

Boquete, 24 de Noviembre de 2021

Ingeniera Krisley Quintero
Directora Regional Ministerio de Ambiente de Chiriquí

**Referencia: EsIA
Residencial Los
Volcancitos**

Nuestras primeras palabras son para saludarle y a la vez contestar la información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado “Residencial Los Volcancitos”, solicitada mediante nota DRCH-AC-3168-10-2021.

1. En las páginas 11 a 22 de EsIA presentado, específicamente el punto 3.2 Categorización, se hace mención a la siguiente nomenclatura: “...N/A: *No aplica* y N/S *No significativo*...”; sin embargo, los criterios de protección ambiental descritos en el EsIA no se considera la posible afectación que pueda generar el proyecto sobre los mismos en sus diferentes etapas y/o fases, tomando en consideración el artículo 22 del D.E. 123 de 14 de agosto de 2009. Por lo que requerimos lo siguiente:
 - a. **Presentar**, nuevamente el punto 3.2. Categorización, tomando en consideración la posible afectación que pueda generar el proyecto sobre los criterios de protección ambiental en sus diferentes etapas y/o fases.

Respuesta:

A continuación el punto 3.2. con el ajuste de afectación o no que puede generar el proyecto sobre los diversos criterios de protección ambiental en sus diferentes etapas.

Cuadro N° 1, Matriz para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental

NOMENCLATURA:**AFECTA:** Afecta de manera no significativa**NO AFECTA:** No afecta

	Etapas del proyecto			
Criterios	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
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:				
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.	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
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	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
calidad ambiental.				
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
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:				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
a. La alteración del estado de conservación de suelos	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
b. La alteración de suelos frágiles	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
territorio involucrado				
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
l. La inducción a la tala de bosques nativos	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
m. El reemplazo de especies endémicas	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
q. Los efectos sobre la diversidad biológica	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
s. La modificación de los usos actuales del agua	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
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				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

	Etapas del proyecto			
Criterios	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
naturales que se encuentran en áreas protegidas				
b. La generación de nuevas áreas protegidas	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
c. La modificación de antiguas áreas protegidas	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
g. La modificación en la composición del paisaje	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
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				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:				
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
f. Los cambios en la estructura demográfica local	NO AFECTA	AFECTA	AFECTA	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:				
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público,	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
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	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO AFECTA	NO AFECTA	NO AFECTA	

Nota: el proyecto no toca el criterio 5

- b. **Verificar**, la justificación de los criterios de protección ambiental, considerando las diferentes etapas que conlleva el desarrollo de la actividad.

Respuesta:

Se verificaron los criterios de protección ambiental, resumiendo lo siguiente.

Cuadro N°2: Resumen de los Criterios de Categorización

Criterio	Resumen
Criterio 1	Se concluyó que el proyecto no generará riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna, ya que los impactos que pudiesen

Criterio	Resumen
	generarse durante su ejecución y operación, son de baja importancia cuyos mecanismos o medidas de mitigación son de fácil aplicación.
Criterio 2	Al analizar si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna, se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto aunque si habrá tala de árboles en un área del proyecto, no altera ni la calidad ni cantidad de dichos recursos, ya que el proyecto se desarrollará en un área rural intervenida.
Criterio 3	El proyecto se desarrollará en zonas de cierto valor turístico, lo que añadiría un valor positivo adicional el desarrollo del proyecto.
Criterio 4	El proyecto objeto de análisis solo toca levemente el tema de alteraciones a condiciones de vida y de manera positiva, dado que habría alguna movilización adicional en el área y algunos nuevos empleos en la zona.
Criterio 5	En la zona elegida para el desarrollo del denominado proyecto, se pudo evidenciar que no existen señales de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural, por lo que su implementación no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Cuadro N°3: Criterios de Categorización

Categorías de EsIA	Criterio 1		Criterio 2		Criterio 3		Criterio 4		Criterio 5		Resultado
Categoría I	1-2 (25%)	2	1-5 (25%)	4	1-2 (25%)	1	1-3 (25%)	1	1 (25%)	0	8 (NO AFECTA)
Categoría II	3-4 (25%)		6-10 (25%)		3-4 (25%)		4-5 (25%)		1 (25%)		
Categoría III	5-7 (50%)		11 –21 (50%)		5-9 (50%)		6-8 (50%)		1 (50%)		

Categoría del EslA: CATEGORIA I.

Una vez analizados los 5 Criterios de Protección Ambiental, se concluye que el presente documento pertenece a un estudio de impacto ambiental **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto, no se generarán impactos significativos o adversos sobre el medio ambiente (Flora y fauna) o sobre la población de la zona de influencia directa del proyecto, además que los impactos que pudieran generarse pueden ser mitigados con medidas de fácil aplicación y principalmente se generarían impactos positivos.

2. En la página 23 del EslA presentado, se indica que el proyecto se desarrollará “...sobre un área de 1 ha 1254m² 8dm²...”, en tanto que el Certificado de Propiedad emitido por el Registro Público de Panamá, señala lo siguiente: “...superficie actual o resto libre de 1 ha 1254m² 8dm²...”; mientras que luego de la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, dicha dirección señala que “...Con los datos proporcionados se generó un polígono con una superficie de 1 ah + 3,776m²...” En base a lo descrito anteriormente, se le solicita lo siguiente:

- a. **Presentar**, nuevamente las coordenadas del área efectiva a impactar por el desarrollo del proyecto e **indicar**, el área efectiva a impactar por el desarrollo.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en Datum WGS-84 y formato digital (Kmz y/o Shape file y Excel en donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices). De acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Respuesta:

Se verificaron las coordenadas del proyecto y se presentan en el cuadro a continuación:

Cuadro N°4: Polígono del proyecto en la finca N° 30275706 en las siguientes coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 17:

EST.	NORTE	ESTE
1	969602	341246
2	969601	341310
3	969595	341360
4	969555	341345
5	969567	341363
6	969591	341382
7	969587	341399
8	969565	341436
9	969529	341327
10	969479	341247

Dichas coordenadas nos dan un área total del polígono del proyecto de 1 hectárea con 1254.08m², la cual corresponde al área efectiva de desarrollo del proyecto; se puede ver de referencia en el **Anexo 1**, el plano topográfico de áreas a desarrollar. (Adicionalmente se aporta en digital Archivo en KMZ)

3. En el punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos** del EsIA presentado, se presenta Nota emitida por el Departamento de Acueducto del Municipio de Boquete: mas no se indica en dicha nota si el acueducto de Boquete en la capacidad y/o disponibilidad de abastecer de agua el proyecto antes mencionado en sus diferentes fases y/o

etapas que conlleva el desarrollo del mismo. Por tanto, se solicita lo siguiente:

- a. **Presentar**, certificación emitida por la entidad competente en lo que respecta el suministro y abastecimiento de agua para el proyecto propuesto a desarrollar en las diferentes fases y/o etapas que conlleva el desarrollo del mismo.

Respuesta:

Se adjunta nueva nota del Municipio de Boquete, donde se indica claramente que dicho Municipio proporcionará el suministro de agua al proyecto. **Ver Anexo 2.**

- b. En caso tal que no se cuente con la disponibilidad en cuanto al suministro y abastecimiento de agua para el proyecto propuesto a desarrollar en sus diferentes fases y/o etapas, deberá:
 - i. **Presentar**, coordenadas UTM de ubicación del pozo a utilizar para el proyecto.

Respuesta:

No aplica porque se tendrá el suministro de agua del Municipio de Boquete.

4. En el punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos** del EsIA presentado, en el punto de **Aguas Servidas**; no se describe como se llevará a cabo el manejo de las aguas residuales en etapa operativa. Por tanto, se solicita lo siguiente:

- a. **Ampliar**, como y de qué manera se llevará a cabo el manejo de las aguas servidas en etapa operativa del proyecto y si el sistema a utilizar dicho proyecto en cada vivienda contará con la

capacidad de retención por la vida útil del proyecto; aunado a ello **Ampliar**, información respecto al manejo y disposición de los desechos líquidos en fase operativa.

Respuesta:

El tratamiento de aguas residuales será por medio de tanque Imhoff de 80 galones según se indica en el estudio de percolación.

b. **Presentar**, ficha técnica de tanque séptico (diseño).

Respuesta:

Al momento no se cuenta con la ficha técnica (diseño) del tanque Imhoff de 80 galones, igual se mantiene lo estipulado en el estudio de percolación.

c. Si las pruebas y análisis indican que el suelo es óptimo para la percolación, especificar:

- i. Periodo de mantenimiento del tanque séptico para su protección para los sólidos y las lluvias.

Respuesta:

Se estima que se requiere poco mantenimiento y dependerá del uso que se le dé al tanque.

- ii. Identificar, los impactos y las medidas de mitigación a implementar.

Respuestas:

No se contemplan impactos ni medidas de mitigación necesarias.

5. Con relación al punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos** del EslA presentado, no se describe información al respecto al servicio de **energía**, en ninguna de las fases y/o etapas del proyecto. Por lo, que le solicitamos lo siguiente:
- a. **Desarrollar e indicar**, como se llevan a cabo el suministro y el abastecimiento de energía en las diferentes fases y/o etapas que conlleva el proyecto.

Respuesta:

El servicio de energía eléctrica en la etapa de construcción se llevará mediante el uso de plantas generadoras a combustible y de ser necesario conexión temporal se hará el trámite pertinente ante la empresa de distribución eléctrica Naturgy Panamá.

Para el caso de las conexiones eléctricas en la etapa de operación se tramitará una conexión para áreas comunes y conexiones individuales para cada apartamento, todo en la respectiva empresa de distribución eléctrica Naturgy Panamá.

6. En el punto **5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases** del EslA presentado, se indica que los desechos sólidos serán llevados al Vertedero Municipal de Boquete; mas no se presenta anuencia y/o certificación por parte de la entidad competente en lo que respecta a la disposición de desechos sólidos en el Vertedero Municipal de Boquete. Por lo que se solicita lo siguiente:

- a. **Presentar**, anuencia y/o certificación emitida por la autoridad competente, para el manejo y disposición de desechos sólidos en el Vertedero Municipal de Boquete.

Respuesta:

Se adjunta nota del Municipio de Boquete, indicando que dicho municipio le dará el servicio de recolección de basura al proyecto.

Ver Anexo 3.

7. **Presentar**, certificación de servidumbre pública, de las vías con las que colinda el proyecto, emitida por la autoridad competente.

Respuesta:

Se adjunta nota de la solicitud al Ministerio de Obras Públicas (ver **Anexo 4**), se tenía contemplada la inspección de campo el día 25 de noviembre 2021, día que nos informaron que hay que ir al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; al momento se tiene que las vías que colindan el proyecto son vías públicas y solo está pendiente confirmar la respuesta.

8. En el punto 6.4 TOPOGRAFÍA, en el EslA se describe lo siguiente: “...*la topografía del lugar fluctúa con pendientes variables, que van desde 2 a 20 grados de inclinación...*”. Tomando en consideración este aspecto, se le solicita lo siguiente:

- a. Describir, detalladamente como y que tipos de trabajos de terracería se realizarán.

Respuesta:

Los trabajos se harán separados por áreas y se contempla que lo que se requiera cortar se utilice para relleno.

- b. Ampliar, la información presentada, referente a los trabajos de nivelación y/o relleno del terreno. A la vez indicar, los volúmenes aproximados de material a remover, en caso de requerir material externo, presentar toda la documentación necesaria que respalde la actividad.

Respuesta:

Se contempla un corte que equipare el relleno para que haya un equilibrio y se minimice el movimiento de tierra.

- c. Indicar los sitios de disposición material edáfico (botaderos) producto de los trabajos que se realizan en el proyecto.

Respuesta:

No se contempla sitio de botadero adicional.

- d. Indicar y Describir, las medidas de mitigación requeridas, para los impactos generados por los movimientos del suelo a desarrollar; así como los impactos ambientales a producir y sus respectivas medidas de mitigación, en base a los trabajos de terracería que se requieran realizar al momento de desarrollarse el proyecto. Presentar, medidas cónsonas con los impactos a producir.

Respuesta:

Las medidas de mitigación necesarias por movimiento de tierra están contempladas en el estudio de impacto ambiental.

9. En lo que respecta al punto **6.6 Hidrología** y en base a la NOTA SSHCH-353-2021, emitida por parte de la Sección de Seguridad Hídrica, se le solicita lo siguiente:

- a. **Presentar**, un Estudio Hidrológico y en función del mismo, debe indicar como va a manejar las aguas pluviales sin afectar los predios inferiores, casas, calles, entre otros, debido a la ubicación, topografía y recorrido del drenaje; firmado por un profesional idóneo.

Respuesta:

Se adjunta el Estudio Hidrológico con sus anexos en el **Anexo 5**.

- b. Presentar, plano con diseño firmado por un profesional idóneo, sobre el manejo de las aguas.

Respuesta:

- c. Indicar, como se llevará a cabo el manejo de las aguas pluviales del proyecto y hacia donde serán evaluadas las mismas y si se verán afectados los predios y/o terrenos de terceras personas.

Respuesta:

Las aguas pluviales serán llevadas por gravedad a las partes más bajas del terreno, sin afectar a los vecinos.

- d. Presentar, los niveles de terracería segura sobrepuestos en el plano de la planta del proyecto de los lotes y las curvas de nivel al detalle.

Respuesta:

Al momento no se cuenta con ese detalle.

10. En el punto **7. Descripción del Ambiente Biológico**, presenta deficiencias respecto algunos aspectos. Por lo que se le solicita, lo siguiente:

- a. **Escribir**, los nombres científicos según lo solicitado en la nomenclatura binominal de las especies identificadas en el EsIA presentado.

Respuesta:

A continuación se detallan las partes del punto 7. Descripción del Ambiente Biológico en donde se corrige la Nomenclatura Binominal.

7.1. CARACTERÍSTICAS DE FLORA

La gira de campo consistió en revisar el área de afectación directa donde se realizarán los trabajos, de esta forma determinar la vegetación que puede verse afectada, para tomar los datos de composición vegetativa, diversidad vegetal y tipos de coberturas vegetales representativos.

Estos trabajos se realizaron a lo largo y ancho del área de influencia directa del proyecto.

El área donde se desarrollará el proyecto se mantiene prácticamente desprovista de vegetación, con la excepción de algunas pequeñas hierbas de la familia Poaceae que crecen dispersas sobre el suelo.

7.1.1. CARACTERIZACION VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL.

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

- Paso 1: Visita al área del proyecto; recorrido del polígono; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS.
- Paso 2: Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente
- Paso 3: Trabajo de oficina: verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; obtención de estadísticas e identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo.

Visita inicial de campo

Se realizó una visita de campo, en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realizan identificaciones florísticas y se reconoce el área.

- **Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente**

El Inventario Forestal se realizó simultáneamente al de la descripción de la vegetación; consistió en identificar y medir los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho¹ (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm).

Se midió la totalidad de los árboles encontrados en el terreno que serán afectados de manera directa por la construcción del proyecto.

Trabajo de oficina

Durante los trabajos de oficina se preparó un listado de las especies identificadas en campo, según grupo y aquellas de interés especial (exóticas, endémicas, protegidas y su uso).

Para la identificación de las especies se usó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá²

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “Por la 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” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)³ y CITES⁴.

Características de la flora en el área del proyecto

El área del proyecto se encuentra ubicada en un terreno que anteriormente fue utilizado para agricultura de subsistencia y donde aún podemos encontrar intercalado con la vegetación nativa, plantas frutales cultivadas como la mandarina (*Citrus reticulata*), a lo largo del polígono podemos encontrar principalmente rastrojo de diferentes edades entremezclados con árboles de gran tamaño

¹ El DAP se mide a una altura aproximada de 1.30 m sobre el nivel del suelo.

² <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>

³ <http://www.iucnredlist.org/>

⁴ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

principalmente de la especie *Ocotea austinii* conocido en el área como siga canelo.



Vistas del rastrojo en diferentes niveles de regeneración. Fuente: equipo consultor 2021

Entre las especies conspicuas que forman la vegetación de rastrojo tenemos guarumo (*Cecropia Obtusifolia*), nancillo (*Clethra mexicana*), capulín (*Trema micrantha*), oreja de mula (*Miconia sp.*), papelillo (*Conostegia sp.*), recadito (*Palicourea guianensis*) entre mezcladas con estas especies se registraron hierbas de las familias Poacea y Cyperaceae las cuales no se pudieron identificar a nivel de especie ya que no se encontraban fértiles en el momento de la visita de campo.



Parche o remanente de bosque secundario. Fuente: equipo consultor 2021

Dentro del polígono se pudo registrar un pequeño parche o remanente de bosque secundario de apenas 0.17 hectáreas aproximadamente donde se registraron el

mayor número de árboles de gran tamaño entre las especies aquí registradas podemos mencionar *Ocotea austinii*, *Ocotea whitei*, *Protium sp.*, *Quercus insignis* *Schefflera robusta*, en esta area encontramos dominando el sotobosque diferentes especies de heliconias, piper y costus que al no encontrarse en estado fértil no pudieron ser identificadas al nivel de especie.

Nota: También se corrigieron los nombres en la nomenclatura nominal en el desarrollo de la pregunta 10 acápite c en lo referente a inventario forestal.

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA SILVESTRE

La presencia de fauna silvestre en el lugar donde se realizará el proyecto es escasa esto se debe principalmente a que se encuentra en un área rodeada de presencia humana tanto de residencia como áreas agrícolas.

Durante la visita a campo no se registró la presencia de mamíferos, reptiles o anfibios, el único grupo con registro fue el de las aves

Metodología

Para el inventario de fauna se realizó una búsqueda generalizada dentro del área del polígono, realizando observaciones tanto directas como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.)

El equipo que se utilizó para fue cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico.

Resultados

Aves

La avifauna es la mejor representada dentro del proyecto registrando especies asociadas a áreas abiertas, siendo el orden passeriforme el más abundante.

Cuadro N°5. Aves observadas.

Aves		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Paseriformes		
Familia: Tyrannidae		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	O
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fiofio	O
Familia mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	sinsonte	O
Familia: Turdidae		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
Familia Thraupidae		
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<i>Ramphocelus passerinii</i>	Tangara lomiescarlata	O
Familia Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
Orden: Cuculiformes		
Familia Cuculidae		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	O
Orden: Piciformes		
Familia: Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O
Orden: Pelecaniformes		
Familia: Ardeidae		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	O
Familia Cathartidae		
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo	O
Orden: Accipitriformes		
Familia: Accipitridae		
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	O



Fotografía *Elaenia chiriquensis*. Fuente: equipo consultor 2021



Fotografía *Turdus grayi*. Fuente: equipo consultor 2021

- b. **Verificar**, nombre científico de la especie *Tamphocelus passerinii*.

Respuesta:

Se verificó el nombre, el cual, se escribe correctamente *Ramphocelus passerinii*; igualmente se corrigió en los otros puntos de este documento.

- c. **Presentar**, un inventario forestal pie a pie de las especies que se encuentran en el lugar.

Respuesta:

A continuación el detalle del inventario forestal pie a pie.

Caracterización Vegetal - Inventario forestal

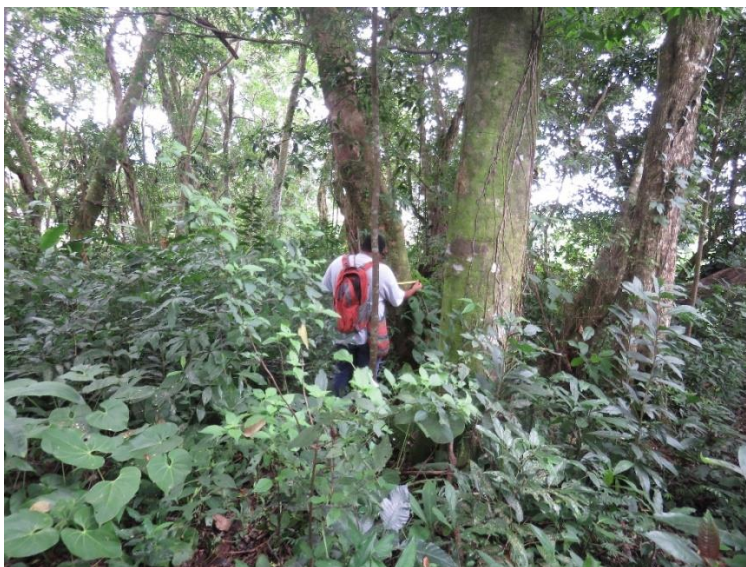
Como se indicó la mayor parte del terreno está cubierto por vegetación herbácea y arbustiva, sin embargo, existen árboles de diámetro considerable tanto dispersos, como en el pequeño parche remanente de bosque, se realizó un inventario forestal con estos individuos a continuación se describen los detalles de este trabajo.

Objetivos del Inventario Forestal

- Contabilizar los individuos de las diferentes especies arbóreas del sitio.
- Estimar el volumen (m^3) de madera presente en el polígono.
- Identificar especies en peligro, protegidas o endémicas que requieran un manejo especial.

Alcance del Inventario Forestal

El trabajo se realizó dentro del área de influencia directa del proyecto, tomando en cuenta específicamente a las especies arbóreas encontradas dentro del polígono donde se construirá la obra.



Levantamiento de datos del inventario forestal. Fuente: equipo consultor 2021

Metodología

Para llevar a cabo este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, que cumplan con un mínimo de diámetro especificado

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP⁵ (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Los árboles fueron debidamente medidos e identificados en la zona de estudio, por personal con experiencia previa en este tipo de trabajos.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

⁵ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Ff = Factor de forma A (0.60), B(:50), y C(.40)

Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de 78 individuos (DAP \geq 20 cm), un total de 13 especies, para un volumen total de madera de 5.7527 m³.

Cuadro N°6. Resultados generales del inventario forestal.

CANTIDAD INDIVIDUOS	Promedio DAP (cm)	ALTURA total Promedio (m)	VOLUMEN Total (m ³)
46	37.62	13.64	8.7131

Dentro del área de afectación directa del proyecto podemos encontrar básicamente arboles jóvenes con un remanente de árboles más viejos agrupados principalmente en un área de 0.17 hectáreas en una esquina del polígono donde se encuentran los mayores diámetros registrados.

Cuadro N° 7 Resultados del Inventario Forestal por especie

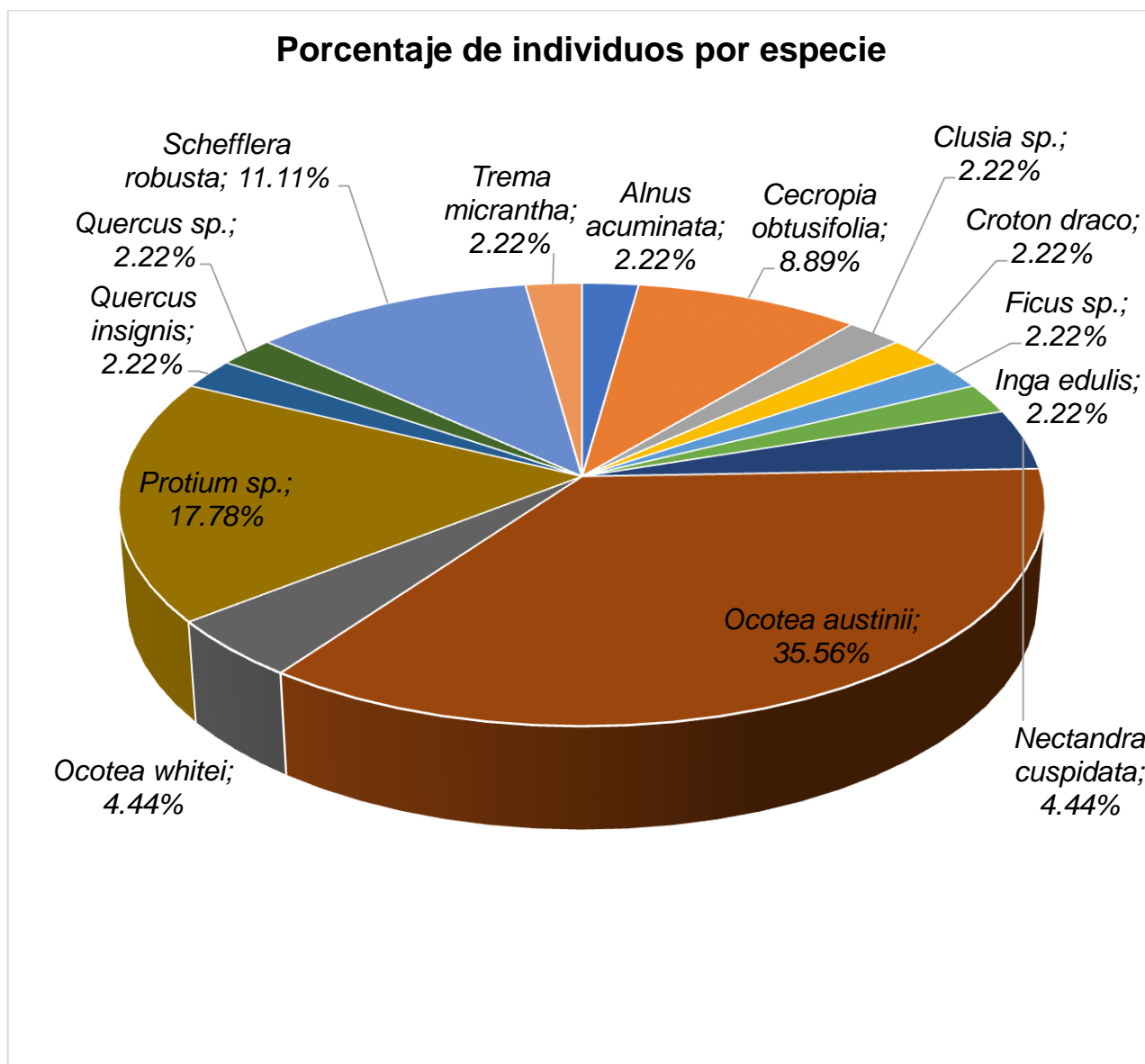
	Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera en m3	%
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1	0.1090	2.22%
2	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	4	0.5502	8.89%
3	Cope	<i>Clusia sp.</i>	1	0.1178	2.22%
4	Sangrillo	<i>Croton draco</i>	1	0.1473	2.22%
5	Higo	<i>Ficus sp.</i>	1	0.2956	2.22%
6	Guabo	<i>Inga edulis</i>	1	0.2061	2.22%
7	Jordan	<i>Nectandra cuspidata</i>	2	0.1524	4.44%
8	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	16	4.5850	35.56%
9	Bambito	<i>Ocotea whitei</i>	2	0.4417	4.44%
10	Chutra	<i>Protium sp.</i>	8	0.8984	17.78%

	Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera en m3	%
11	Roblito	<i>Quercus insignis</i>	1	0.1108	2.22%
12	Mameicillo	<i>Quercus sp.</i>	1	0.0687	2.22%
13	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	5	0.9217	11.11%
14	capulin	<i>Trema micrantha</i>	1	0.1086	2.22%

Con respecto a la cantidad de individuos, las especies más abundantes es sigua canelo (*Ocotea austinii*) con 16 individuos representado ella sola el 35.56% de los individuos registrados; seguido por Chutra (*Protium sp.*) 17.78% representando ellas dos el 53.34% de los individuos registrados lo que nos indica una baja diversidad con respecto a la vegetación arbórea del área del proyecto.

Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente Gráfica 1.

Gráfica 1. Porcentaje de Individuos por Especie

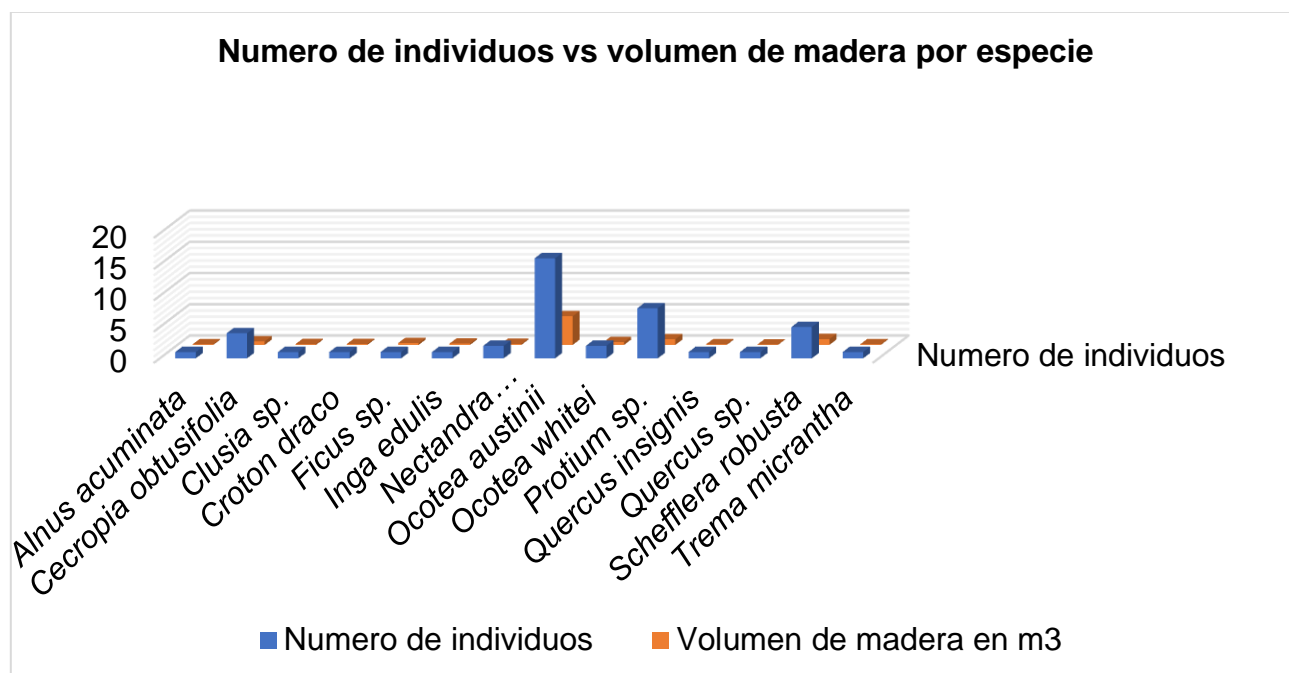


Fuente: equipo consultor 2021

Con respecto al volumen de madera la especie más sobresaliente es también *sigua canelo (Ocotea austinii)* con 4.5850 m³, la relación entre el número de

individuos y el volumen de madera por especie se puede observar en la siguiente Gráfica 2.

Gráfica 2. Número de Individuos Vs Volumen de Madera Por Especie



Fuente: equipo consultor 2021

Cuadro N°8 Inventario forestal listado por individuo

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	8	0.23	2	0.4886
2	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	18	0.52	8	0.1478
3	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	18	0.58	3	0.1368
4	Cope	<i>Clusia sp.</i>	8	0.32	2	0.1178
5	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	8	0.3	2	0.1629
6	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	15	0.28	3	0.1745

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
7	Bambito	<i>Ocotea whitei</i>	20	0.42	3	0.1247
8	Mameicillo	<i>Quercus sp.</i>	20	0.55	8	0.0687
9	Chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.28	5	0.0499
10	Guabo	<i>Inga edulis</i>	15	0.25	4	0.2061
11	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	20	0.45	5	0.0416
12	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	10	0.28	8	0.0912
13	chutra	<i>Protium sp.</i>	10	0.26	2	0.0754
14	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	20	0.43	6	0.1994
15	chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.3	5	0.0739
16	Jordan	<i>Nectandra cuspidata</i>	20	0.41	4	0.1108
17	chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.36	4	0.0377
18	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	20	0.68	4	0.1247
19	Chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.33	6	0.4105
20	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	20	0.5	10	0.1039
21	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	12	0.24	8	0.0543
22	Bambito	<i>Ocotea whitei</i>	15	0.36	4	0.3170
23	Chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.47	7	0.0637
24	Higo	<i>Ficus sp.</i>	15	0.31	6	0.2956
25	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	20	0.8	3	0.2062
26	chutra	<i>Protium sp.</i>	15	0.46	2	0.0377
27	chutra	<i>Protium sp.</i>	20	0.32	4	0.1496

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
28	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	15	0.28	6	0.1247
29	capulin	<i>Trema micrantha</i>	12	0.21	2	0.1086
30	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	7	0.23	2	0.2062
31	Roblito	<i>Quercus insignis</i>	12	0.24	8	0.1108
33	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	12	0.23	8	0.0739
34	Sangrillo	<i>Croton draco</i>	12	0.25	5	0.1473
35	Jordan	<i>Nectandra cuspidata</i>	20	0.55	2	0.0416
36	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	15	0.2	6	0.1108
37	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	15	0.25	8	0.1593
38	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	15	0.38	2	0.5474
39	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	10	0.2	2	0.1090
40	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	6	0.83	4	1.2985
41	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	10	0.23	6	0.5882
42	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	5	0.6	2	0.2171
43	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	8	0.32	2	0.0831
44	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	8	0.36	2	0.0748
45	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	5	0.45	2	0.2548
46	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	5	0.43	2	0.3860

- **Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 "Por la 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" y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja) y CITES; no se registran especies en ninguna de las listas o categorías de protección.

d. **Establecer**, el detalle de árboles a talar en el área del proyecto.

Respuesta:

El detalle de árboles a talar es básicamente el presentado en el inventario forestal en el acápite c de esta pregunta 10; la idea es que se puedan salvar arboles sin que lleguen a presentar riesgo a las personas, en la construcción se tendría que evaluar cada caso.

11. En el punto **8.3 Percepción Local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de Participación Ciudadana**, en las encuestas aplicadas no se le indica a la población entrevistada en que consiste el proyecto propuesto a desarrollarse; tomando en consideración el artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual indica lo siguiente: *"...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 a través de los siguientes mecanismos...1. Para los Estudios Categoría 1: Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases,*

etapas, actividades o tareas que se realizaran durante su ejecución...”.

Tomando en consideración este aspecto, se le solicita lo siguiente:

- a. **Aclarar**, porque no se consultó a la población encuestada si estaban de acuerdo o no con el desarrollo del proyecto.

Respuesta:

Se le hicieron diversas preguntas en la encuesta y se tuvo un conversatorio previo en la reunión con cada persona, la pregunta 7 dice textualmente “Qué opinión tiene usted sobre el proyecto”, la cual, representa una idea bastante clara de la opinión de las personas sobre el proyecto; adicionalmente, no existe un cuestionario definido para realizar encuestas, pero de seguro se tomará en cuenta para futuras encuestas a realizar.

- b. **Presentar**, nuevamente la percepción local sobre el proyecto propuesto a desarrollar, en donde se le indique que la comunidad será afectada directamente por el proyecto, las fases, etapas, actividades o tareas que se realizarán la ejecución del mismo.

Respuesta:

La percepción local sobre el proyecto a la comunidad fue presentada inicialmente según lo establecido en el artículo 29 Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, dado que para los estudios de impacto ambiental categoría I dicho artículo hace referencia a las reuniones informativas, las cuales se hicieron el 30 de abril 2021 de manera individual debido a las restricciones por la pandemia del Covid-19; dicha reunión contó con una entrevista a las personas, en donde se les explicó el alcance del proyecto, se estableció conversatorio con los encuestados y por

último se les aplicó una encuesta para dejar anotado sus diversas opiniones sobre el proyecto.

- c. **Presentar**, el análisis e interpretación de resultados de la percepción del proyecto.

Respuesta:

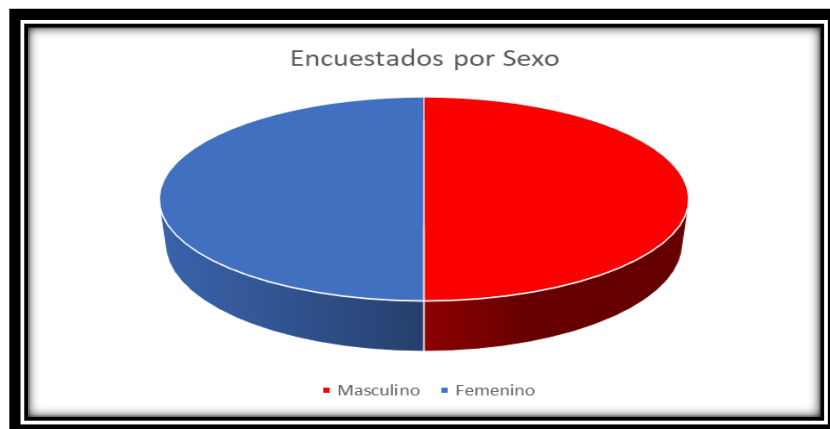
A continuación el análisis e interpretación de resultados de la percepción del proyecto.

Datos de la encuesta: Se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo que el 50% son masculinos y el 50% femeninos. Para conocer la percepción de acuerdo al punto de vista determinado por la edad; se entrevistó a personas primeramente con mayoría de edad, con rangos de edades entre los 18 y 80 años. Se puede observar en la gráfica #2.

#1 Encuestados por sexo:

Hombres	8
Mujeres	8

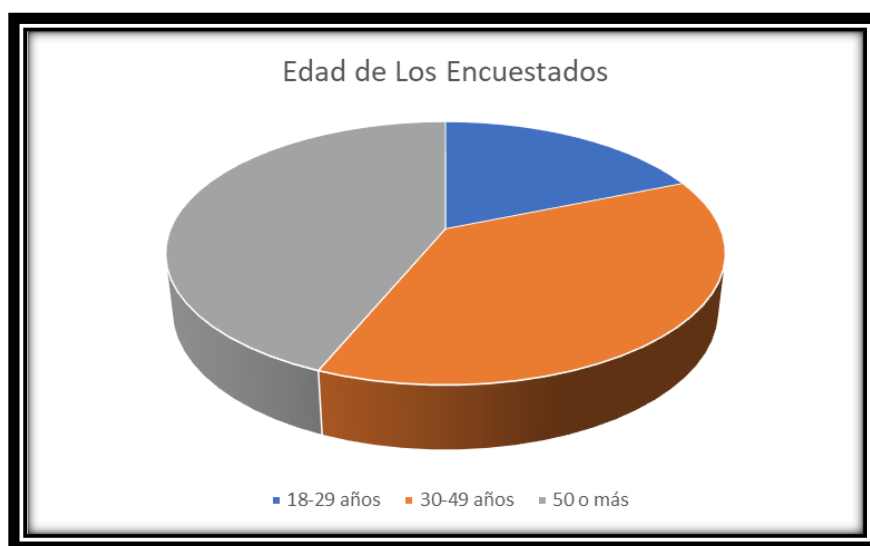
Grafica #1. Encuestados por Género



#2 Encuestados por edad

18-29 años	30-49 años	50 o más años
3	6	7

Grafica # 2. Edades

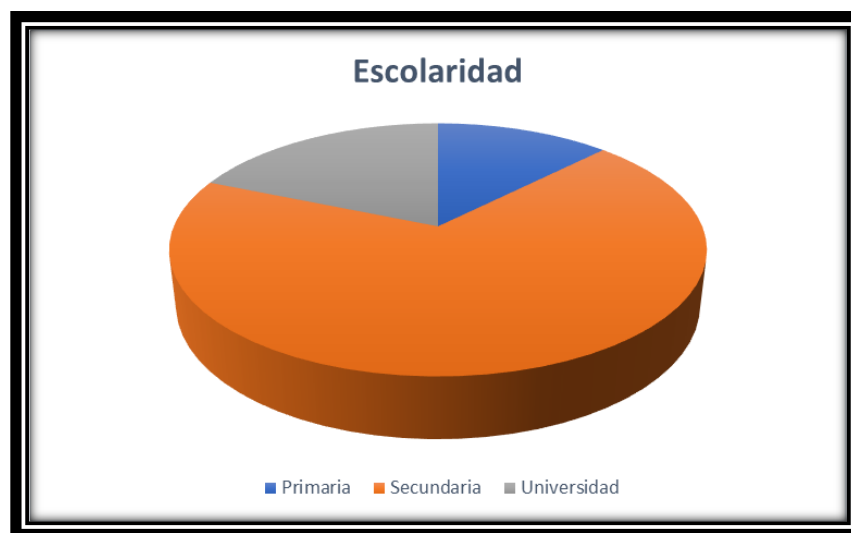


Se consultó el nivel educativo de la población encuestada, dando como nivel educativo mínimo de primaria y máximo universitario.

#3 Escolaridad

Primaria	Secundaria	Universitaria
6	7	3

Grafica # 3. Escolaridad

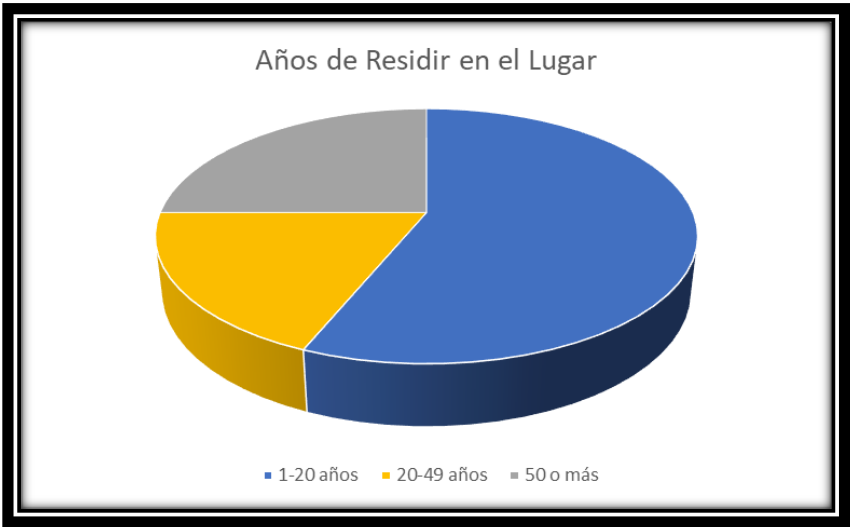


Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en dos rangos; se obtuvo que el 56.25%% de los encuestados tienen menos de 20 años residiendo en el lugar y el 18.75% cuenta con 20 años o más residir en el lugar.

Años de Residir en el Lugar

1-20 años	20-49 años	50 años o mas
9	3	4

Grafica #4. Tiempo de Residir en el área



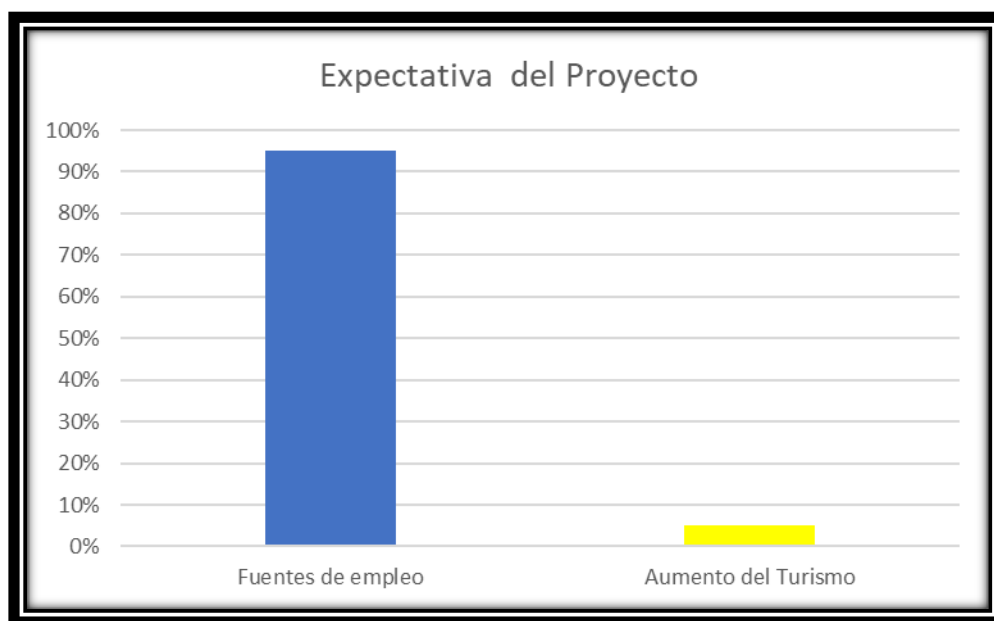
Nivel de conocimiento del proyecto: El 94% de los encuestados no conoce sobre el proyecto; mientras que un 6% de los encuestados indicó que si conocía el proyecto en estudio a través del promotor

Grafica #5. Conocimiento del Proyecto



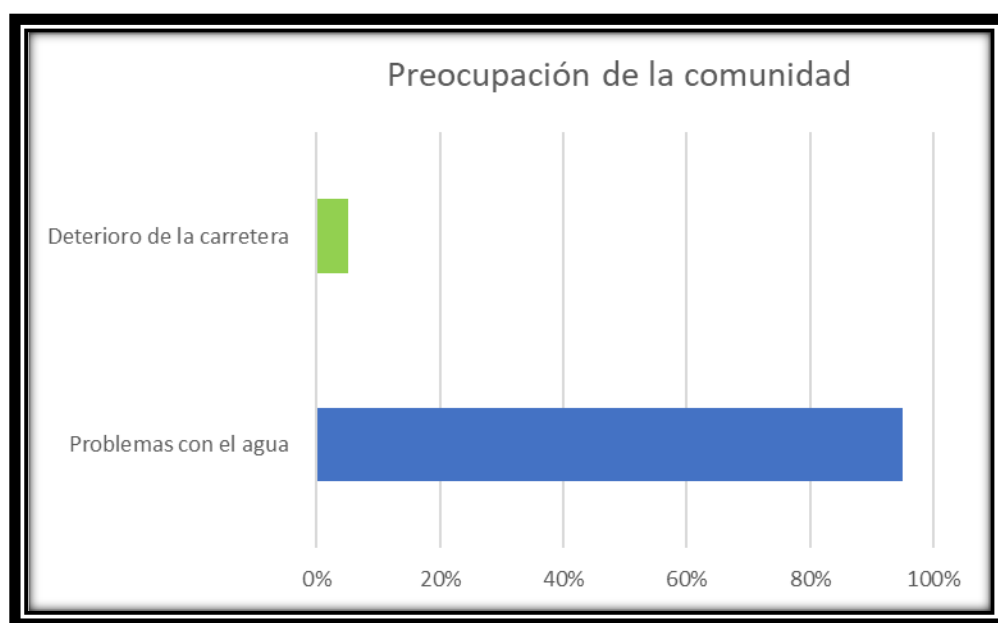
Expectativas sobre el desarrollo del proyecto: Las personas encuestadas ven de manera positiva la construcción del proyecto, consideran traería fuentes de empleo al área y atraería el turismo tanto interno como externo.

Grafica #6. Expectativa del Proyecto



Percepción de los encuestados sobre las afectaciones del proyecto: Los encuestados respondieron que si consideran que afectaría la comunidad por la falta de agua que sufre la misma y podría causar deterioros de la carretera.

Grafica #7. Preocupación sobre el Proyecto



- d. **Presentar**, nuevamente el Plan de Participación Ciudadana empleado, en donde se indique a su vez que otro mecanismo fue empleado distinto a las encuestas para conocer la percepción de la comunidad que en su momento podrá verse afectada de forma directa e indirecta por el desarrollo del proyecto.

Respuesta:

Por la actual situación del COVID-19, las reuniones informativas se realizaron de manera individual, pero manteniendo a la

comunidad informada del proyecto, su alcance y magnitud del mismo.

Dentro del decreto Ejecutivo disponible para el 30 de abril de 2021 entre las disposiciones principales están salvaguardas la salud y seguir con las medidas de bioseguridad, tomando en cuenta que las reuniones no indispensables estaban suspendidas.

En este punto hablaremos de las encuestas de Percepción ciudadana que se aplicaron en las comunidades cercanas al área del proyecto con el fin de conocer su sentir con respecto al proyecto, en total se aplicaron 16 encuestas. (Están en el Anexo 14 del Estudio de Impacto Ambiental)

Las Encuestas de Percepción ciudadana se enmarca en las labores de seguimiento del Plan de participación ciudadana como herramienta para testar el sentimiento de la población en relación con su ciudad y las perspectivas y retos a los que se enfrenta.

Entrevistas

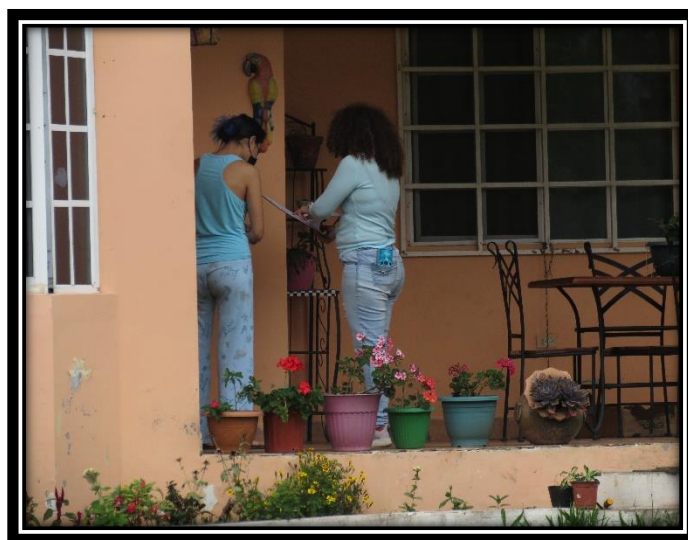


Foto: Equipo Consultor 2021

Los objetivos generales en la aplicación de las encuestas quedan resumidos a continuación:

- Percepción y valoración general de la ciudadanía sobre los poblados influenciados por el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructuras de esta.
- Valoración de los principales aspectos relacionados con la calidad de vida existente en estos sitios.
- Valoración de la evolución reciente de los principales temas y aspectos de interés e incidencia ciudadana.
- Valoración comparativa con respecto a otras ciudades de la calidad de vida y del conjunto de aspectos asociados.
- Valoración por parte de los ciudadanos de la importancia de los principales proyectos estratégicos en curso o previstos para estos poblados, así como de los principales temas de relevancia estratégica.

12. En el punto **9.0 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales**, a su vez en el punto **10.0 Plan de Manejo Ambiental** y aunado a ello el punto **10.4 Cronograma de Ejecución de las medidas de Mitigación**; no se identifican ni se presentan medidas de mitigación para los componentes flora y fauna.

Por lo anterior, se le solicita lo siguiente:

- a. **Presentar e identificar**, los respectivos específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros; en lo que respecta a los componentes flora y fauna.

Respuesta:

A continuación cuadro con la identificación y descripción de impactos potenciales.

Cuadro N°9. Identificación y Descripción de Impactos Potenciales

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
Flora y Fauna	Riesgo de Afectación a especies de Flora y Fauna	Producto de las diversas actividades, movimientos de equipos y materiales; movimientos de tierra; tala de árboles; actuaciones de trabajadores en contra de las diversas especies. Es un impacto menor, dado el alcance del proyecto y se tratará de no talar los árboles que no lo ameriten.

- b. **Presentar**, nuevamente los puntos **9.0 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales**, **10.0 Plan de manejo Ambiental** y **10.4 Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación (en función de tiempos)**, de acuerdo a la implementación de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, tomando en consideración lo descrito en el punto anterior.

Respuesta:

A continuación los puntos solicitados con los ajustes correspondientes.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.

La identificación de los impactos, se dio mediante visitas de campo que sirvieron para desarrollar un análisis comparativo de la situación actual de los componentes del medio ambiente y a través de la revisión de fuentes de información secundaria.

Cuadro N°10. Identificación y Descripción de Impactos Potenciales

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
Suelos	Riesgo de erosión	Producto de la excavación y suelos expuestos sin tomar las consideraciones del suelo. Es un impacto bajo dado el alcance del proyecto.
Aire	Generación de polvos	La producción de polvos generados por los equipos durante la fase de acondicionamiento y construcción del proyecto puede afectar a la zona. Además por la acción del viento. Es un impacto de baja intensidad, temporal y puntual (mientras dure la construcción)
Flora y Fauna	Riesgo de Afectación a especies de Flora	Producto de las diversas actividades, movimientos de equipos y materiales;

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
	y Fauna	movimientos de tierra; tala de árboles; actuaciones de trabajadores en contra de las diversas especies. Es un impacto menor, dado el alcance del proyecto y se tratará de no talar los árboles que no lo ameriten.
Población	Riesgo de estancamiento de aguas pluviales	Las aguas pluviales deben tener la libertad de circular libremente; el terreno cuenta con buena pendiente, el riesgo de ocurrencia es casi nulo.
Manejo y Disposición de Desechos	Generación de desechos líquidos y sólidos	La generación de desechos sólidos y líquidos durante las diferentes etapas del proyecto.
Seguridad	Generación de accidentes.	Aumento de riesgos por accidentes laborales (en la construcción principalmente)
Paisaje	Alteración del paisaje	El sitio de ubicación del proyecto corresponde a un área con cierto valor turístico, pero no se espera se generen impactos negativos en lo paisajístico dado que el área tiene desarrollos similares.

Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales se utilizó la Metodología propuesta por **Vicente Conesa** para la identificación y valorización de los impactos generados en el desarrollo de un proyecto consiste en la descripción de

todas las actividades del proyecto y los factores del medio que se pueden afectar con estas actividades. Una vez realizada esta operación se comienza analizar cada actividad por sí sola, que factor del medio afecta y cuáles son los posibles impactos sobre éste medio que se pueden generar, describiendo los resultados en una tabla propuesta por Vicente Conesa. Cada impacto identificado se analiza según las características propuestas por el creador de esta metodología y se le asigna un valor dependiendo de la gravedad del caso.

Las características y sus respectivos valores son las siguientes:

Intensidad (In):

Baja (B)-1
Media (M)-2
Alta (A)-4
Muy Alta (MA)-8
Total (T)-12

Extensión (Ex):

Puntual (PU)-1
Parcial (Pa)-2
Extensivo (Ex)-4
Total (T)-8
Crítico (Cr)-(+4)

Momento (Mo):

Largo plazo (Lp)-1
Medio plazo (Mp)-2
Inmediato (In)- 4
Crítico (Cr)- (+4).

Persistencia (Pers):

Fugaz (Fu)-1
Temporal (Te)-2
Permanente (Pe)-4

Reversibilidad (Rv):

Corto plazo (Cp)-1
Medio plazo (Mp)-2
Irreversible (Iv)-4

Sinergia (Si):

Sin sinergismo (Ss)-1
Sinérgico (Sn)-2
Muy sinérgico (Ms)-4

Acumulación (Ac):

Simple (Sm)-1
Acumulativo (Ac)-4

Efecto (Ef):

Indirecto (In)-1
Directo (Di)-4

Periodicidad (Pe):

Irregular o aperiódico y discontinuo (Ir)-1
Periódico (Pe)-2
Continuo (Co)-4

Recuperabilidad (Re):

Recuperable de manera inmediata (Ri)-1
Recuperable a medio plazo (Rm)-2
Mitigable (Mi)-4
Irrecuperable (Ic)-8

Naturaleza (Nat):

Positivo o Negativo.

Una vez analizado el impacto tomando en cuenta todas las características y valorada cada una de ellas, se calcula la **Importancia** de este impacto utilizando la fórmula:

$$Im = 3In + 2 Ex + Mo + Pers + Rv + Si + Ac + Ef + Pe + Re$$

Según el valor obtenido cada impacto se puede clasificar como:

IRRELEVANTE	< 25
MODERADO	26-50
SEVERO	51-75
CRÍTICO	> 75

Para los impactos positivos las dos últimas clasificaciones serán: **Relevante** y **Muy beneficioso**.

Identificación y caracterización de los impactos

Se utilizó el método de Vicente Conesa para la identificación y caracterización de los impactos construyendo la matriz propuesta por él y que lleva su nombre. Esta matriz se ha construido para cada etapa del desarrollo del proyecto y se presenta a continuación.

Cuadro N° 11. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Construcción

Etapa: Construcción													
Medio afectado	Descripción del impacto	Nat	In	Ex	Mo	Pers	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Im
Aire	Contaminación con polvo	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
	Contaminación con olores	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14
	Contaminación acústica	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
Suelo	Erosión	(-)	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28

Etapa: Construcción													
Medio	Descripción	Nat	In	Ex	Mo	Pers	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Im
	Contaminación con hormigón	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	25
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4	18
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17
Flora	Afectación a la flora	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26
Fauna	Afectación hábitat	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20
Población aledaña	Plazas de trabajo	(+)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20
Paisaje	Modificación	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Usuarios carretera	Accidentes en la vía	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Trabajadores	Riesgos laborales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23

Cuadro N° 12. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Operación

Etapa: Operación													
Medio afectado	Descripción del impacto	Nat	In	Ex	Mo	Pers	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Im
Aire	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
	Contaminación acústica	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	22
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17
Flora y Fauna	Afectación a flora y fauna	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16
Usuarios carretera	Accidentes en la vía	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Riesgos laborales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22

Cuadro N° 13. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Abandono

Etapa: Abandono													
Medio afectado	Descripción del impacto	Nat	In	Ex	Mo	Pers	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Im
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	2	1	4	4	2	1	1	4	1	4	29
Población aledaña	Perdida de plazas de trabajo	(-)	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	31
Usuarios carretera	Eliminación del riesgo de accidentes en la vía	(+)	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	31
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25
	Eliminar Riesgos laborales luego de ejecutar la etapa	(+)	1	1	1	4	4	1	1	4	4	8	32

Cuadro N° 14. CATEGORIZACION DE IMPACTOS. Según su valor se clasifica así:

IRRELEVANTE	< 25 (79.41%)
MODERADO	26-50 (20.59%)
SEVERO	51-75 (0%)
CRÍTICO	> 75 (0%)

Cuadro N° 15. CATEGORIZACION DE IMPACTOS POR ETAPAS

ETAPA	IRRELEVANTE	MODERADO	TOTAL
CONSTRUCCION	16 (1 es positivo)	2	18
OPERACION	10	1 (1 es positivo)	11
ABANDONO	1	4 (2 son positivos)	5
TOTALES	27 (1 es positivo)	7 (3 son positivos)	34

9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD, PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

De los impactos identificados podemos señalar los sociales y económicos producidos por el proyecto hacia la comunidad, primero los que inciden directa y positivamente sobre esta que sería la generación de empleo, es un impacto positivo que se mantiene durante todas las etapas del proyecto, siendo de manera temporal en la etapa operativa; el proyecto contribuirá a la creación de un nuevo sitio de residencia temporal o permanente para diversos residentes del área; por otra parte tenemos los impactos negativos que generarán efectos socioeconómicos sobre la comunidad de no ser atendidos o mitigados en el momento adecuado, entre esto tenemos la generación de desechos sólidos, la generación de ruido y las emisiones de gases y partículas, erosión si pero puede mitigarse con medidas a disminuir áreas expuestas, contenedores de sedimento y buenas prácticas de ingeniería durante la construcción; todos si no se mitigan pueden generar riesgo a la salud y a la población causando enfermedades y deterioro de la calidad de vida, desmejorando los aspectos sociales y económicos de la comunidad si no son atendidos y mitigados a tiempo para evitarlos y reducirlos; tomando en cuenta que son impactos menores y con poca posibilidad de ocurrencia con un manejo ambiental correcto.

❖ Impactos de Medio Socioeconómico producidos por el Proyecto:

➤ Etapa De Construcción:

- Impacto sobre la calidad de vida

Durante el período de construcción, la calidad del agua por polvos producidos por los movimientos de tierra y posible sedimentación por el movimiento de tierra requerido; tomando en cuenta también la posible afectación a fauna del área,

aunque es menor hay que tenerlo bien presente para su protección en el desarrollo de actividades.

De manera positiva se tendrá un impacto al contar con nuevos empleos.

- Seguridad del área

En un área como ésta, el aumento de tránsito vehicular puede ocasionar accidentes, tanto laborales como personales, de no tomarse las medidas de precaución que la actividad exige, como son: señalización, disposiciones de velocidad, arreglos de los daños ocasionados al camino de acceso, entre otras; de igual forma es un posible impacto menor.

➤ **Etapas De Operación:**

- Aumento en la demanda de servicios básicos

Con la ocupación del proyecto, se considera que puede tener de manera positiva un crecimiento económico del área, al tener un nuevo sitio para residir de manera temporal o permanente, teniendo así mayor presencia de personas en el área que pueden aportar a la economía local.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

A continuación hay diversos cuadros que ilustran los detalles para el desarrollo de este punto.

Cuadro Nº 16. Tabla compilada de Impactos identificados y Medidas de mitigación

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
Remoción, pérdida de suelo y contaminación de suelo por aceites vehículos.	Pérdida de materia orgánica, debilitación de la estructura del suelo.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los cambios de aceite y el engrase de los vehículos en sitios seleccionados y adecuados previamente, para tales fines. • Se deben considerar las medidas para evitar la erosión (trabajar preferiblemente en la época de baja precipitación, colocar barreras de contención de sedimentos de ser necesarias).
Erosión de suelo y áreas desprovistas de vegetación	Pérdida de los suelos, inseguridad en la construcción.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y construir obras de conservación de suelos que sean necesarias. • Ejecución de los

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			<p>movimientos de tierra en el menor tiempo posible</p> <p>preferiblemente durante la época seca o de baja precipitación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubrir con plásticos los suelos expuestos, para evitar la erosión y arrastre de sedimentos. • Realizar el movimiento de tierra por etapas. <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sembrar plantas nativas en las áreas intervenidas (especies siempre verdes, arbustos de flores vistosas y grama).
Contaminación del aire por partículas de polvo y gases generados por los equipos de combustión	Afectación de la salud y de las condiciones de vida de los trabajadores y ambiente del proyecto.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el equipo adecuado, si la construcción se hace en verano remojar la tierra en áreas de acción para disminuir

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
interna.			<p>la producción de polvo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar lonas o cobertores para tapar los camiones que carguen material. Esta medida se debe aplicar también para el material que se acumule en el área; es un impacto menor por ser un área puntual.
Contaminación acústica por producción de ruidos	Afectación de la población laboral y ambiente.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo adecuado y en buenas condiciones. • Realizar los trabajos en el menor tiempo posible • Establecer un Horario de trabajo entre 7:00 a.m. a 6:00 p.m.
Modificación del paisaje	Modificación de la calidad visual del paisaje actual	Construcción y Operación	<p>Actualmente el paisaje que se observa en el sitio donde se construirá el proyecto es un tipo de paisaje con estética natural y</p>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			<p>la idea del promotor es mantenerla al máximo.</p> <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener un diseño armónico con el área. • Como compensación se recomienda revegetar, recomendando al promotor la siembra, mayormente, de especies nativas. (especialmente arbustos nativos – frutales- siempre verdes- con flores vistosas, grama, entre otros).
Afectación de Flora y Fauna	Riesgo de disminución de especies de flora y fauna	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar Ruidos excesivos. • Antes de la tala y movimiento de tierra, se debe revisar las áreas de trabajo para evitar la presencia de animales; de encontrarse con

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			<p>presencia se deben auventar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darle charla a los trabajadores sobre el cuidado de flora y fauna. • Colocar carteles de protección de flora y fauna.
Aumento de los riesgos de accidentes	<p>El aumento del tráfico vehicular trae consigo el aumento de los riesgos por accidentes ya que por el área circularán más vehículos con relación a lo acostumbrado.</p> <p>Igualmente, en las mismas labores de trabajo también se pueden producir accidentes asociados al propio trabajo.</p>	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Señalar adecuadamente las entradas y salidas de vehículos, iluminar cualquier área que pueda representar un peligro para los que circulan ya sea a pie o en vehículos. • Supervisar el manejo adecuado de los equipos, herramientas y materiales e insumos requeridos para la construcción. • Establecer límites de velocidad.
Acumulación		Construcción y	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
de desechos	<p>Proliferación de criaderos de mosquitos y otras plagas, acumulación y disposición de basuras en sitios inadecuados, posibilidades de inundaciones, contaminación de las aguas, otras.</p> <p>Malos olores, proliferación de plagas asociadas a la acumulación de basura (ratas, insectos, otros), proliferación de mosquitos por acumulación de agua en recipientes y en otros sitios, afectación de la estética del proyecto, contaminación en general.</p>	Operación	<p>limpia de basuras y escombros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la acumulación de aguas en sitios bajos, principalmente • Colocar dispositivos de recolección (tanques debidamente rotulados) • Diseñar y construir un centro de acopio de basura para el proyecto en un sitio adecuado y estratégico; puede ser que cada casa tenga un sitio de acopio independiente. • Contar con un vehículo para la disposición de los desperdicios sólidos durante la fase de construcción operación. • Cumplir con las medidas de higiene y

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			<p>seguridad industrial reguladas por la normativa nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lograr los permisos para la disposición final de los desperdicios que no pueden ser manejados en el área con destino al vertedero aprobado más cercano, en este caso el vertedero municipal de Boquete. • Al facilitar el drenaje de las aguas pluviales, se evitará que se acumule el agua en el terreno y por ende la disminución de los mosquitos.
Incremento en la actividad económica del área debido a los requerimientos	Generación de empleos directos e indirectos. Además, crea un impulso económico debido a la	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Informar periódicamente a la comunidad sobre el avance del proyecto. • Contratar mano de obra local, siempre y cuando estén

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
del proyecto.	demanda de servicios y productos y aumento del valor de tierra.		<p>capacitados para sus labores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover la compra local de productos y contratación de servicios locales.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCION

El cronograma, se ha elaborado basado en la duración de las etapas de planificación y construcción del proyecto estimando una duración de 48 Semanas.

Cuadro N° 17. Cronograma de ejecución de medidas de mitigación

ACTIVIDAD	SEMANAS 0-8 (ciclo repetido para semanas 9-16, 17-24, 25-32, 33-40 y 41-48)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Capacitación del personal que laborará en el proyecto (seguridad, manejo de desechos, protección de flora y fauna, etc...)	X		X		X		X		
Monitoreo de la contaminación del Aire (Ruido y Partículas en Suspensión)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de la erosión y sedimentación del suelo			X		X		X		X
Revisión de las áreas de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X

para evitar presencia de animales.									
Monitoreo del manejo de desechos		X	X	X	X	X	X	X	X
Monitorear medidas de mitigación			X	X	X	X	X	X	X

13. **Presentar**, informe emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

Respuesta:

Se adjunta informe del Sistema Nacional de Protección Civil. **Ver Anexo 6.**

14. **Presentar**, plano de Anteproyecto, con visto bueno de Ministerio de Vivienda.

Respuesta:

Se adjunta hoja de control N°5563-2021, correspondiente a la presentación del plano del anteproyecto al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. **Ver Anexo 7.**

También se adjunta el plano presentado al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. **Ver Anexo 8.**

Sin más que agregar me despido con el acostumbrado respeto.

JOSE DARIO SAMUDIO CAMARENA

C.I.P. N° 4-757-1771

REPRESENTANTE LEGAL

TU CONTRATO PANAMÀ, S.A.