizamientos**

En lo referente a amenazas naturales y vulnerabilidad en el área de influencia del Proyecto los deslizamientos ocupan un bajo porcentaje de ocurrencia en las barriadas dentro del área de influencia.

No obstante, se deben tomar algunas acciones entre las cuales podemos mencionar:

- Capacitación por parte de SINAPROC para el caso de riesgos naturales y al Ministerio de Trabajo para los riesgos operacionales.
- Entregar a todos los trabajadores, durante el período de construcción un manual, aprobado por SINAPROC, en el cual se establezcan las acciones a tomar en caso de deslizamientos.
- Capacitar a los trabajadores en temas asociados a estos riesgos.
- Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, la Cruz Roja, el Cuerpo de Bomberos, la agencia de atención de urgencias y de la clínica de atención de la empresa.
- La Unidad Ambiental del Proyecto debe informar diariamente el estado del tiempo.
- Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de siniestro.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado

## **Riesgos Operacionales**

Durante la construcción la empresa Constructora confrontará diversos riesgos a saber:

- Accidentes laborales
- Riesgos eléctricos
- Riesgos asociados líneas de alta tensión
- Riesgos asociados al uso de equipo mecánicos (Volcamientos, Atropellos, Ocurrencia de accidentes de tránsito.
- Derrame de combustibles

- Mordedura o picadura de insectos

## **Responsabilidades**

Todos los empleados y subcontratistas compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante la construcción. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular. En caso de que ocurriese algún accidente en el cual se encuentre involucrado algún trabajador este será trasladado a la Caja de Seguro Social (CSS), haciendo uso del seguro al cual tienen derecho por la ocurrencia de un accidente considerados como de riesgo profesional el cual es cubierto, de acuerdo a la legislación nacional (Código de Trabajo), en un 100% por el patrono.

## **Empleados**

- Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
- Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
- Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.
- Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

## **Sub Contratistas**

1. Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
2. Cumplir con todas las regulaciones locales del Proyecto.
3. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del Proyecto.
4. Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones

5. Concertar reuniones semanales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.
6. Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del Proyecto.
7. Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal:
  - Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
  - Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
  - Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
8. Realizar una inspección mensual del equipo.
9. Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.
10. Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia:
  - Médico
  - Centro de Salud
  - Policía y Bomberos
11. Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.
12. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
13. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.

#### **10.7. Plan de Rescate y reubicación de Fauna y Flora**

Consideramos que por la escasa vegetación, compuesta de gramíneas por ser área de potreros en el área donde se desarrollará el Proyecto, la mayoría de las especies de animales se han trasladado a zonas de vegetación más densa por lo que en esta zona se han registrado la presencia de pocas especies de vertebrados mamíferos es posible que, durante la fase de construcción del Proyecto, principalmente durante la limpieza y desbroce de la vegetación y con el movimiento de tierras, se velara para que si en algún caso se viera afectada la vida de algunos animales evitar o

atenuar cualquier daño directo sobre los animales, se debe realizar 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 de la huella del Proyecto, por lo que el promotor velara por esto en caso de presentarse.

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse 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 y llevados a un establecimiento para ser atendidos y cuidados, sin embargo como en el área del proyecto son pocos los árboles que se van a talar se dispondrá del cuidado para evitar hacer daño a la poca fauna en el lugar. Hay animales que por su condición normal se trasladaran solos a lugares mas seguros de darse el caso.

## **10.8. Plan de Educación Ambiental**

Dentro de las medidas previstas para corregir o atenuar los impactos ambientales negativos, una de las más importantes es la Educación Ambiental, que en este caso se considera como uno de los instrumentos estratégicos para la implantación del Plan de Manejo Ambiental.

La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad cobran conciencia del ambiente que les rodea y adquieren los conocimientos, valores, experiencia y voluntad para actuar, en forma individual o colectiva, para resolver los problemas actuales y futuros que afectan ese ambiente. Por consiguiente, el Plan de Educación Ambiental juega un papel muy importante como medida de mitigación para atenuar los impactos negativos sobre el medio y la calidad de vida de la población a consecuencia de las actividades del Proyecto.

Dicho Plan estará dirigido principalmente al personal de las obras, para lograr un buen manejo ambiental del Proyecto. Es necesario que los trabajadores conozcan

las prácticas ambientales que necesitan aplicar, y que estén entrenados para su aplicación diaria, ayudando con ello a lograr el cumplimiento de las Normativas existentes en materia ambiental en nuestro país.

### **Contenido del Plan**

Los trabajadores deben tener conocimiento de los compromisos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental, a través del Plan de Manejo Ambiental. Algunos de los temas de las capacitaciones o entrenamiento serán:

- Uso racional del agua.
- Extracción ilegal de recursos naturales
- Prácticas de conservación del suelo.
- Desarrollo sostenible.
- Contaminación del ambiente (agua, aire y suelo).
- Identificación de recursos culturales
- Salud, higiene, respeto y mantenimiento de las zonas de uso público.
- Calidad de vida y conservación de los recursos naturales.
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos.

### **10.9. Plan de Contingencia**

La atención de los riesgos previsibles debe ser preferentemente preventiva, no obstante, en caso de que ocurran accidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos.

El objetivo primordial del Plan de Contingencia es preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en la construcción del Proyecto, prevenir o minimizar la contaminación del suelo y las aguas superficiales y preservar la calidad del ambiente.

En primer lugar, se presenta un listado de las medidas mínimas de contingencia que se adoptarán

1. Los sitios de trabajo deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas;
2. Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos más próximo para el caso de que ocurran accidentes que estén fuera de su capacidad poder controlar;
3. En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible;
4. Se debe contar con equipo y materiales adecuados y personal idóneo y entrenado de modo que se puedan tomar medidas rápidas y efectivas, en caso que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar las aguas superficiales.
5. En los frentes de trabajo se deberá contar con equipo adecuado para remover deslizamientos, desprendimientos o prestar socorro en caso de inundaciones.

#### **10.10 Plan de recuperación Ambiental y de abandono**

El Proyecto no contempla una fase de abandono, ya que el mismo se propone como un desarrollo de operación a largo plazo.

#### **10.11 Costo de la Gestión Ambiental**

Los Costos aproximados de la Gestión Ambiental se desglosan de la siguiente forma:

| <b>Descripción</b>  | <b>Costo</b> | <b>Cantidad<br/>Unidad</b> | <b>Promedio<br/>B/</b> | <b>Observación</b>   |
|---|--------------|----------------------------|------------------------|----------------------|
| Implementación del Plan de Manejo de las medidas de mitigación. | -----        | global                     | 26,000.00              | Promotor/Constructor |
| Plan de gestión Social seguimiento en etapa de construcción     |              | global                     | 60.000.00              | Promotor/Constructor |
| Estudio de Impacto Ambiental.                                   | -----        | Global                     | 25,500.00              | Promotor/Constructor |

|   |       |        |           |                         |
|---|-------|--------|-----------|-------------------------|
| Equipo de seguridad en fase constructiva                                |       | Global | 20,000.00 | Constructor             |
| Equipo de seguridad para operarios de la estación y control de derrames | ----- | Global | 5,000.00  | Constructor             |
| Botiquín e insumos en fase constructiva                                 | 1     | Global | 1,000.00  | A exigir al contratista |
| Botiquín a lo interno de la estación                                    | 1     | Global | 300.00    | Promotor                |
| Informes de Seguimiento Ambiental                                       | 5     | Global | 15,000.00 | Promotor                |
| Monitoreo Ambiental etapa de construcción                               | 5     | Global | 50,000.00 | Promotor                |
| Imprevisto para otros costos de manejo ambiental                        | 1     | Global | 5,000.00  | Promotor                |

## **11.0 Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costos Beneficio Final**

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En esta modalidad, el promotor construirá viviendas de interés social, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de

vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efecto multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de productividad por erosión del suelo, pérdida de nutrientes por erosión del suelo; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

## **Metodología**

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

**Análisis Costo Beneficio (ACB)<sup>1</sup>:** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB),

---

<sup>1</sup> CEDE, Uniandes

el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

#### Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

**Paso 1** - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

**Paso 2** - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

**Paso 3** – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

**Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes:** Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

**Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes:** Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EslA.

**Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos:** Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

$Q_n$  representa flujos de caja.

$I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$N$  es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es  $r$

**Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión:** Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

| Valor             | Significado   | Decisión a tomar  |
|-------------------|---|---|
| <b>VAN &gt; 0</b> | La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ) | El proyecto puede aceptarse   |
| <b>VAN &lt; 0</b> | La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )  | El proyecto debería rechazarse  |
| <b>VAN = 0</b>    | La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas                             | Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores. |

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

**Metodologías basadas en Precios de Mercado:** Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto:

en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

**Método de Cambios de la Productividad<sup>2</sup>:** Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

#### Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

**Paso 1 – Identificar cambios en la productividad:** Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

**Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad:** Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

---

<sup>2</sup> IDEM

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

**Método de Funciones de Transferencia de Resultados<sup>3</sup>:** La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que

---

<sup>3</sup> Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la [Renta Nacional](#) de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el [consumo](#), la [inversión](#) o el [gasto público](#).

La idea básica asociada con el [concepto](#) de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

## 11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**”, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.

- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la identificación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de los mismos de acuerdo con los criterios de carácter, grado, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental, establecidos en el Capítulo 9:

| Componente      | Impacto ambiental identificado  | Importancia | Significancia del Impacto | Metodología   |
|-----------------|---|-------------|---------------------------|---|
| Aire            | Incremento de material particulado (polvo)  | -2          | Poco Significativo        | • Medidas de Mitigación   |
|                 | Incremento de los niveles de ruido  | -1          | Poco Significativo        | • Medidas de Mitigación   |
|                 | Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) | -2          | Poco Significativo        | • Medidas de Mitigación   |
| Suelo           | Aceleración de proceso erosivos   | -2          | Poco Significativo        | • Perdida de Nutrientes por erosión de suelos<br>• Pérdida de Productividad por erosión de suelos |
| Flora           | Pérdida de la Cobertura Vegetal   | -2          | No Significativo.         | • Método de Productividad   |
| Socio Económico | Generación de empleo  | POSITIVOS   |                           | • Efecto Multiplicador de la Construcción<br>• Dinamización de la Economía Local                  |
|                 | Incremento de la economía local   | POSITIVOS   |                           |   |

### **11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados**

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**” es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

**Vegetación:** La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 8.27035 hectáreas, en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas y arboles dispersos que estaba dedicada a la producción agropecuaria y que se desarrollará como proyecto residencial.

A continuación presentamos la valoración económica de estos impactos:

#### **11.1.2.1. Beneficios Económicos Ambientales**

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerados las 1.00 hectáreas para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto, con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público.

##### **✓ Restauración y/o Recuperación del Área**

Para valorar el impacto ambiental de éste punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una

tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), de acuerdo a información establecida en otros estudios de impacto ambiental como lo son: Categoría II: Proyecto Residencial Hacienda El Mirador - Los Bambú, Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraijan; Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, en donde, TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOporPROYECTO para:

$$\text{Revegetación} = 1.00 * 175 * 3.67 = 642,250 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

Como señalamos anteriormente, el proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**” revegetará 1.00 has de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$SA_{ch} = 642,250 * 63.19 = 40,583.78$$

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de julio de 2021 es de 53.47 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes

a la fecha antes indicada (julio 2021), obteniendo como resultado B/.63.19US\$/tonelada.

#### 11.1.2.2. Costos Económicos Ambientales

##### ✓ Pérdida de la cobertura vegetal

El proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**”, afectará 8.27035 hectáreas de cobertura vegetal conformada por vegetación está representada por herbazales, rastrojos y algunos árboles dispersos, ocasionando la pérdida de cobertura boscosa y vegetal.

Para valorar los herbazales, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO<sub>2</sub>/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERIDO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{tco_2}$$

en donde,

**TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDO** - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**”,

No. has - Número de hectáreas afectadas = 8.27035 ha

CO<sub>ton/ha</sub> - Toneladas de carbono por hectárea = Herbazales = 126.62 ton/ha

F<sub>t</sub> = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> = 3.7 ton)

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOporPROYECTO para:

$$\text{Herbazales} = 8.27035 * 126.62 * 3.67 = 3,843.19 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

Las 8.27035 hectáreas que se van afectar, producen 3,843.19 toneladas de CO<sub>2</sub> y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales utilizados en punto de restauración y recuperación del área.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$\text{PCV} = 3,843.19 * 63.19 = 242,851.40$$

#### ✓ Pérdida de productividad

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea<sup>4</sup> en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C<sub>i</sub>: Es el costo de la erosión por hectárea

P<sub>m</sub>: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

<sup>4</sup> ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

$\Delta y_{ij}$  Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 9.27035 * 567.92 = 5,264.82$$

✓ **Pérdida de Nutrientes**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo<sup>5</sup> del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número

---

<sup>5</sup> ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 8.27035 * 22.10 = 182.77$$

### **11.1. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

Es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

#### **11.1.1. Beneficios Económicos Sociales**

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**” las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

- ✓ **Incremento en la economía local y regional**

El proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**”, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la construcción. El monto total estimado de la inversión es de 8.7 millones de balboas, durante un año, tiempo aproximado que durará la construcción de la obra.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.64<sup>6</sup> el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

|                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| IE <sub>l</sub> | = Impacto en la economía local que se considera             | = 60% de la inversión  |
| I <sub>a</sub>  | = Inversión Anual   | = 8.7 millones anuales |
| EM              | = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción | = 1.64                 |

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 8,700.0 \text{ (millones de balboas)} * 1.64 * 0.60 = 8,560.8 \text{ millones de balboas anuales.}$$

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **8,560.8** millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en un año aproximadamente.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos nueve (9) años proyectados será de B/. 12.949,440 millones de balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, con la construcción del **RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño,**

<sup>6</sup> Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

**Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí”, que redundará en una mejor calidad de vida.**

✓ **Generación de Empleo**

Bien es cierto que el proyecto empleará 5 personas (técnicos) de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán en el proyecto durante la etapa de construcción y todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Para ello hemos considerado unos 30 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento del mismo. Asimismo generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

#### **11.1.2. Costos Económicos Sociales**

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de la actividades relacionadas con el proyecto.

✓ **Costo de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

| <b>Descripción</b>  | <b>Costo</b> | <b>Cantidad<br/>Unidad</b> | <b>Promedio B/.</b> |
|---|--------------|----------------------------|---------------------|
| Implementación del Plan de Manejo de las medidas de mitigación. | -----        | global                     | 26,000.00           |
| Plan de gestión Social seguimiento en etapa de construcción     |              | global                     | 60.000.00           |
| Estudio de Impacto Ambiental.                                   | -----        | Global                     | 25,500.00           |
| Equipo de seguridad en fase constructiva                        |              | Global                     | 20,000.00           |

|   |       |        |                   |
|---|-------|--------|-------------------|
| Equipo de seguridad para operarios de la estación y control de derrames | ----- | Global | 5,000.00          |
| Botiquín e insumos en fase constructiva                                 | 1     | Global | 1,000.00          |
| Botiquín a lo interno de la estación                                    | 1     | Global | 300.00            |
| Informes de Seguimiento Ambiental                                       | 5     | Global | 15,000.00         |
| Monitoreo Ambiental etapa de construcción                               | 5     | Global | 50,000.00         |
| Imprevisto para otros costos de manejo ambiental                        | 1     | Global | 5,000.00          |
| <b>Total</b>  |       |        | <b>207,800.00</b> |

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

#### ✓ **Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria**

En el documento “Aportes para el desarrollo del Sector Agropecuario y Rural de Panamá, desde una Política de Estado de mediano y largo plazo”, publicado en abril 2014, nos señala que en la República de Panamá existían un total de 43,858 explotaciones ganaderas, las cuales abarcaban una superficie de 1,537,327 hectáreas, lo que significa que el tamaño promedio por explotación es de 35 hectáreas, según el Censo de 2011.

En la actualidad, y de acuerdo a cifras publicadas por el Instituto de Estadísticas y Censo, el hato ganadero nacional a mayo de 2019 era de 1,556,000 reses en 39,000 explotaciones ganaderas, representadas de la siguiente manera: De 0 a 10 hectáreas 27%; el 47% entre 10 -50; 22% de 50 a 200, y de 200 a 500 un 4%; ocupando 1,450,000 mil hectáreas de pasturas (19%) del territorio del país.

Una baja en las explotaciones ganaderas y que refleja que el hato ganadero está estático en 325,000 reses aproximadamente de las cuales sólo el 20% son sacrificadas por año para exportar y para el consumo local, situación que ha ido en descenso debido a su mayor precio ante las carnes blancas con menos grasas, de aves y cerdos. Pese a ello, el sector agropecuario durante el 2019 registró un aumento del 7.9% con relación al año anterior y que aunque el sector agropecuario, durante la Pandemia no está entre los sectores más significativos que aportan al Producto Interno Bruto (PIB), esta actividad económica representa un 2.0% durante el primer trimestre de 2021.

En el caso que nos ocupa, existen 8.27035 hectáreas en el área de influencia del proyecto están dedicadas a la explotación ganadera, de la cual no se maneja mucha información primaria; y la poca información recabada se genera de datos secundarios publicados por el Instituto de Estadísticas Nacional de la Contraloría General de la República, para cuya actividad se establece que para el pasto

tradicional se calcula un (1) animal por hectárea y para el pasto mejorado dos (2) animales por hectárea.

Para las estimaciones de éste renglón se utilizaron valores promedios, donde se consideró un (1) animal por hectárea con un peso aproximado 1000 libras (453.592 kilos), con un precio promedio de 1.95 centésimos por kilo, tomado de los precios promedio por kilo publicados el 20 de septiembre de 2020 por la Subasta Ganadera de Panamá, S.A. para la Semana del 12 al 16 de julio de 2021, específicamente para Bágala en la provincia de Chiriquí, lo que nos expresa una pérdida de explotación ganadera anual por el orden de B/.146,303-.

Cabe señalar que como no se cuenta con la información detallada de las áreas ganaderas involucradas no se han podido realizar cálculos a otros rubros relacionados, como lo son la producción de leche, entre otros.

## **11.2. Cálculos del VAN**

Sobre éste punto es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 9 años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

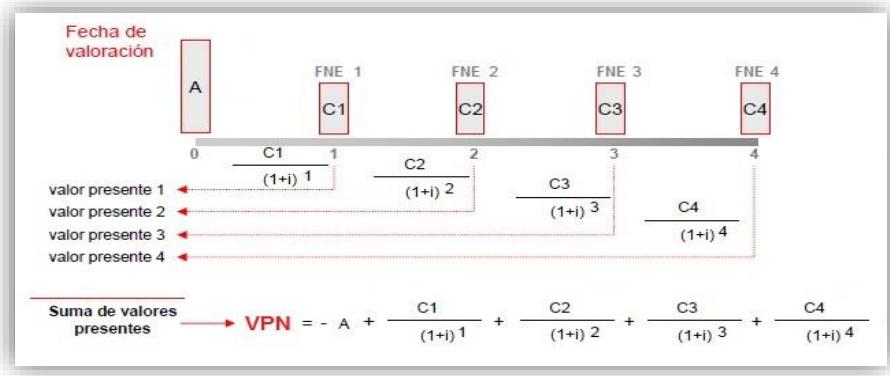
- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 21.92%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**”, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

**Valor Actual Neto Económico (VANE) :** En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.



**En este caso la ganancia sería de B/.5,493,542 millones con una tasa de descuento del 10%.**

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo 1,858,201 balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir del quinto (5to.) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^i}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^i}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.36, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.36 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

### Criterios de Evaluación con Externalidades

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN       | VALORES   |
|-------------------------------|-----------|
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 21.92%    |
| Valor presente Neto (VAN)     | 5,493,542 |
| Relación Beneficio-Costo      | 1.36      |

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **“RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí”**.

**FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES**  
**Proyecto: "RESIDENCIAL QUITEÑO COUNTRY, ubicado en la comunidad de Quiteño, Corregimiento las Lomas,  
Distrito de David, Provincia de Chiriquí" (en millones de balboas)**

| CUENTAS  | INVERS.          | HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS) |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | LIQUID.   |  |
|--|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|--|
|  |                  | AÑOS DE OPERACION             |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |           |  |
|  |                  | 0                             | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                |           |  |
| <b>FUENTES DE FONDOS</b>   |                  |                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |           |  |
| Ingresos Totales   |                  | 1,500,000                     | 1,500,000        | 1,500,000        | 1,500,000        | 1,500,000        | 1,500,000        | 1,500,000        | 1,400,000        | 1,400,000        | 1,360,000        |           |  |
| Valor de rescate   |                  |                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 5,800,000 |  |
| Externalidades Sociales  |                  | <u>1,764,000</u>              | <u>1,764,000</u> | <u>1,764,000</u> | <u>1,764,000</u> | <u>1,764,000</u> | <u>1,764,000</u> | <u>1,665,600</u> | <u>1,665,600</u> | <u>1,626,240</u> |                  |           |  |
| Incremento de la Economía Local  |                  | 1,476,000                     | 1,476,000        | 1,476,000        | 1,476,000        | 1,476,000        | 1,476,000        | 1,377,600        | 1,377,600        | 1,338,240        |                  |           |  |
| Generación de Empleo   |                  | 288,000                       | 288,000          | 288,000          | 288,000          | 288,000          | 288,000          | 288,000          | 288,000          | 288,000          |                  |           |  |
| Externalidades Ambientales   |                  | 0                             | <u>40,584</u>    |                  |           |  |
| Servicio Ambiental por<br>revegetación (Restauración y/o<br>Recuperación del Área) |                  |                               | 40,584           | 40,584           | 40,584           | 40,584           | 40,584           | 40,584           | 40,584           | 40,584           |                  |           |  |
| <b>TOTAL DE FUENTES</b>  | <b>0</b>         | <b>3,264,000</b>              | <b>3,304,584</b> | <b>3,304,584</b> | <b>3,304,584</b> | <b>3,304,584</b> | <b>3,304,584</b> | <b>3,106,184</b> | <b>3,106,184</b> | <b>3,026,824</b> | <b>5,800,000</b> |           |  |
| <b>USOS DE FONDOS</b>  |                  |                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |           |  |
| Inversiones  | 8,700,000        |                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |           |  |
| <b>Costos de operaciones</b>   |                  | <u>675,000</u>                | <u>675,000</u>   | <u>675,000</u>   | <u>675,000</u>   | <u>675,000</u>   | <u>675,000</u>   | <u>630,000</u>   | <u>630,000</u>   | <u>612,000</u>   |                  |           |  |
| - Costo de Administración y<br>Mantenimiento                                       |                  | 675,000                       | 675,000          | 675,000          | 675,000          | 675,000          | 675,000          | 630,000          | 630,000          | 612,000          |                  |           |  |
| Externalidades Sociales  |                  | <u>354,103</u>                | <u>146,303</u>   |                  |           |  |
| Costo de la Gestión Ambiental  |                  | 207,800                       | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |                  |           |  |
| Pérdida de Producción Ganadera   |                  | 146,303                       | 146,303          | 146,303          | 146,303          | 146,303          | 146,303          | 146,303          | 146,303          | 146,303          |                  |           |  |
| Externalidades Ambientales   |                  | <u>247,731</u>                | <u>340,522</u>   |                  |           |  |
| Pérdida de la Cobertura Vegetal  |                  | 242,851                       | 335,642          | 335,642          | 335,642          | 335,642          | 335,642          | 335,642          | 335,642          | 335,642          |                  |           |  |
| Pérdida de Productividad por<br>Erosión del Suelo                                  |                  | 4,697                         | 4,697            | 4,697            | 4,697            | 4,697            | 4,697            | 4,697            | 4,697            | 4,697            |                  |           |  |
| Pérdida de Nutrientes por Erosión<br>del Suelo                                     |                  | 183                           | 183              | 183              | 183              | 183              | 183              | 183              | 183              | 183              |                  |           |  |
| <b>TOTAL DE USOS</b>   | <b>8,700,000</b> | <b>1,276,834</b>              | <b>1,161,825</b> | <b>1,161,825</b> | <b>1,161,825</b> | <b>1,161,825</b> | <b>1,161,825</b> | <b>1,116,825</b> | <b>1,116,825</b> | <b>1,098,825</b> | <b>0</b>         |           |  |
|  |                  |                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |           |  |

|                       |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| FLUJO DE FONDOS NETOS | -8,700,000 | 1,987,166  | 2,142,759  | 2,142,759  | 2,142,759 | 2,142,759 | 2,142,759 | 1,989,359 | 1,989,359 | 1,927,999 | 5,800,000  |
| FLUJO ACUMULADO       | -8,700,000 | -6,712,834 | -4,570,075 | -2,427,317 | -284,558  | 1,858,201 | 4,000,960 | 5,990,319 | 7,979,678 | 9,907,676 | 15,707,676 |

|  |        |
|--|--------|
| TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE) | 21.92% |
|--|--------|

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| VALOR PRESENTE NETO (10%) | 5,493,542 |
|---------------------------|-----------|

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| RELACION BENEFICIO/COSTO (10%) | 1.36 |
|--------------------------------|------|

**12.0 listado de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental, firmas, responsabilidades.**

| Nombre                        | Cédula    | Categoría Profesional                |
|-------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| José Antonio Gonzalez Vergara | 8-434-991 | Consultor Ambiental N° IRC-009-2019  |
| Denis J. González             | 7-99-178  | Consultor Ambiental No. IRC-027-2005 |
| Yariela Ceballos              |           | Economista                           |
| Yaremith Mendoza              |           | Socióloga                            |
| Elix Adolfo Cáceres Gonzalez  |           | Ing. Forestal                        |
| Aguilardo Perez               |           | Arqueologo                           |

**12.1. Firmas debidamente notariadas**

Se presentan en los anexos

**12.2 Registro del consultor**

JOSE ANTONIO GONZALEZ V - IRC-009-2019

DENIS JANETH GONZALEZ – IRC-027-2005

## **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El Proyecto resulta económicamente factible en el horizonte de diseño, considerando principalmente la contribución del PIB regional y el pago por el servicio al incremento de la población servida.

- El Proyecto adicionalmente representa un importante factor de desarrollo y beneficios sociales y ambientales. La construcción del Proyecto permitirá, además, proporcionar nuevas opciones de viviendas y a bajos costos a los poblaciones cercanas o que deseen vivir en estas zonas, con centros comerciales, locales, y todo lo que esto conlleva.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda la ejecución del proyecto considerando la aplicación de las medidas propuestas en este estudio y las sugerencias que señale El Ministerio de Ambiente.

## **14.0 BIBLIOGRAFIA**

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo 209 del 5 de Septiembre del 2006
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.
- Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá. 2,000.
- Boletín Estadístico. Cámara Panameña de la Construcción. Panamá. Año 2001.

## **15.0 ANEXOS**