

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La evaluación de impacto ambiental, como instrumento de gestión ambiental, es una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente que se generarán por la ejecución o implementación de un proyecto, obra o actividad. La referencia para valorar los impactos es la afectación a la calidad ambiental existente, concepto que ha sido definidos de tres diferentes maneras, las cuales, en su conjunto, provén aún una definición mucho más clara: salud ambiental, salud de las personas e integridad de los ecosistemas.

Este instrumento de gestión ambiental de naturaleza predictiva y preventiva, busca desde la misma concepción del proyecto, el desarrollo de la alternativa más conveniente desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, social y económica, por lo que la evaluación de impacto ambiental y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental es un proceso que busca fortalecer la gestión ambiental del país, previniendo y minimizando desde el inicio, los impactos ambientales de las actividades y proyectos de desarrollo.

La empresa PROMOTORA LA VALDEZA S.A., empresa panameña registrada bajo el Folio N° 763950 y cuyo representante legal es el Sr. Jorge Álvarez busca desarrollar el proyecto denominado “MOVIMIENTO Y NIVELACION DE TIERRA PARA EL PROYECTO LA VALDEZA ETAPA VI Corregimiento de Playa Leona, Distrito de Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

El proyecto se ubica en el Corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. Específicamente dentro del globo de tierra correspondiente a la finca con folio real N°30391744, código de ubicación 8616, perteneciente a la empresa SAKALEDA 3006 S.A., cuyo representante legal es el señor Jorge A. Álvarez, con cédula de identidad personal E-8-118377, la cual presenta una superficie de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>.

El proyecto consiste en adecuar y conformar la terracería mediante relleno o redistribución de los niveles óptimos de terreno dentro del área de la finca (22 ha

12 dm<sup>2</sup>). El sistema de terracerías para la implantación de lotes responde a la conformación de la topografía original y al cálculo general de la vialidad. En el proyecto se prevé un movimiento de tierras de 155,200 m<sup>3</sup> de corte y 155,950 m<sup>3</sup> de relleno, aproximadamente. Todo diseñado y calculado para un buen desarrollo de los sistemas pluviales y sanitarios.

El proyecto realizara inicialmente una limpieza del sitio de trabajo de todo el material vegetal, para posteriormente proceder con el movimiento y nivelación del terreno para la futura construcción del Proyecto habitacional La Valdeza Etapa VI. Igualmente se construirá una rectificación de cauce (Canal pluvial en tierra), para encausar las dos zanjas naturales que reciben aportes de las aguas pluviales, escorrentías o depresiones de los terrenos vecinos. Finalmente se construirá un canal pluvial trapezoidal intermedio, que servirá como receptor de aguas pluviales propias y de las etapas anteriores.

El Es.I.A., ha sido elaborado en cumplimiento del Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta los estudios de impacto ambiental. La evaluación de impacto ambiental elaborada de forma sistemática, objetiva y con la participación de un equipo de consultor y persona de apoyo especialistas en diversas ramas del saber, permite la identificación de los potenciales impactos ambientales que podrá causar el proyecto en sus diferentes fases y de esta forma se viabiliza el proyecto a través de las correspondientes medidas de mitigación y/o compensación.

El objetivo principal del proyecto objeto de la presente evaluación de impacto ambiental, es el movimiento y nivelación de terreno mediante redistribución de los niveles óptimos de terreno, previa aprobación del presente Estudio.

Los principales impactos esperados de este proyecto “**Movimiento y nivelación de tierra**” son: **Generación de desechos, Incremento del ruido ambiental y generación de material particulado (Polvo).**

El área donde se desarrollará el proyecto está compuesta por un polígono de 22 ha 12 dm<sup>2</sup>, el terreno actualmente está en desuso cubierto en su mayoría por gramíneas ya que anteriormente era una finca de pastoreo de ganado; sin embargo, en el terreno se observa muy marcado la compactación de los suelos y en el polígono de construcción no se observa cobertura boscosa significativa, sin embargo sobre la finca total existe un bosque de galería el cual será conservado, ubicado en el corregimiento de Playa Leona, , Distrito de Chorrera Provincia de Panamá Oeste.

Por las características del proyecto se determinó que el mismo puede generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales. El monto total de la inversión se estima para dicho proyecto en B/. 560,000 mil Balboas.

#### **2.1.1. DATOS DE LA EMPRESA Y REPRESENTANTE LEGAL:**

Nombre del Promotor: Promotora La Valdeza S.A.  
Representante Legal: JORGE A. ÁLVAREZ FONSECA  
Identidad Personal: E-8-118377  
Persona a contactar: Juan Bustamante  
Teléfono: +507 6949 2927  
Ubicación: Distrito La Chorrera y provincia de Panamá Oeste  
Correo electrónico: jbastamante@grupoti.com

#### **2.1.2. NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:**

- Nombre: José Rincón C.
- Registro de Consultor: Licenciado en Biología  
DEIA-IRC-042-2020
- Teléfono / Celular: 6991-8741
- E-mail: bioecologicapty@gmail.com
- Nacionalidad: panameño
- Domicilio: Panamá, República de Panamá

Los nombres, firmas y registros se presentan en la sección de profesionales.

### 3. INTRODUCCION

Con el presente estudio, la empresa promotora aspira a cumplir con la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), y las leyes y normas complementarias, como se pretende establecer en un proyecto de inversión, el promotor contratará un consultor para realizar una Evaluación de Impacto Ambiental, con la cual cumpla con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta y establece la lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, en este caso específico, este proyecto pertenece al sector “**Industria de la Construcción**”

#### 3.1 ALCANCE, OBJETIVO Y METODOLOGÍA E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO.

En este capítulo se procede a describir el alcance, los objetivos y la metodología llevada a cabo para desarrollar todas las secciones que formarán parte de este Estudio de Impacto Ambiental.

##### 3.1.1 Alcance

El proyecto consiste en el movimiento de tierra de aproximadamente 155,200 m<sup>3</sup> de material y adecuación del terreno para un futuro proyecto de urbanización, incluyendo otras actividades necesarias para lograr este objetivo en un terreno de 22 has+12 dm<sup>2</sup>, propiedad del Sr. Jorge A. Álvarez, quien ha autorizado a la Promotora La Valdeza S.A. En el que establece las siguientes obras: 1. Corte y relleno de la finca arriba mencionada. 2. Compactar el terreno. 3. Encausamiento de dos zanjas naturales. 4. Construcción de un canal pluvial.

Para realizar el proyecto y no entrar en contravención con la normativa ambiental vigente, el Estudio de Impacto Ambiental desarrolla los siguientes capítulos:

- **Capítulo 2:** Resumen Ejecutivo del proyecto, donde se describen los aspectos más relevantes del Estudio.
- **Capítulo 3:** Introducción
- **Capítulo 4:** Se hace la presentación del Promotor del proyecto y se describen sus generales.

- **Capítulo 5:** En este capítulo se detallan todos los componentes necesarios para llevar a cabo el proyecto y se enumeran toda la normativa ambiental en el que se enmarca el mismo.
- **Capítulo 6:** Se hace una descripción del ambiente físico del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- **Capítulo 7:** Dentro de este capítulo se levanta la línea base de flora y fauna presente en el área del proyecto.
- **Capítulo 8:** Se desarrolla el entorno socio-económico en la zona de influencia indirecta, incluyendo la caracterización de la población, aspectos culturales y la percepción del proyecto en la comunidad, obtenida por medio de encuestas. Igualmente se describen aspectos culturales y de paisaje.
- **Capítulo 9:** Sin duda uno de los capítulos más importantes, en donde se identifican, describen y valorizan los potenciales impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto.
- **Capítulo 10:** Se describe el Plan de Manejo Ambiental a seguir por el Promotor.
- **Capítulo 12:** Se presentan los profesionales que participaron de la elaboración de Estudio y sus respectivas firmas.
- **Capítulo 13:** Se dan las Conclusiones y Recomendaciones.
- **Capítulo 14:** Se enumera la bibliografía consultada.
- **Capítulo 15:** Se presentan los anexos correspondientes como complemento al Estudio.

Seguidamente se presentarán los objetivos, metodologías y resultados para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental.

### 3.1.2 Objetivos

- Levantar una caracterización ambiental en el área de influencia directa de la obra.
- Realizar la correcta identificación de los potenciales impactos ambientales, que generará este proyecto, ya sean negativos o positivos.

- Analizar y evaluar los impactos ambientales identificados y proponer medidas prácticas de mitigación y programas de protección ambiental del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Proporcionar una serie de acciones y/o medidas que lleven a evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos no significativos provocados por el proyecto e identificados en este Estudio de Impacto Ambiental.
- Poner a disposición del Ministerio de Ambiente la Información necesaria para que puedan lograr un proceso de análisis equilibrado, y se tome la mejor decisión en lo que respecta al desarrollo de este proyecto.

### **3.1.3 Metodología**

La información necesaria para el levantamiento de la Línea Base, para el desarrollo de este proyecto, se logró gracias a la ejecución de diferentes metodologías en función del objeto investigado. Aunque algunas secciones presentan metodologías de desarrollo similares, se hará diferencia en aquellas con metodologías específicas.

Para el medio físico además de las visitas a campo por el personal técnico al sitio del proyecto, se recabó una serie de información bibliográfica del lugar.

- Hidrología: Se realizó un Estudio Hidrológico para establecer los parámetros hidrológicos e hidráulicos, para el sitio de proyecto, teniendo en cuenta el desarrollo del mismo.
- Calidad de Aire y Ruido: Se realizaron análisis de calidad de aire y ruido ambiental, con dos puntos de monitoreo.
- Agua: se limita sólo al análisis cualitativo utilizando literatura existente.
- Uso de suelo: Se revisó la bibliografía general disponible sobre suelos y usos actuales.

El levantamiento de la línea base biológica incluye flora y fauna terrestre. Se realizaron tres giras de campo dentro del polígono en donde se desarrollará el

proyecto. En la primera gira se realizaron recorridos en transeptos; la segunda gira se realizó el recorrido bordeando los límites del polígono y el tercero se realizó para describir la flora presente en el área. En todas las giras a campo se tomaron nota de las especies observadas. Igualmente, en este estudio se listan algunas especies de fauna cuya información fue obtenida por medio de entrevistas.

Sobre la descripción del entorno socioeconómico se realizaron encuestas y entrevistas para lograr obtener la percepción general del proyecto en la comunidad. Para el entorno cultural se realizó una prospección arqueológica en el sitio para determinar que en el sitio no existan sitios arqueológicos afectados.

El Plan de Manejo Ambiental presentado en este Estudio, ofrece una serie de actividades y/o acciones que deben ser implementadas durante la fase de construcción y operación del proyecto para lograr mitigar, minimizar y controlar los posibles impactos ambientales que se generen por el desarrollo de este proyecto.

### **3.2 CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EN FUNCIÓN A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

El equipo consultor, una vez evaluó la naturaleza y actividades del proyecto consideró cada uno de los criterios de protección ambiental para la categorización del estudio.

En este sentido, se estableció que el proyecto **“Movimiento y nivelación de terreno la Valdeza VI”**, a solicitud de la promotora del proyecto podemos concluir que no se afecta ninguno de los criterios antes mencionados a saber:

- El proyecto no representa riesgo para la salud o el ambiente.
- No representa alteraciones significativas de los recursos naturales.
- No se encuentra dentro de un área protegida.
- No genera reasentamientos o desplazamientos de comunidades.

- No afecta patrimonio arqueológico.

Por lo anterior, el proyecto sujeto a la presente evaluación de impacto ambiental no genera impactos ambientales significativos y no conlleva riesgo ambiental ninguno, por lo cual el estudio ha sido categorizado I.

#### ANÁLISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA SEGÚN EL DECRETO 123 DE 2009

**Cuadro N° 1. Análisis de los 5 Criterios Ambientales (Criterio 1)**

Criterio	NO Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>CRITERIO 1:</b> Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.								
a) La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; incluyendo materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X							
b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	X							
c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.		X						
d) La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		X						

e) La composición, cantidad y calidad de las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X						
f) El riesgo de la proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución o aplicación de planes, programas o proyectos de inversión.	X							
g) La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de o emisión correspondiente.	X							

Fuente: elaboración del consultor

**Cuadro N°2. Análisis de los 5 Criterios Ambientales (Criterio 2)**

Criterio	NO Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>CRITERIO 2:</b> Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios recursos patrimoniales								
a) Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	X							
b) Alteración de suelos frágiles.	X							
c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X							
d) Pérdida de la fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.	X							
e) La inducción al deterioro del suelo por desertificación o avance de dunas o acidificación.	X							
f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes.	X							
g) La alteración de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	X							
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X							
i) La introducción de flora y fauna exóticas.	X							

j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos.	X							
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X							
l) La inducción a la tala de bosques nativos.	X							
m) El reemplazo de especies endémicas o relictas.	X							
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X							
o) La extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	X							
p) Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	X							
q) La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	X							
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X							
s) La modificación de los usos actuales del agua.	X							
t) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	X							
u) La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X							

Fuente: elaboración del consultor

**Cuadro N°3. Análisis de los 5 Criterios Ambientales (Criterio 3 y 4)**

Criterio	NO Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>CRITERIO 3:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético de una zona.								
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X							
b) Generación de nuevas áreas protegidas.	X							
c) Modificación de antiguas áreas protegidas.	X							

d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X							
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X							
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X							
g) La modificación en la composición del paisaje.	X							
h) La promoción de la explotación de la belleza escénica.	X							
i) El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X							
<b>CRITERIO 4:</b> Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida.								
a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X							
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X							
c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano.	X							
d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas.	X							
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X							
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X							
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.	X							
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X							

Fuente: elaboración del consultor

**Cuadro N°5. Análisis de los 5 Criterios Ambientales (Criterio 5)**

Criterio	NO Ocorre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulati	Sinérgico	I	II	III

<b>CRITERIO 5:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.	X							
a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico.	X							
A1) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza.	X							
b) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X							
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas.	X							

Fuente: elaboración del consultor

### Justificar la categoría del EsIA., en función de los criterios de protección ambiental.

El análisis técnico para seleccionar la categoría del estudio de impacto ambiental se fundamenta en la no ocurrencia de impactos negativos significativos ni riesgos significativos sobre los **Criterios 1, 2, 3, 4 y 5**, de protección ambiental arriba descritos. Tomando en consideración el análisis de los criterios versus las acciones del proyecto y el área donde se desarrollará el mismo.

Al realizar el análisis tal y como se observa en los cuadros anteriores, se comprueba que las actividades del proyecto no hay impactos significativos, por lo tanto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I.

Se determinó que el mismo puede generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales.

## 4. INFORMACION GENERAL

### 4.1. Información sobre promotor del proyecto.

Nombre del Proyecto:	<b>“MOVIMIENTO DE TIERRA PARA EL PROYECTO LA VALDEZA ETAPA VI.</b>
Promotor:	PROMOTORA LA VALDEZA S.A.
Registro Público:	Folio N° 763950
Representante Legal:	JORGE A. ÁLVAREZ

Nacionalidad:	Español (RESIDENTE PERMANENTE)
Cédula:	E-8-118377
Persona a contactar:	Juan Bustamante
Teléfonos:	6949 2927
Correo electrónico:	<a href="mailto:jbustamante@grupoti.com">jbustamante@grupoti.com</a>
Dirección:	Torre de las Américas, Torre A, Piso 10, oficina 1001.
Fincas del proyecto:	Finca N° 30391744, Código de ubicación 8616
Área aproximada del proyecto:	22 ha + 12 dm <sup>2</sup>
Área total de la finca:	22 ha + 12 dm <sup>2</sup>

#### **4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación. (Ver adjunto).**

Dentro de los anexos de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, igualmente se adjunta el documento de Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente; así como el recibo de pago para los trámites de evaluación de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **5. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “Movimiento y nivelación de Terreno para el Proyecto La Valdeza Etapa VI”, en donde se realizará un movimiento de tierra y nivelación en un lote de terreno de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, para la futura urbanización La Valdeza Etapa VI.

El proyecto consiste en la adecuación del terreno dentro del área de la finca, realizando inicialmente una limpieza del sitio de trabajo de todo el material vegetal, para posteriormente proceder con el movimiento y nivelación del terreno para la futura construcción del Proyecto La Valdeza Etapa VI. Igualmente se construirá una rectificación de cauce (Canal pluvial en tierra), para encausar las dos zanjas naturales que reciben aportes de las aguas pluviales provenientes del canal pluvial construido en Etapa 2 y de las escorrentías o depresiones del terreno vecino y éste canal descargará a su vez en la Quebrada la Góngora, la

cual se encuentra ubicada fuera del polígono de la Línea Base. Finalmente se construirá un canal pluvial trapezoidal intermedio, que se ubicará en la mitad del proyecto y será el receptor inferior de las aguas pluviales captadas en el sistema pluvial de las etapas anteriores de La Valdeza (Etapa 2, Etapa 3 y Etapa 4), además contará con la capacidad necesaria para recibir también el aporte del futuro proyecto La Valdeza Etapa VI.

## **5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.**

### **OBJETIVO GENERALES**

Este proyecto cuenta con un objetivo específico el cual consiste en:

- Movimiento y nivelación del terreno para la futura construcción de viviendas.
- La construcción de sistemas pluviales (encausamiento de zanjas y un canal pluvial).
- Ser una fuente de empleo directo e indirecto para la población aledaña, durante la etapa de construcción del proyecto.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Alcanzar niveles de desplante del área ya rellenada, para mejorar o sustituir material natural inestable, dentro del lote de terreno, a través del relleno de material selecto (tierra, arena, piedra), procedente del mismo lote de terreno donde se realizará el proyecto.

### **JUSTIFICACIÓN**

La provincia de Panamá Oeste es la segunda en población sólo detrás de la provincia de Panamá y presenta un crecimiento anual, del 2.16% lo que supone un incremento en la necesidad de vivienda. Este proyecto busca adecuar el terreno para la futura construcción de unidades habitacionales para hacerle frente al crecimiento demográfico en este sector. Se ve como una gran oportunidad para expandir el éxito que se ha tenido con los otros proyectos

desarrollados por el Promotor. Se aprovecharía una finca utilizada para actividades pecuarias, que, debido al crecimiento urbano en esta zona, estas actividades sean cada vez más restringidas.

## 5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA. (VER ANEXO)

El Proyecto “**MOVIMIENTO Y NIVELACION DE TERRENO PARA EL PROYECTO LA VELDEZA ETAPA VI**”, está ubicado en el Corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste, se desarrolla sobre un globo de tierra con una superficie de 22 ha+ 12 dm<sup>2</sup>.

**Tabla 1. COORDENADAS DEL POLIGONO DE CONSTRUCCION.  
(WGS 84)**

POLIGONO					
	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESTE (X)	NORTE (Y)
1	630181.076	976193.451	30	630036.715	975545.540
2	630313.502	976023.064	31	629999.947	975545.109
3	630371.739	976002.153	32	629997.409	975544.040
4	630412.068	975997.462	33	629994.296	975546.619
5	630485.775	975989.828	34	629978.970	975545.822
6	630485.775	975980.883	35	629959.100	975582.575
7	630511.442	975961.975	36	630036.715	975545.540
8	630518.248	975957.770	37	629999.947	975545.109
9	630439.018	975907.269	38	629928.037	975643.726
10	630389.660	975867.963	39	629915.490	975667.967
11	630329.668	975784.135	40	629913.947	975682.557
12	630308.590	975732.939	41	629928.425	975710.959
13	630310.437	975685.062	42	629981.979	975813.836
14	630283.569	975603.824	43	630007.852	975862.824
15	630292.535	975428.805	44	630019.470	975884.902
16	630324.424	975349.666	45	630031.286	975907.234
17	630308.148	975353.367	46	630033.412	975914.299
18	630296.838	975356.595	47	630035.524	975951.331
19	630258.528	975374.979	48	630035.857	975973.697
20	630247.678	975402.621	49	630036.439	975989.049
21	630217.664	975500.503	50	630039.935	976002.140
22	630184.308	975537.275	51	630043.476	976011.891
23	630177.440	975540.772	52	630066.806	976075.116
24	630132.656	975548.246	53	630075.526	976098.290
25	630115.672	975549.814	54	630083.642	976119.840
26	630093.293	975549.201	55	630098.490	976159.714
27	630069.810	975547.784	56	630103.408	976162.653
28	630055.358	975546.229	57	630150.073	976181.157
29	630047.729	975546.324	58	630173.807	976190.658

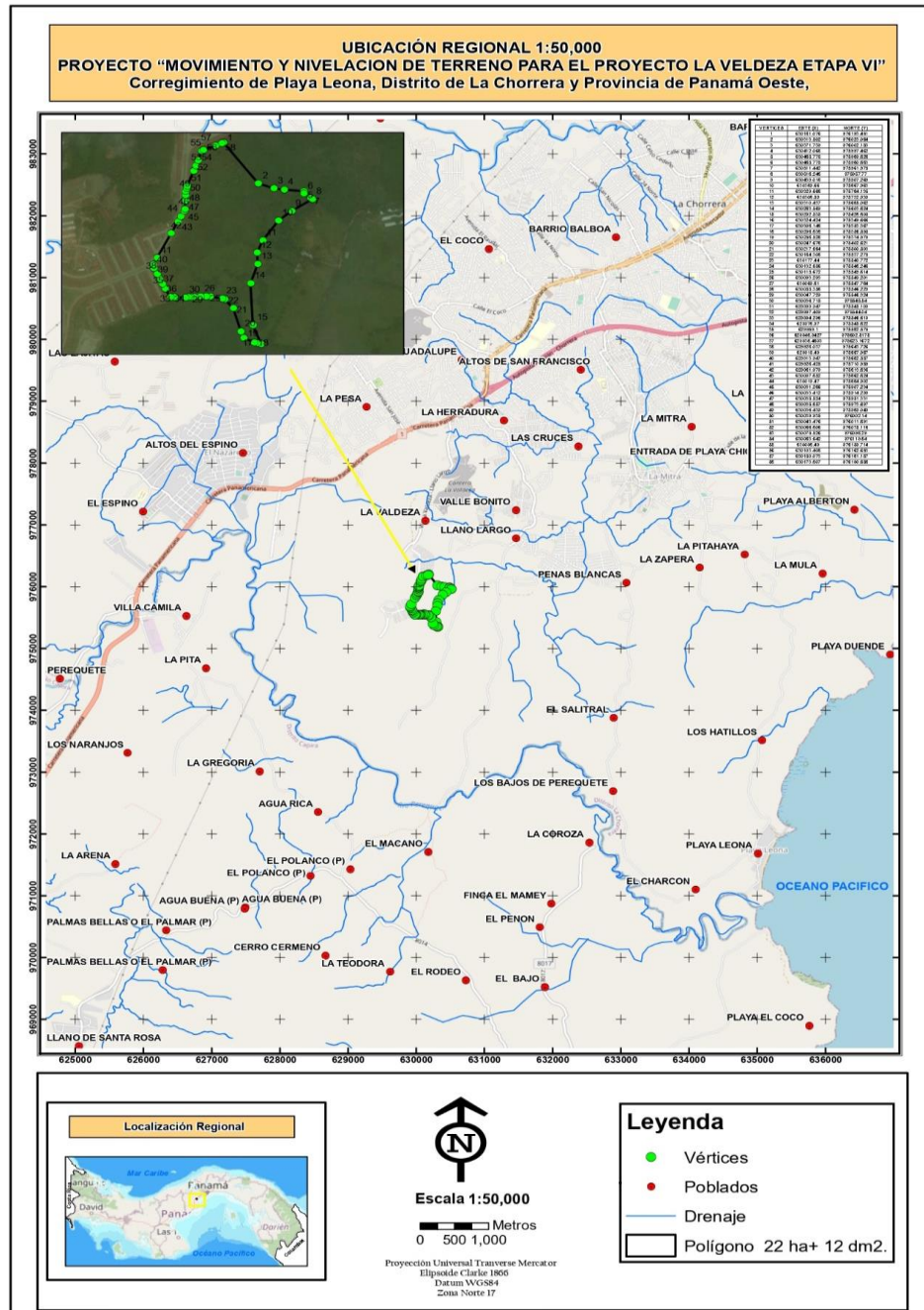
## LOCALIZACION DEL PROYECTO

Fuente: google earth; el polígono enmarcado en naranja corresponde al área de proyecto.



Fuente: Trabajo de campo de topografía, suministrada por el promotor

## LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO (Escala 1:50000)



### **5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO.**

La Lista Taxativa del Decreto Ejecutivo 123, que lista los proyectos que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, clasifica este proyecto la categoría ***“Industria de la Construcción”***.

A continuación, se lista la legislación, normas técnicas y ambientales que regulan el sector:

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

El proyecto, cumple con las normas y reglamentaciones legales de tipo ambiental exigidas por las entidades pertinentes del Estado panameño. A continuación, se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EslA.

#### **Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983**

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado 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. El Artículo 115 establece que 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. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentara, fiscalizará y aplicará 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. Y, por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

### **Ley 41, de 1 de junio de 1998**

#### **Ley General de Ambiente**

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

### **Ley 30, de 30 de diciembre de 1994**

#### **Reforma al Artículo 7 de la Ley 1**

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

### **Decreto Ejecutivo N.° 123, del 14 de agosto de 2009**

Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 2000, del 5 de septiembre de 2006.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.° 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de la ANAM con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EIA.

El Artículo 16 del Título II, presenta un listado de proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental, tal como proyectos de desarrollo turístico en áreas costeras; además, el Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 22 y 23, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental; y en el Artículo 24 del Capítulo II, se describen las tres categorías de EIA determinadas por la ANAM. Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EIA se encuentran contemplados en los Artículos 25, 26 y 27 del referido Reglamento, y los Artículos 28 al 37 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

### **Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008**

Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá Declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.

### **Ley 36, de 17 de mayo de 1996**

#### **Controles de contaminación del aire**

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que “a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación”.

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99**

Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales

Este reglamento tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable, aplicándose a cualquier sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000**

Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

En su Artículo 1, el presente Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación y preservando, de esta manera, la salud de la población.

Además, se incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores, tales como prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo, se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles. Cabe señalar que en dicho Reglamento se establecen los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, incluyéndose en el mismo una lista de 49 parámetros con sus valores máximos permisibles.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000**

Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales. En este reglamento se establecen las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, en conformidad a las disposiciones vigentes en la República de Panamá.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000**

Agua, Usos y Disposición Final de Lodos

El objetivo es proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria en la República de Panamá. Este reglamento establece normas para el uso de los lodos (incluye los límites máximos), carga contaminante máxima, confinamiento de lodos y prohibiciones entre otros aspectos.

**Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1, de 15 de enero de 2004**

**Se establecen los límites máximos permisibles para ruido**

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**

##### **Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido**

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los

deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

#### **Ley 14 de 5 de mayo de 1982**

##### **Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.**

En el Artículo 19 establece que “Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal “. Además, indica en su Artículo 24 que “En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate”.

#### **Ley 58 de 7 de agosto de 2003**

Modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)

Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.

#### **Resolución N.º AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005**

##### **Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales**

En dicha resolución, la ANAM en coordinación con el INAC han considerado que cada EslA presentado a la ANAM que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo

o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desaprobe el EsIA.

Por otra parte, en su Artículo 2, establece que todo propietario, tenedor o administrador de actividades, obras o proyectos cuyo EsIA, Planes de Manejo o Adecuación (PAMA) o

O cualquier otro procedimiento evaluativo administrado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), deben incluir en el término no mayor de un año, el registro del bien patrimonial dentro de los requisitos requeridos para la aprobación satisfactoria del instrumento aprobado. Mientras que en su Artículo 3 ordena que las actividades, obras, proyectos, usos o aprovechamientos que actualmente estén generando impactos ambientales positivos o negativos al Patrimonio Histórico de la Nación registren su custodia ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, de modo que las autoridades competentes procedan a realizar las inspecciones correspondientes para estimar el estado de la afectación.

#### **Resolución AG-0712-2004**

Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

#### **Decreto Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**

**Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.**

Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

**Otras instituciones y regulaciones involucradas:**

**Ley 66, de 10 de enero de 1947**

**Código Sanitario**

Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

**Ley 9, de 25 de enero de 1973**

**Crea el Ministerio de Vivienda (MIVI)**

El MIVI tiene la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y desarrollo urbano destinadas a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población.

**Ley 35 de 30 de Junio de 1978**

**Crea el Ministerio de Obras Pública (MOP)**

La misión del MOP es la de construir y mantener la red vial nacional y normar sobre las obras públicas, a través del desarrollo e implantación de políticas de construcción y mantenimiento de manera permanente en el territorio nacional, con los recursos humanos, materiales y financieros asignados a la institución, garantizando así el buen estado de carreteras, calles, avenidas y puentes.

**Ley 77 de 28 de diciembre de 2001**

**Reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones**

El IDAAN tiene entre sus objetivos los siguientes:

- Dirigir, promover, coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice: a) Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable y b) Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.

Prestar a los usuarios los servicios públicos establecidos en esta Ley, en condiciones que aseguren su calidad, continuidad, regularidad e igualdad, de manera que se garantice su eficiente provisión a los usuarios.

- Determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que dentro del ámbito de competencia del IDAAN, propongan entidades públicas, municipales o particulares para satisfacer las necesidades de la comunidad, relacionadas con los fines de esta Ley.
- Coadyuvar con otras instituciones públicas o privadas en la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección del medio ambiente.
- Aprobar o desaprobar los planos de las obras públicas y privadas relacionadas con los fines de esta Ley, que se relacionen con los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, según lo determinen los reglamentos respectivos.
- Coordinar con las entidades públicas competentes, el aprovechamiento, la utilización y la vigilancia de las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta Ley.
- Construir, ampliar, modernizar, mantener y reformar los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, cuando así lo amerite la demanda de servicios.

### **Ley 34 de 28 de julio de 1999**

#### **Crea la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, se modifica la Ley 14 y se dictan otras disposiciones**

El Artículo 2 de esta Ley hace referencia a que la ATTT tiene todas las funciones relacionadas a la planificación, investigación, dirección, supervisión, fiscalización, operación y control del transporte terrestre en la República de Panamá y que para su cumplimiento ejercerá, entre otras, las siguientes atribuciones:

- Coordinar con el Ministerio de Vivienda, lo atinente a la planificación vial, a fin de que se incorporen las políticas y propuestas derivadas de los estudios elaborados por este Ministerio.
- Planificar y programar el transporte terrestre, para responder a las necesidades del transporte público de pasajeros, urbano, suburbano, interurbano, internacional y de turismo y de transportes de carga, en coordinación con los planes de desarrollo urbano, nacionales y regionales del Ministerio de Vivienda.
- Dictar las normas técnicas para establecer facilidades de transporte terrestre, así como para otorgar concesiones de líneas, rutas, zonas de trabajo y terminales vehiculares de transporte colectivo.
- Regular el tránsito vehicular, la señalización y los dispositivos de control utilizados en las vías públicas.
- Revisar y aprobar, junto con las autoridades nacionales y municipales, los planos y especificaciones de obras que desarrollen las entidades del sector público o privado, relacionadas con la administración y operación del tránsito y transporte terrestre.

#### **Decreto de Gabinete N.º 1, de 15 de enero de 1969**

##### **Crea el Ministerio de Salud (MINSA)**

Entidad rectora en lo relativo a la salud, cuyo compromiso es el de garantizar un servicio de salud integral, tanto física, mental, social y ambiental a la población panameña.

#### **Ley 48, de 31 de enero de 1963**

##### **Reformada por la Ley 21, de 18 de octubre de 1982**

Crea la Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá

Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

#### **5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto denominado “**MOVIMIENTO DE TIERRA PARA EL PROYECTO LA VALDEZA ETAPA VI**”, desarrollará las siguientes fases:

1. Fase de Planificación
2. Fase de Construcción
3. Fase de Operación

Siendo así, a continuación, describiremos las diversas actividades comprendidas en cada una de estas fases.

##### **5.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN.**

Durante esta etapa el promotor del proyecto lleva a cabo una serie de actividades para ejecutar adecuadamente el proyecto. En esta fase inicial se plantea el anteproyecto, análisis técnico, revisión bibliográfica, captación de demanda y otras consideraciones de orden económico, social y ambiental.

Se presentan las consideraciones técnicas a las diferentes instituciones para que se otorguen las aprobaciones correspondientes.

- Diseño y ejecución de un Estudio de Factibilidad
- Revisión bibliográfica
- Documentos legales
- Levantamiento de información y elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, para ser sometido a la evaluación del Ministerio de Ambiente.
- Diseño y Elaboración de Planos
- Diseño de la Infraestructura Física del Proyecto
- Consecución de la información requerida en las Instituciones que correspondan
- Zonificación del área del Terreno y circundantes

La empresa promotora gestionará con las instituciones correspondientes como el Municipio de Chorrera, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, entre otros los permisos requeridos para el inicio de la fase de construcción.

#### **5.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

Luego de la revisión y aprobación de este Estudio de Impacto Ambiental por el Ministerio de Ambiente, aprobación de los planos de construcción y la obtención de los permisos en las entidades correspondientes, se iniciaría la etapa de construcción, en la cual se desarrollarán las actividades plasmadas en un cronograma de trabajo.

De manera general, las actividades necesarias para la correcta ejecución del proyecto, son:

- **Desplazamiento de maquinaria, equipos, materiales y contratación de personal.**

Inicialmente se desplazarían la maquinaria necesaria al sitio en donde se desarrollará el proyecto. Igualmente se debe llevar las herramientas y el personal capacitado para manejo de las herramientas y operación de la maquinaria pesada, igualmente capataces y supervisores quienes serán los responsables de la ejecución de la obra.

- **Limpieza, desbroce de material vegetal y preparación de sitio de trabajo.**

Una vez instalado el personal en el área del proyecto se procederá con la limpieza del área de cualquier tipo de material que obstruya el corte y limpieza de herbáceas, árboles y arbustos existentes en el polígono del proyecto, para iniciar con las labores de movimiento de tierra y nivelación del terreno.

Se removerá toda vegetación, dentro del polígono, que obstruya el desarrollo del proyecto. El proyecto se construirá en un área de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, las cuales serán intervenidas en su totalidad.

Para los trabajos de remoción de capa vegetal se contratará personal capacitado y equipo y herramientas correspondientes y con experiencia en labores similares, en donde inicialmente se controlará la altura de los árboles utilizando sierras podadoras y posteriormente se moverán las raíces utilizando el equipo pesado. El desbroce y limpieza vegetal, deberá ser realizado solamente una vez se realice el pago de la indemnización ecológica, previa inspección por parte de los técnicos de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste.

Se habilitarán zonas dentro del proyecto, para la instalación temporal de estructuras como depósito, vestidores, letrinas portátiles, oficinas, entre otros. La ubicación de las estructuras temporales, no deben interferir en la construcción de la obra y el tránsito vehicular y deben ser de materiales que fácilmente pueden ser removidos.

- **Delimitación del perímetro e Instalaciones preliminares**

Con el objetivo de evitar molestias o accidentes con las personas que transitan cerca del futuro proyecto, se debe mantener un orden durante la fase de construcción y movimiento de tierra. Se evitará el ingreso de personas no autorizadas, por lo que se establecerán las señalizaciones correspondientes.

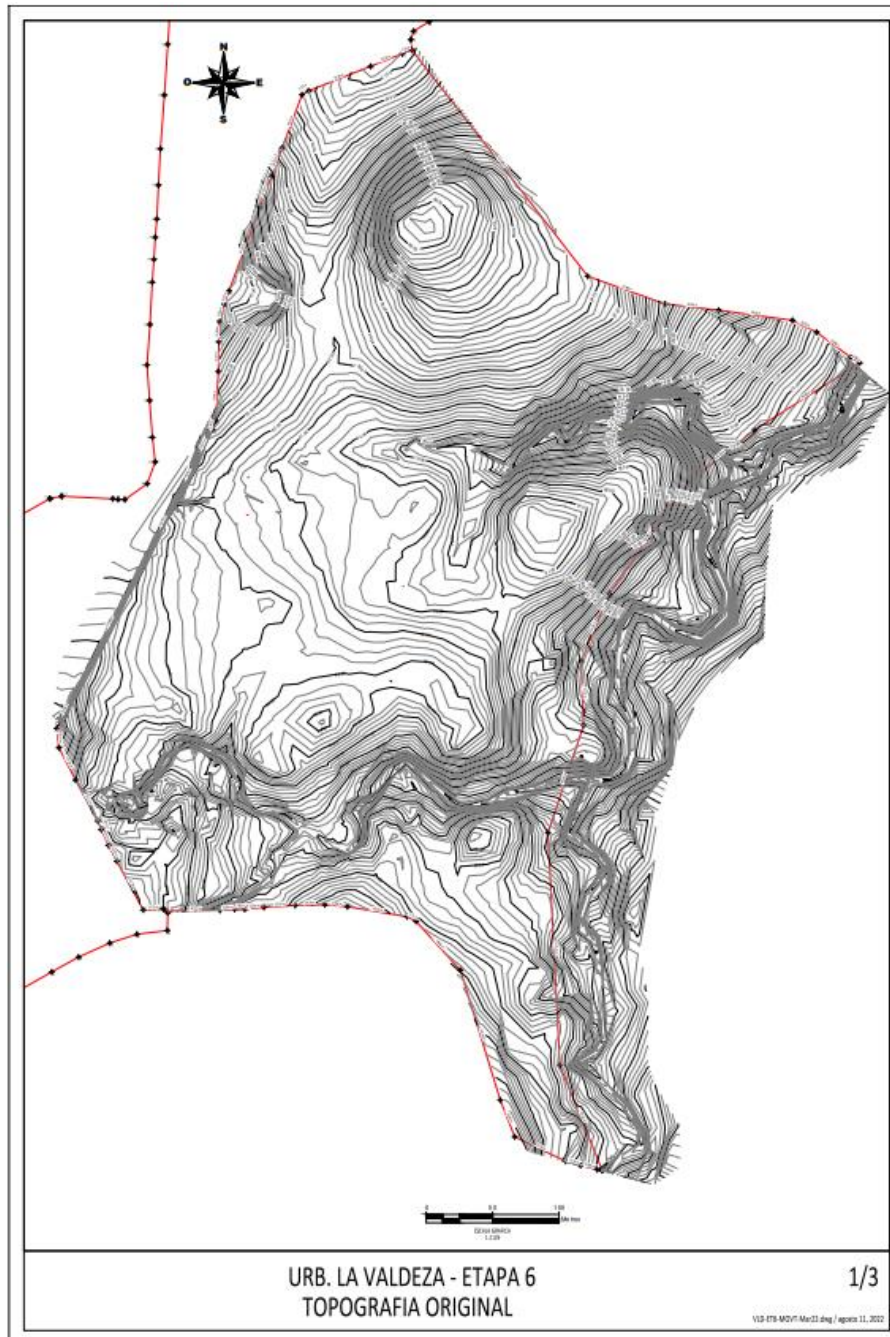
- **Movimiento de tierra y nivelación del terreno.**

Una vez se haya removido la totalidad de la cobertura vegetal se iniciará el trabajo principal, que consta del movimiento de tierra y nivelación del terreno y colocación los canales de pluviales para las zanjas naturales y de las Etapas anteriormente mencionadas.

No se necesitará sacar ni traer material al sitio del proyecto, ya que la cantidad de corte es similar a la del relleno con lo cual queda compensado.

El proyecto se desarrollará sobre un globo de tierra con una superficie de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, perteneciente a la empresa SAKALEDA 3006 S.A., cuyo representante legal es el Sr. Jorge Álvarez quien ha autorizado a la empresa Promotora La Valdeza S.A., para la ejecución de este proyecto.

### TOPOGRAFIA DEL POLIGONO



Fuente: Promotor

- **Limpieza general**

A medida que se vayan desarrollando los trabajos, se mantendrán las áreas aledañas limpias, con el objetivo de no causar molestias a los colindantes y evitar accidentes. Se mantendrá vigilancia continua con el fin de verificar la limpieza. Igualmente se mantendrá el área de trabajo libre de desechos sólidos.

#### **5.4.3. FASE DE OPERACIÓN**

Esta etapa se contempla un periodo relativamente corto, toda vez que este movimiento y nivelación de terreno se realiza con el objetivo de servir para la futura construcción del desarrollo inmobiliario La Valdeza Etapa VI, que en su momento someterá su propio Estudio de Impacto Ambiental.

Se realizarán tareas de corte de 155,200 m<sup>3</sup> de material y 155,950 m<sup>3</sup> relleno. Igualmente se realizarán tareas de control de erosión, para no afectar las áreas circundantes.

Una vez finalicen las actividades contempladas para lograr el objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental, se hará la limpieza de las estructuras temporales y todo elemento relacionado. Igualmente se retirarán la maquinaria de sitio.

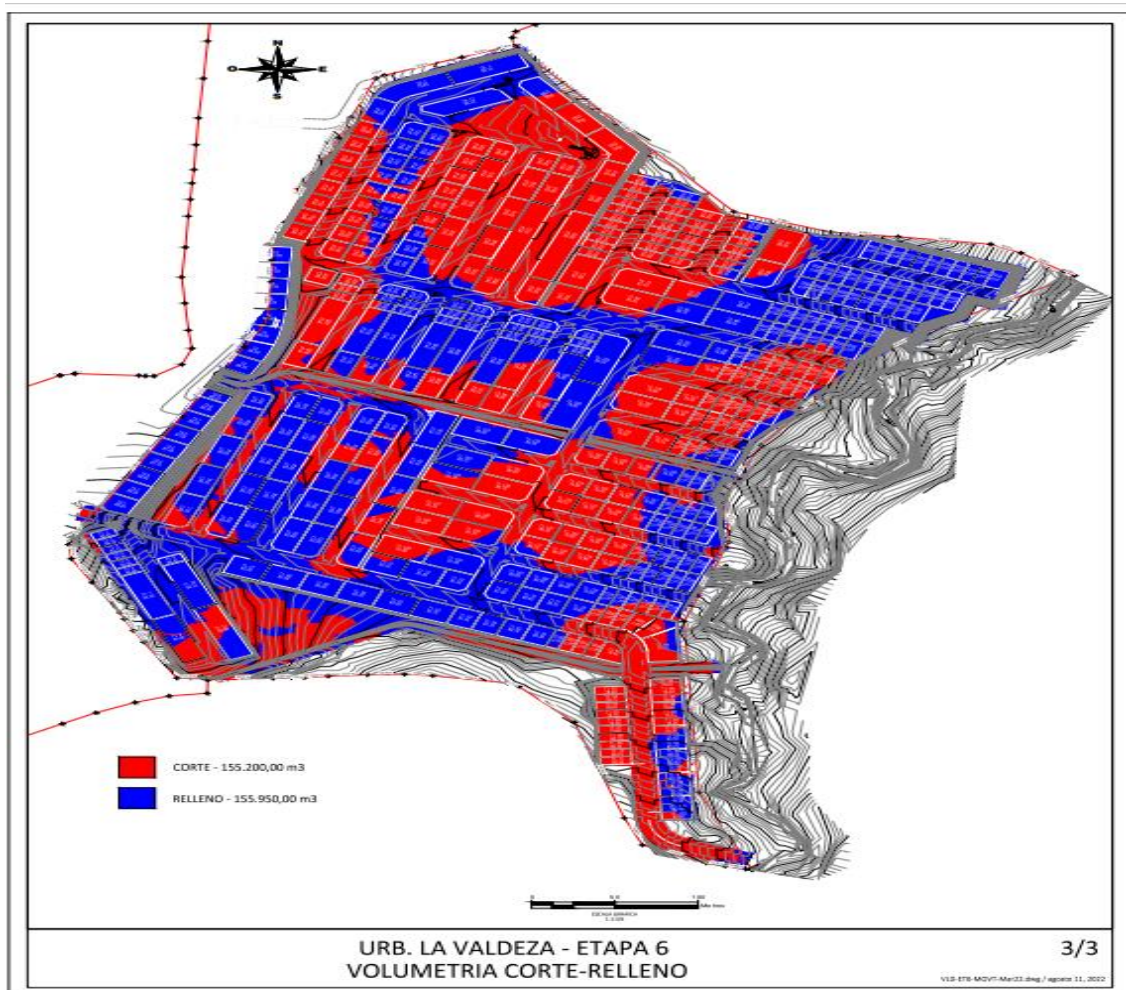
#### **5.4.4. FASE DE ABANDONO**

Por ser un proyecto de corto plazo y que en el mismo periodo de tiempo servirá de base para un futuro desarrollo urbanístico, no se contempla etapa de abandono. Con base a lo anterior, el abandono no se toma en cuenta como parte de una decisión operativa o administrativa normal. Sin embargo, si el proyecto se dejara de ejecutar, por cualquier razón, durante el tiempo de construcción o luego de éste, el promotor deberá hacer mano de las medidas necesarias para que el estado inicial del sitio sea restaurado con condiciones similares a las que estaba antes de ser intervenido.

### **5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR**

Se desarrollará el proyecto sobre un área de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, en el cual se moverán material por un total de corte de 155,200 m<sup>3</sup> de material y 155,950 m<sup>3</sup> de relleno, según estimaciones. Además de los trabajos de corte y relleno, se prevé la conformación y compactación de la terrecería. Igualmente se construirá una rectificación de cauce (Canal pluvial en tierra), para encausar las dos zanjas naturales que reciben aportes de las aguas pluviales provenientes del canal pluvial construido en Etapa 2 y de las escorrentías o depresiones del terreno vecino. Finalmente se construirá un canal pluvial trapezoidal intermedio, que será el receptor inferior de las aguas pluviales captadas en el sistema pluvial de las etapas anteriores de La Valdeza (Etapa 2, Etapa 3 y Etapa 4), además contará con la capacidad necesaria para recibir también el aporte del futuro proyecto La Valdeza Etapa VI.

Se muestran el desglose de las áreas.



Para los trabajos se utilizarán los siguientes equipos:

**Tabla 2. EQUIPO A UTILIZAR - ETAPA - CANTIDAD**

Traslado	Equipos	Cantidad
Acopio	Camiones volquetes de 20 yardas Retroexcavadoras.	4
Relleno	Camión cisterna para agua para apaciguar el polvo. Volquetes.	1
Adecuación de terracería	Camión cisterna para combustible Vehículos livianos pick up, maquina compactadora, Pala hidráulica, compactadora, buldócer, etc.	1
Construcción de cerca perimetral (ciclón y/o postes con alambre púa	Equipo de albañilería Equipo de soldadura Jornaleros	10

Fuente: información proporcionada por el promotor.

## 5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA NIVELACION CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

En éste acápite se desarrollarán los insumos que se requerirán durante las fases de construcción del proyecto y de operación del mismo son los relacionados con el mantenimiento de los equipos a utilizar y estos vendrían siendo aceites, grasas, combustibles, llantas, filtros de aires para los equipos pesados, compresores de aire, herramientas para realizar los mantenimientos a los equipos rodantes y a la planta eléctrica, equipo para atender derrames de hidrocarburos, arena, agua para regar y evitar el polvo, materiales para la construcción de los sistemas pluviales y materiales para construir las medidas para controlar la erosión.

### 5.6.1 SERVICIOS BÁSICOS

**Energía:** Este servicio no es necesario en este proyecto ya que se trata de movimiento de tierra, sin embargo, el promotor contempla mantener planta

eléctrica para emergencia y mantener energía en oficinas administrativas de ser necesarias.

**Agua:** La zona a trabajar no cuenta con agua potable. No se necesitará agua, salvo para el consumo humano y será provisto por el promotor. Por otro lado, se utilizará agua abastecido en cisternas para ser utilizada para controlar el polvo, sin embargo, esta agua provendrá de fuentes aprobadas previamente por el Ministerio de Ambiente.

**Transporte Público:** Al tener alrededor las etapas previas del futuro desarrollo a llevarse a cabo en este polígono, el área del mismo posee servicio de transporte selectivo y público (taxis) los que continuamente están ingresando y haciendo los recorridos, al igual que el transporte masivo, es decir buses de ruta, que conectan el lugar con Chorrera y con Panamá.

**Aguas Servidas:** El terreno donde se pretende realizar el proyecto, no presenta sistema de aguas servidas.

Durante la fase de construcción, el promotor deberá colocar sanitarios portátiles para el manejo de aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Estos sanitarios serán adquiridos mediante el alquiler del servicio dentro de las empresas prestatarias, las cuales incluirán las labores de limpieza periódica y mantenimiento de los mismos.

**Vías de Acceso.** Para llegar al sitio del proyecto se debe tomar por la carretera Interamericana y en La Chorrera, frente a la Espiga, en dirección a la ciudad capital, se debe por la estación de combustible Texaco o por la Coca Cola.

**Recolección de Basura:** La labor de la recolección, de la basura en el área de influencia del proyecto, actualmente la recoge la entidad encargada del aseo y la gestión de desechos sólidos.

**Redes de comunicación:** El sistema de telecomunicaciones es administrado por telefonía móvil como Cables & Wireless, Claro y Digicel.

El sitio del proyecto, tiene acceso a todos estos servicios de manera cotidiana por ubicarse en un sitio poblado.

### **5.6.2 MANO DE OBRA**

#### **Durante la etapa de construcción**

El desarrollo del proyecto, objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental, requerirá de mano de obra calificada y no calificada, los cuales deberán llevar a cabo las diferentes actividades plasmadas en el cronograma de trabajo. Esta mano de obra estaría compuesta por: Arquitectos, Ingeniero civil, agrimensores, operador de equipo pesado, administrativos, Ingeniero Ambiental, Topógrafo Capataz, Conductores de Volquetas, Ayudante General Celadores, mecánicos de equipo pesado, etc.

**Empleos directos:** El proyecto contempla la contratación directa de unas 20 personas, para la etapa de construcción. Estas contrataciones tendrían carácter temporal.

**Empleos Indirectos:** Según estimaciones, por cada empleo directo se generan 0,6 empleos indirectos, por lo cual el proyecto logrará generar 12 empleos indirectos aproximadamente, principalmente empleados de empresas de distribución de material, equipos, subcontratistas, vendedores de piezas y aceites de equipo pesado, etc., también se incluyen aquí los servicios de alimentación y comercio informal, establecidos en el área de influencia del proyecto.

**Cantidad de empleos a generar:** 32 empleados aproximadamente, entre directos e indirectos.

#### **Durante la etapa de operación**

Por ser un proyecto sobre el cual se pretende realizar un desarrollo urbanístico en un corto plazo se estima que en la fase de operación se generarán cuatro (4)

plazas de empleos directos, un celador y un administrativo y dos personas encargadas de mantener las medidas de control de la erosión.

## 5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.

Toda actividad de construcción, obra o proyecto, generará desechos sólidos, líquidos y gaseosos, entendiendo esto, la programación para su eliminación y/o minimización debe ser una prioridad. En este caso el promotor recogerá y reubicará los desechos sólidos y líquidos y evitar la generación de partículas suspendidas.

### 5.7.1 Desechos Sólidos

Los desechos que se generarán principalmente serán restos de material vegetal, que se utilizarán en el proyecto, bolsas vacías, restos de comida, plásticos, fiambreras, latas, envases de aceites, envases de grasas. Los desechos serán depositados en tanques de basura debidamente rotulados y ubicados en lugares fácilmente visibles donde no obstruyan las labores diarias y posteriormente serán transportados al vertedero municipal, previa aprobación correspondiente.

**Tabla 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS POR ETAPAS**

ETAPA	DESECHO	DESCRIPCIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Planificación	Recipientes Plásticos, de Vidrio o de Aluminio Vacíos	Recipientes de comidas y bebidas	No mezclar con otros residuos, almacenar en recipientes rígidos o bolsas de plástico. En caso de vidrio, almacenar en cajas.	Vertedero Sanitario Autorizado. Para vidrio y aluminio, enviar a centros de acopio para reciclaje
	Basura Doméstica	Desperdicios provenientes del campamento	No mezclar con otros residuos. Almacenar en recipientes rígidos o bolsas de plástico	Relleno Sanitario Autorizado
	Papel	Restos de papel	Recolectar y empacar en cajas o bolsas	Centros de Reciclaje
	Residuos Vegetales	Restos de maleza y vegetación arbórea	No mezclar con otros residuos. Recolectar y empacar fuera del terreno	Como en su mayoría son gramíneas los mismos pasaran a formar parte del relleno

ETAPA	DESECHO	DESCRIPCIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Construcción (Cerca Perimetral)	Madera	Restos de formaleta u otros	Recolectarse en sitios específicos.	Centros de acopio para rehusó o relleno sanitario
	Recipientes plásticos, de vidrio o de aluminio Vacíos	Recipientes de comidas y bebidas	No mezclar con otros residuos, almacenar en recipientes rígidos o bolsas de plástico. En caso de vidrio, almacenar en cajas	Relleno Sanitario para recipientes de plástico. Centros de acopio para reciclaje para envases de vidrio y aluminio.
Operación	Recipientes Plásticos, de Vidrio o de Aluminio vacíos	Recipientes de comidas y bebidas	No mezclar con otros residuos, almacenar en recipientes rígidos o bolsas de plástico. Vidrio, almacenar en cajas.	Relleno Sanitario para plástico. Para vidrio o aluminio enviar a centros de acopio para reciclaje.
	Basura Doméstica	Desperdicios provenientes de actividades en el lote	No mezclar con otros residuos. Almacenar en recipientes rígidos o bolsas de plástico	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: elaborado por el consultor

### 5.7.2 Desechos Líquidos.

Los desechos líquidos durante la etapa de construcción del proyecto son principalmente de carácter fisiológicos y para su manejo se contará con letrinas portátiles, las cuales serán proporcionadas por empresas, mediante alquiler del servicio, limpieza y mantenimiento. Se estima que se debe adquirir una letrina portátil por cada 10 a 12 trabajadores. Igualmente se generarán desechos de los mantenimientos realizados al equipo pesado y liviano como aceites, los cuales serán recolectados y depositados en tanques de 55 galones para luego ser recogidos por empresas que les darán uso a estos aceites usados.

### 5.7.3 Desechos Gaseosos

Durante la fase de construcción y operación, se generará polvo en suspensión por el tránsito de los equipos y máquinas para perfilar y nivelar el terreno, camiones volquetes entre otros. A su vez durante esta etapa las emisiones gaseosas a generarse procederán de fuentes móviles, de los equipos y maquinarias con motor de combustión interna, tales como: camiones,

motoniveladoras, retroexcavadoras, tractores y compactadoras. Para la fase de operación, se generarán emisiones de gases de los vehículos que transiten por las vías futuras.

## **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.**

En el área de influencia del proyecto, se ha aprobado la asignación de uso de suelo o código de zonas de RBS (Residencial Bono Solidario), código de zonificación reciente para proyectos de interés social y C-1 (Comercial Densidad Baja o Barrial).

## **5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.**

El presupuesto para la ejecución de todas las fases de este proyecto es de **B/.560,000.00** (quinientos sesenta mil balboas) aproximadamente

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO**

En este capítulo se muestra las condiciones del medio físico en el cual se pretende desarrollar el proyecto.

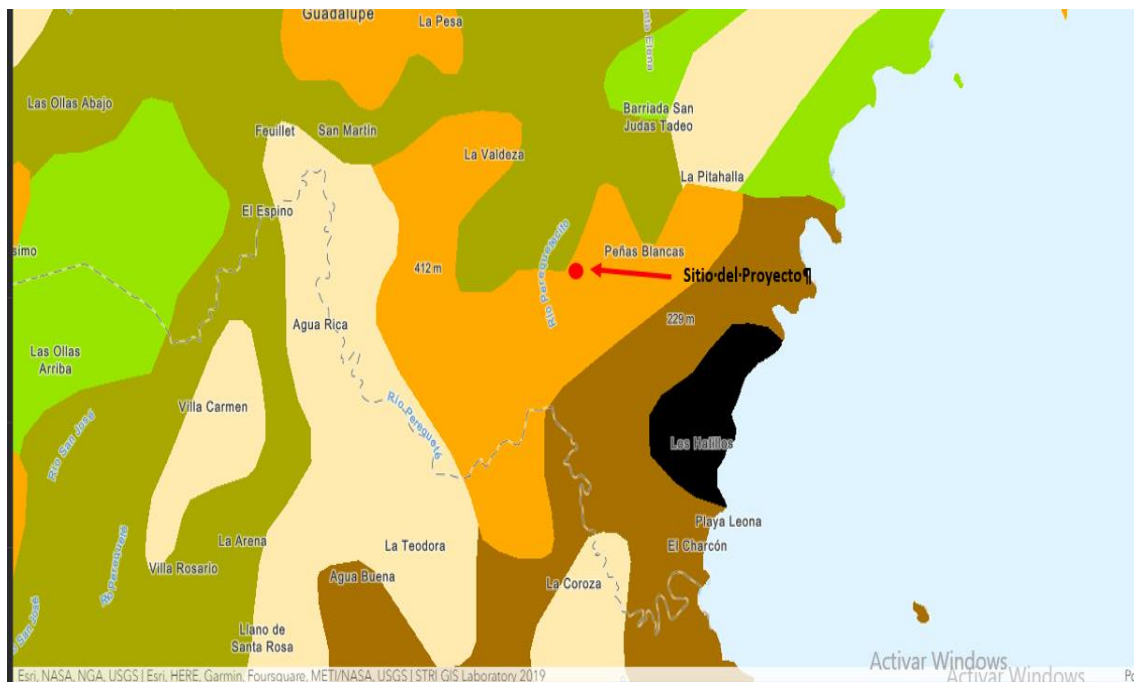
### **6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.**

El uso actual del suelo del área del proyecto es de ganadería extensiva, donde se puede encontrar pasto natural junto con pastos mejorados, con cercas de estacones y alambre de púas que delimitan el área. Sin embargo, en los alrededores del área del proyecto se han establecido varios desarrollos inmobiliarios, como La Valdeza, La Valdeza 2 y Altos de La Pradera. Además de los desarrollos urbanísticos se han desarrollado explotaciones de minerales no metálicos (canteras), en las cercanías del área del proyecto.

El proyecto objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental, se desarrollará en área con suelo Tipo VII (no arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva), según mapa de capacidad agrológica. Este tipo de suelo representa el 45.1% de los suelos del país y en conjunto con los tipos V y VI, ocupan 4.6 millones de ha de suelos de vocación forestal, frutales o pastos (*Atlas Ambiental de Panamá, primera edición 2010*).

Esta clasificación fue elaborada por el Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos de América en base a las limitaciones que presentan para su uso, como son, la profundidad, topografía, fertilidad, riesgos a la erosión y las inundaciones, pedregosidad y salinidad, entre otras, y es utilizado ampliamente en Panamá, en donde los suelos son clasificados en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras.

Figura 6.1. Mapa de capacidad agrologica de los suelos.



Fuente: ArcGis.com

### 6.1.1. DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO

El área de influencia donde se desarrollará el proyecto presenta un uso de suelo predominantemente viviendas dispersas, un paisaje rural, con presencia

creciente de residencias y otros comercios en el área de influencia indirecta del proyecto.

### **6.1.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD. ANEXO**

El proyecto se desarrollará sobre un globo de tierra con una superficie de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup> total y que corresponde a la Finca con código de ubicación N° 8616 y Folio Real 30391544, de propiedad de la empresa SAKALEDA 3006 SA, cuyo representante legal es el Señor Jorge Álvarez, quien ha otorgado autorización a la empresa Promotora La Valdeza S.A., para la realización de este proyecto.

La finca presenta como colindantes lo siguiente:

- Norte: Boulevard La Valdeza, Camino a Llano Largo y finca N°12917.
- Sur: Finca N°239961, Finca N°1367 y resto libre del Folio Real (Finca) N°1268.
- Este: Finca N° 1155, resto libre del folio real (finca) N° 1268.
- Oeste: Colinda con Boulevard La Valdeza, camino a Llano Largo.

### **6.2. TOPOGRAFÍA**

El área en donde se desarrollará el proyecto, presenta una topografía regular en donde el rango de altura más alto es de 89 metros y el más bajo de 69 metros, en donde se encuentran algunas zonas fangosas (zonas más bajas, en donde se empoza el agua lluvia), producto de la esorrentía natural y de las Etapas mencionadas anteriormente.

### **6.3. HIDROLOGÍA**

El proyecto “Movimiento y nivelación de Tierra para el Proyecto La Valdeza Etapa VI”, se encuentra dentro de la Cuenca 138, entre los ríos Antón y Caimito, con una elevación media de 120 msnm y el punto más alto se encuentra ubicado al norte de la cuenca a una elevación de 1,100 msnm. Dentro de ésta Cuenca hay dos ríos principales, el Chame y el Perequeté y dentro de ésta subcuenca, que se estima en 156 Km<sup>2</sup>, se encuentra el proyecto objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental. Para este proyecto se realizó un Estudio Hidrológico para determinar el origen de las dos zanjas naturales que se encuentran en el terreno.

El Estudio Hidrológico determinó que las zanjales naturales presentes en el sitio del proyecto provienen de las escorrentías naturales de agua de lluvia y de aportes de los canales pluviales de las etapas anteriores y en ambos casos las aguas son evacuadas a la Quebrada La Góngora.

### **6.3.1. CALIDAD Y CAUDALES DE AGUAS SUPERFICIALES**

#### **Caudales superficiales**

Utilizando el concepto de homogeneidad de cuenca, para obtener los caudales promedios diarios en el sitio del proyecto, se hizo la correlación entre el área de la cuenca de las zanjales Sin Nombres y el área de la cuenca del de la estación El Chorro, río Trinidad, obteniendo un factor; este factor se multiplica a los caudales diarios de la estación El chorro, Río Trinidad, obteniendo los caudales diarios en sobre la Quebradas.

En donde:

Área de Cuenca de la zanja Sin Nombres #1 = 0.2481 Km<sup>2</sup>

Área de Cuenca de la zanja Sin Nombres #2 = 0.9885 Km<sup>2</sup>

Área de Cuenca de Estación El Chorro, Río Trinidad= 39.9 Km<sup>2</sup>

### **6.4. CALIDAD DE AIRE.**

El polígono a intervenir está rodeado de actividades urbanísticas y de tránsito de vehículos a motor, que comprenden desde vehículos sedanes hasta autobuses de pasajeros, lo que supondría una calidad de aire afectada temporalmente por el paso de los vehículos. En cuanto a las emisiones del equipo pesado y otros vehículos que laborarán en el desarrollo del proyecto, el promotor tendrá un cronograma de mantenimiento para éstos. Lo anterior se planificará con el fin de disminuir las emisiones dentro del proyecto. Además, cuando sea necesario, se regará agua sobre el suelo para evitar el levantamiento de polvo en sitio. Debemos recordar que estos trabajos serán de carácter temporal.

El promotor llevó a cabo un análisis de la calidad del aire en el sitio del proyecto. En el mismo se establecieron dos estaciones de muestreo y los resultados arrojaron que los cuatro parámetros monitoreados se encuentran por debajo de

valores de referencia para sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental. Los resultados se encuentran en el anexo de este Estudio de Impacto Ambiental.

#### **6.4.1. RUIDO**

El lugar donde se encuentra ubicado el proyecto, se caracteriza por el moderado flujo vehicular de transporte privado y público, asociado al flujo vehicular proveniente de los desarrollos urbanísticos que se llevan a cabo en los alrededores.

El proyecto aportará ruido de forma temporal, al ruido ambiental existente, el cual se concentrará al inicio de la etapa de construcción con el uso de maquinaria de combustión, posteriormente estos disminuirán, hasta llegar a los niveles existentes.

El promotor realizó mediciones en dos puntos de monitoreo para ruido dentro del área del proyecto. El resultado indica para el punto más adentro del polígono mediciones bajas y para el punto 2, ubicado cercano al Boulevard La Valdeza y a las residencias existentes, una medición justo en los límites permitidos por la normativa. Se adjunta informe sobre análisis de ruido en los anexos.

#### **6.4.2. PARTÍCULAS Y OLORES**

Al momento de realizar las visitas al sitio del proyecto, no se detectaron olores molestos en la mayoría de la extensión del polígono; sin embargo, en algunas zonas aún hay paso de ganado cuyos desechos y su interacción con el barro producen mal olor mientras este húmedo el mismo.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En esta sección se busca describir el estado de los componentes de los recursos de flora y fauna existentes en el área del proyecto; que pudiesen ser afectados de manera directa o indirectamente por el desarrollo del mismo.

Las áreas del Proyecto se encuentran en las tierras Bajas del Pacífico en la Provincia de Panamá. El área Central de Panamá es la zona cuya fauna es la más conocida y estudiada del país, por estar históricamente ligada al Canal de Panamá; a pesar de esto, muy pocos trabajos se han realizado sobre la fauna silvestre en los alrededores del área del proyecto.

### **7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

Para definir las categorías de vegetación y/o uso actual de la tierra en el polígono de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>; para el análisis de la vegetación y los tipos de cobertura boscosa presente en el área de dicho proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

Análisis y revisión de la información y/o documentación de carácter primario existente para el área de estudio.

- Revisión de la legislación y normas vigentes relacionadas con la indemnización ecológica, y la tala rasa, o parcial de bosque y vegetación.
- Gira de campo preliminar para la verificación del polígono a evaluar, y hacer las correcciones y/o ajustes correspondientes en el área de estudio.
- Con la información del área categoría de vegetación, se planifica el trabajo de campo para el levantamiento de la información necesaria que permita la evaluación objetiva y técnica de la vegetación y los tipos de coberturas existente en el área de estudio.
- Se establecieron transeptos y parcelas de muestreo, donde se tomaron datos, de la flora y todos aquellos arboles con diámetro mayor a 0.10 metros de (DAP), se tomaron los datos de la regeneración natural.
- Cálculo de volumen utilizando la fórmula de Smalian.

Se analizó la información presentada por la empresa promotora del proyecto propuesto.

1. Planos del área, imágenes satelitales ubicadas en GOOGLE. Se realizó gira de comprobación de la información para el polígono de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, que corresponden a las que utilizará el proyecto propuesto.
2. Análisis y revisión; de las leyes, normas y reglamentos relacionados con el tema, entre ellas; Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente. Ley 1 de 1994 que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, establece que la administración de los bosques y tierras que constituyan Patrimonio Forestal del estado corresponde al ANAM, hoy día Ministerio de Ambiente. Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en la que se definen los diferentes tipos de vegetación, en el caso que nos ocupan el bosque secundario. Resolución No. AG-0235-2003 (de 12 de junio de 2003), por la cual se establece la tarifa para el pago de indemnización ecológica, para los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
3. Con la información obtenida del Mapa de Vegetación de Panamá año 2000 y el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2021, para determinar las categorías dentro de la cual recae el área de aproximadamente 22 hectáreas + 12 dm<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto propuesto, atendiendo la Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
4. Concluidos los trabajos de campo se tabularon los datos obteniendo la siguiente información.

Para comprender mejor la flora del sitio, se presenta una descripción de las categorías de vegetación observadas en el área de estudio y se indican las especies asociadas a cada una de estas. Además, se presenta una lista de las especies observadas durante los trabajos de campo para recabar datos para el inventario forestal del área, indicando la familia a que pertenece, su hábito de crecimiento y estatus de conservación según legislación nacional y organización

internacionales como UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CITES (Convenio Internacional del Tráfico de Especies de Fauna y Flora Amenazada). Se incluye descripción fitosociología, indicando las especies presentes en cada categoría de vegetación según la resolución AG-0235 del 12 junio de 2003 que trata sobre indemnización ecológica para la expedición del permiso de tala y limpieza que se requiere para la ejecución del proyecto propuesto. Además, se revisó también el Atlas Ambiental de Panamá del año 2010, que presenta el Mapa de Vegetación de República de Panamá elaborado por la UNESCO a escala 1: 700,000 según dicho mapa el área objeto del proyecto, se ubica dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea (<10-50%), con código 27. Una vez revisada toda la información primaria se procedió a realizar visitas de campo con la finalidad de verificar el estado actual de la vegetación existente y realizar observaciones relacionadas con las categorías sobresalientes de cada categoría de vegetación. En las 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, objeto del presente Estudio y según la Resolución AG-0235-2003. Durante estas visitas se realizaron observaciones y/o anotaciones sobre las especies de plantas presentes y se tomaron muestras de aquellas que no pudieron ser identificadas en campo, para luego ser identificadas con apoyo de las monográficas y claves taxonómicas de la Flora de Panamá, y el Herbario de Universidad de Panamá, y el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa, 2004).

**a. Cobertura de vegetación herbácea con árboles dispersos**

Esta categoría de vegetación está representada por la sucesión de gramíneas, hierbas combinadas de restrojos, malezas y algunas arboles pioneros dispersos que inician en aquellas áreas que, por motivos relacionados a la calidad de los suelos, incendios, zonas antes destinadas a la agricultura y ganadería se ven afectadas y proliferan aquellas especies de rápido crecimiento este tipo de vegetación abarca un total 21.19 has dentro del polígono de trabajo lo cual representa el 96.66 % del mismo. En este tipo de vegetación encontramos especies de árboles dispersos; Entre las que anotamos están: Frijolillo (*Leucaena leucocephala*), Gaurumo (*Cecropia peltata*), Jordancillo (*Trema micrantha*), Paja canalera (*Saccharum spontaneum*), Heliconia (*Heloconia*

*latispatha*), Bijao (*Calathea lutea*), Caña de castilla (*Gynerium sagittatum*), Guacimo (*Luehea semanni*), Gujaya (*Guayaba sabanera*), Cañafistula (*Cassia grandis*), *Psychotria* sp, Cortezo (*Apeiba tiborbou*), Jobo (*Spondias mombin*), Bejuco candela (*Doliocarpus major*), Guayacan dorado (*Handroanthus ochraceus*) Periquito (*Muntingia calabura*), Tres cabezas (*Lantana camara*), Hinojo (*Piper peltatum*), Caña brava (*Bactris major*) Palma corozo (*Acrocomia aculeata*) Crecedora (*Flemingia strobilifera*) etc.



**Foto No. 7.1** Vista de la cobertura de herbáceas con árboles dispersos en la zona lo que demuestra la poca presencia de especies arbóreas en el sitio de desarrollo del proyecto producto de las actividades de pastoreo de ganado.

También se logró evidenciar pocas especies de arbustos de las especies: Pasmo de agua (*Siparuna pauciflora*), Caralillo (*Cojoba rufescens*), Raspa lengua (*Lindackeria lauriana*), Muñeco (*Cordia panamensis*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Palo cruz (*Prockia crasis*), Palo barba (*Myriocarpa longipes*), oreja de mula (*Miconia impatioides*), Escobilla (*Sida rhombifolia*), Mala hierba (*Malachra alceifolia*), Jazmin del diablo (*Hippobroma longiflora*) entre otros.



**Foto No. 7.2** Vista parcial de una sección del polígono de desarrollo del proyecto en la cual se muestra la poca presencia de árboles y de arbustos en la zona y el predominio de especies herbáceas.

#### **b. Bosque de Galería**

El pequeño bosque de galería que se encuentra en la zona de desarrollo del polígono del proyecto presenta especies arbóreas de poco desarrollo teniendo en cuenta que esta zona está conformada por una zanja de tipo estacional la cual mantiene agua por efecto del periodo lluvioso y la cual está conformada por especies como Guaba de Mono (*Inga spectabilis*), Guabito de río (*Inga marginata*), Jobo (*Spondias mombin*), Mala sombra (*Guapira costaricana*), Carcuera (*Platypodium elegans*), Espave (*Anacardium excelsum*), Membrillo (*Gustavia superba*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Caimito (*Crysophyllum cainito*), Naranjillo (*Swartzia simplex*), Cortezo (*Apeiba tiborbou*), Negrito (*Guazuma ulmifolia*) entre otros. Este bosque de galería representa dentro del polígono un total de 0.73 has lo cual ocupa aproximadamente el 3.33% del área total de dicho polígono, es importante mencionar que existen otros pequeños remanentes de árboles que conforman cauces de agua, pero estas zonas podrían considerarse como áreas de escorrentía del propio terreno y la cual no mantiene agua constantemente.



**Foto. 7.3** Vista parcial del bosque de galería el cual evidencia el poco desarrollo de los árboles que los conforman esta sección corresponde a la parte con la mayor presencia de árboles dispuestos a lo largo del cauce entre las especies que se observan en la foto están: Guabita cansaboca (*Inga marginata*), Harino (*Andira inermis*), Negrito (*Guazuma ulmifolia*), Guacimo colarado (*Luehea semannii*) entre otras especies de menor tamaño que conforman los arbustos y especies herbáceas.



**Foto 7.4** Pequeña sección del bosque de galería que muestra los arboles con un DAP por

*debajo de los 0.10 cm a la altura del pecho lo cual evidencia que estas zonas corresponden a quebradas estacionales que solo mantiene agua para el periodo lluvioso.*

Grupo	Cantidad total	
	Familia	Especies
Liliopsida	6	10
Magnoliopsida	23	48
Helechos y aliados	2	2
Total	31	60

### c. - Inventario Florístico.

#### Cuadro 7.1 Frecuencia de Especies y Familias según grupo Florístico

**Fuente:** el consultor

Objeto del presente inventario arrojó un promedio de 60 especies de plantas. De las cuales 48 especies del total observado forman parte del grupo de las Magnoliopsidas (80%), 10 especies pertenecen al grupo de las Liliopsidas (16.6%), 2 especies para el grupo de los helechos y aliados (3.33%).

Estas especies se encuentran distribuidas en 31 familias, de las cuales las que presentan mayor abundancia de especies son: Fabaceae (8), Poaceae (5), Rubiaceae (4), Malvaceae (4), Annonaceae (4), Anacardiaceae (3), Bignoniaceae (2), Arecaceae (2) y Moraceae (2).

La mayor abundancia de especies se encuentra en las familias Fabaceae, Poaceae, Rubiaceae, Malvaceae, Annonaceae y Anacardiaceae lo cual corresponde por el área de desarrollo del proyecto. La mayoría de las especies registradas presentan hábitos de crecimientos arbóreos y arbustivos aproximadamente (48), mientras que (10) especies presentan hábitos de crecimiento herbáceos y arbustivos.

**Cuadro 7.2. Especies registradas según grupo y hábito de crecimiento****CLASE LILIOPSIDA**

<b>Nombre Común</b>	<b>Especie</b>	<b>Familia</b>	<b>Habito de crecimiento</b>
Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae	Árbol
Caña brava	<i>Bactris major</i>	Arecaceae	Hierba
Diente de león	<i>Rynchospora nervosa</i>	Cyperaceae	Hierba
Cortadera	<i>Scleria scandens</i>	Poaceae	Hierba
Faragua	<i>Hyperrima rufa</i>	Poaceae	Hierba
	<i>Pharus latifolius</i>	Poaceae	Hierba
Paja canalera	<i>Sacharum spontanenum</i>	Poaceae	Hierba
Caña de castilla	<i>Gynerium sagittatum</i>	Poaceae	Hierba
Hierba de agua	<i>Cyperus luzulae</i>	Cyperaceae	Hierba
Brachiaria	<i>Brachiaria decumbes</i>	Poaceae	Hierba
Helecho de quebrada	<i>Tectaria transiens</i>	Tectariaceae	Helecho
Helecho blanco	<i>Pytirograma calomelanos</i>	Pteridaceae	Helecho



**Foto 7.5** Vista parcial de la formación de gramíneas con árboles dispersos la cual ocupa un total de 21.19 ha del polígono destinado al desarrollo del proyecto.

**Cuadro 7.3 CLASE MAGNOLIOPSIDA**

<b>Nombre Común</b>	<b>Especie</b>	<b>Familia</b>	<b>Habito de crecimiento</b>
Cortezo	<i>Apeiba toborbou</i>	Malvaceae	Árbol
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Cordiaceae	Árbol
Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	Melastomataceae	Árbol
Tulviejo	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae	Árbol
Guabita cansaboca	<i>Inga marginata</i>	Fabaceae	Árbol
Capulin	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	Arbusto
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Cordiaceae	Árbol
Malagueto macho	<i>Xylopia frutescens</i>	Annonaceae	Árbol
Periquito	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	Árbol
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	Burseraceae	Árbol
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Árbol
Caimito	<i>Cryosophyllum cainito</i>	Sapotaceae	Árbol
Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae	Árbol
Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	Árbol
Jordancillo	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	Árbol
Lechoso	<i>Maquira guianensis</i>	Moraceae	Árbol
Malagueto hembra	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	Árbol
Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Arbusto
Guarumo pava	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Árbol
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae	Árbol
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	Bignoniaceae	Árbol
Cafetillo	<i>Palicourea sp</i>	Rubiaceae	Arbusto
Muñeco	<i>Cordia panamensis</i>	Cordiaceae	Árbol
Heliconia	<i>Heliconia latispatha</i>	Heliconiaceae	Hierba
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	Árbol
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	Árbol
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Árbol
Huesito	<i>Hasseltia floribunda</i>	Salicaceae	Arbusto
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Árbol
Pasmo de agua	<i>Siparuna pauciflora</i>	Siparunaceae	Árbol
Raspa lengua	<i>Lindackeria lauriana</i>	Achariaceae	Árbol
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Hierba
Palo cruz	<i>Prockia crasis</i>	Salicaceae	Arbusto

Muñeco	<i>Cordia panamensis</i>	Cordiaceae	Árbol
Guayaba sabanera	<i>Psidium guianensis</i>	Myrtaceae	Arbusto
Nazareno	<i>Peltogyne purpurea</i>	Fabaceae	Árbol
Cañafistula	<i>Cassia grandis</i>	Fabaceae	Árbol
Palo barba	<i>Myriocarpa longipes</i>	Urticaceae	Árbol
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	Árbol
Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae	Árbol
Huesito	<i>Hasseltia floribunda</i>	Salicaceae	Árbol
Oreja de mula	<i>Miconia impatiolensis</i>	Melastomataceae	Arbusto
Bejuco candela	<i>Dolichocarpus major</i>	Dilleniaceae	Bejuco
Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	Árbol
Caña brava	<i>Bactris major</i>	Arecaceae	Palma

#### 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente). Para cada una de las etapas.

Para la recolección de datos en campo se utilizó el sistema de muestreo sistemático, utilizando las líneas o trocha marcadas para la toma de datos de la topografía y/o nivelación del terreno, por lo que las líneas de muestreo se orientan de forma perpendicular a la inclinación o pendientes del terreno; se establecieron recorridos de pie a pie en la zonas con presencia de árboles donde se toman los datos de los árboles con diámetro mayores a los 0.10 metros de DAP y observaciones de la regeneración no establecida. Se optó por esta metodología de recorridos ya que el polígono del terreno no presenta un bosque como tal sino más bien la presencia de árboles dispersos y la pequeña conformación del bosque de galería.

A cada árbol se le tomaron datos, de diámetros (dap), o sea diámetro a la altura del pecho, 1.30 m sobre el nivel del suelo, altura total del tronco, tipo de tronco (A-B-C) según su forma, nombre técnico y familia, las especies que no se identificaron en campo se recogieron muestras botánicas para ser identificadas con ayuda de guías en laboratorio de Biología de la Universidad de Panamá. El cálculo de volumen del material leñoso se calculó mediante la fórmula de Samalian:

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times F_f$  en donde,

V= Volumen de madera en metros cúbicos

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros

H= Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

**Cuadro 7.5 Categorías de vegetación según la Resolución No. AG-0235-2003 encontradas en el área.**

**Tipos de cobertura y uso de suelo dentro del polígono**

Categoría de vegetación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación de herbáceas y gramíneas con árboles dispersos	21.19	96.66
Bosque de galería	0.73	3.33
Total	21.92	100

**a. – Descripción de cada tipo o categoría de vegetación encontrada en el área**

Para mayor claridad y entendimiento iniciamos con la definición establecida en la resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998, por la cual se reglamenta la ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), que define el Bosque secundario como: Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en campo a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies.

La vegetación actual del polígono de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup>, objeto del presente estudio de impacto ambiental, para el desarrollo del proyecto está formada por vegetación herbácea dispuesta de forma no continua con árboles dispersos.

Ocupando el 100 % de la superficie en estudio; conformada por vegetación arbórea, arbustiva y herbáceas de especies variadas, alturas y edades muy variadas (Vegetación heterogénea) en diferentes etapas del desarrollo. En términos generales la vegetación arbórea dispersa está representada por individuos que han alcanzado un desarrollo normal producto del proceso de sucesión natural, alcanzado diámetros promedios de 0.10 a 0.20 metros, y en algunos casos superan los 0.20 metros, en su mayoría son arboles de especies de la tercera sucesión, característica del bosque húmedo tropical, además encontramos algunos árboles dispersos en el área de más edad, mayor diámetro y altura, que lograron establecerse primero, además de las especies del bosque de galería que ocurren en el área de desarrollo del proyecto.

Para los fines del presente trabajo la vegetación herbácea con árboles dispersos encontrada en la zona de desarrollo del proyecto se menciona en el cuadro 7.5 las cuales serían afectadas, se dividieron en categorías en cumplimiento a la Resolución No. AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003.

✓ **Formación de gramíneas (pajonales)**

Esta categoría de vegetación está representada por la formación de gramíneas y en algunos casos con árboles dispersos con el que nos ocupa; con un total de 21.19 has y la cual consiste en una formación abierta con árboles dispersos de especies leñosas arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras donde predominan las especies herbáceas y arbustivas, los árboles poco desarrollados alcanzando la etapa media de la sucesión. Los árboles dispersos más sobresalientes en este tipo de vegetación son: Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Frijolillo (*Leucaena leucocephala*), Cortezo (*Apeiba tiborbou*), Negrito (*Guazuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia longipes*), Palma corozo (*Acrocomia aculeta*) entre otros. Los diámetros alcanzan hasta los 0.20 metros, aunque en algunos casos se encontraron diámetros superiores alcanzado más de 0.20 metros, con alturas superiores entre los 10 a 13 metros en la zona del bosque de galería.

**b. – Composición Florística**

Listado de las especies registradas durante los recorridos pie a pie durante inventario forestal aplicado en el polígono de 22 ha + 12 dm<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. Nombre común, Nombre científico y Familia.

**Cuadro 7.6 Composición Florística.**

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Cordiaceae
Papelillo	<i>Miconia argéntea</i>	Melastomataceae
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae
Capulin	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
Malagueto macho	<i>Xylopia frutescens</i>	Annonaceae
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	Burseraceae
Malagueto hembra	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae
Guayacan dorado	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Bignoniaceae
Cortezo	<i>Apeiba tobourbou</i>	Malvaceae
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
Esapevé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Gaucimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	Malvaceae
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae
Anonillo	<i>Zuelania guidonia</i>	Salicaceae
Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Tulviejo	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
Tres cabezas	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae
Mala hierba	<i>Malachra alceifolia</i>	Malvaceae
Jazmin del diablo	<i>Hippobroma longiflora</i>	Campanulaceae
Guaba cansaboca	<i>Inga marginata</i>	Fabaceae
Escobilla	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae
Paja canalera	<i>Saccharum spontaneum</i>	Poaceae
Caña de castilla	<i>Gynerium sagittatum</i>	Poaceae

Cortadera	<i>Scleria scandens</i>	Cyperaceae
Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>	Poaceae
Crecedora	<i>Flemingia strobilifera</i>	Fabaceae

Fuente: trabajo del consultor

Los resultados del muestreo nos indican que la diversidad de la vegetación en los sitios de muestreo aplicado, está constituida por diversas especies, con abundancia de gramíneas, árboles, arbustos, bejucos, distribuidos en 31 familias, donde las más numerosas son la Anacardiaceae, Fabaceae y Poaceae, , lo que indica una diversidad muy pobre, ya que es un área cuya vegetación fue intervenida en el pasado por acciones antropogénica, quizás para el establecimiento de zonas de sembradíos y establecimiento de agricultura y ganadería lo cual se evidencia aun claramente en casi todo el polígono.

**d. – Resultado del inventario realizado en las 22 ha + 12 dm<sup>2</sup> de la zona destinadas para el proyecto propuesto.**



**Foto 7.7** Vegetación característica del área de influencia directa del proyecto propuesto, vegetación de gramíneas con árboles dispersos, momentos en que

se recogen los datos del inventario forestal en una la zona de relleno del proyecto.

Para las mediciones se utilizan los siguientes instrumentos: cintas diamétricas, hipsómetro Sunnto, cinta métrica, libreta de campo, Brújula y GPS.

Para el Cálculo de Volumen de madera, se utilizó la fórmula de Smalian:

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff \text{ en donde,}$$

V= Volumen de madera en metros cúbicos

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros

H= Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

**Cuadro 7.8 Resultado del Inventario Realizado: Nombre común de la especie, número de árboles por hectárea, Diámetro y volumen en m<sup>3</sup>/Ha.**

Especies	N° de árboles	DAP	Altura	Ff	Volumen m <sup>3</sup>
Corotu	1	0.20	9	0.50	0.4589
Chirimoya	1	0.12	7	0.50	0.1310
Chirimoya	2	0.24	5	0.40	0.1007
Cortezo	2	0.19	8	0.60	0.1911
Capulin	1	0.14	9	0.50	0.1115
Olivo	2	0.21	10	0.60	0.1601
Guacimo negro	2	0.21	8	0.50	0.2929
Gaucimo negro	1	0.40	9	0.60	0.3477
Guacimo negro	2	0.18	8	0.50	0.4207
Malagueto	1	0.21	5	0.60	0.1180
Frijolillo	1	0.33	9	0.50	0.1920
Frijolillo	1	0.19	10	0.50	0.1850

<b>Caimito</b>	1	0.11	8	0.50	0.1122
<b>Laurel</b>	1	0.34	12	0.40	0.2912
<b>Balo</b>	2	0.23	5	0.40	0.1989
<b>Balo</b>	1	0.23	6	0.40	0.2010
<b>Guarumo</b>	2	0.20	10	0.40	0.1562
<b>Palma corozo</b>	1	0.16	6	0.50	0.1221
<b>Palma corozo</b>	1	0.13	6	0.50	0.2340
<b>Jobo</b>	1	0.12	11	0.50	0.2344
<b>Guayacan dorado</b>	1	0.30	10	0.50	0.2071
<b>Guabito cansaboca</b>	1	0.12	9	0.50	0.1344
<b>Carcuera</b>	1	0.11	8	0.40	0.1112
<b>Total</b>	<b>30</b>				<b>4.7123</b>

Los resultados de las mediciones en el sitio de emplazamiento del proyecto, arroja un total de 30 árboles con DAP arriba de los 0.10 cm y lo cual produjo un total de 4.7123 metros cúbicos de volumen de madera. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

#### **7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción.**

Al comparar la lista de especies identificadas en el área del proyecto, con las listas de especies protegidas de (MiAmbiente, UICN, CITES) no se registró ninguna especie amenazada por estas listas de conservación ya que esta zona se encuentra completamente degradada por las actividades antropogénicas y los árboles dispersos en la zona corresponden a especies pioneras de rápido crecimiento que por lo general comienzan a colonizar estas zonas y las cuales se les considera de amplia distribución en la región.

## **ESPECIES INDICADORAS**

Debido a las características del sitio, no se observa ninguna especie que pueda ser considerada como indicadora.

## **7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA**

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna silvestre, necesaria para conocer el estado actual dentro del área de influencia directa del proyecto. Esta información nos permitirá evaluar el estado actual de la diversidad faunística en el área de influencia directa del proyecto, de tal manera que se presentará la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), como indicador de la calidad del Habitat presente, así como también determinar la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAMBIENTE, UICN y CITES, que pudieran estar presente en la zona.

La información relacionada con la fauna silvestre servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar.

### **7.2.1 Hábitat Terrestre**

Con relación a los hábitat, como sitios que mantienen un conjunto de factores que permiten la vida de determinadas especies de animales. Para este estudio pudimos identificar la presencia de los siguientes hábitats: bosques secundarios y gramíneos.

Debemos aclarar que el inventario de línea base de fauna terrestre fue aplicado a todas las vegetaciones que existe en la totalidad de la finca donde se encuentra el polígono de desarrollo del proyecto, tomándolo como un todo igual como se desarrolló para flora ya que el Polígono del proyecto está dominado por gramíneas y algunos árboles dispersos.

### 7.2.2 Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo en los diferentes hábitats se registró un total de 21 especies entre mamíferos, aves y reptiles; distribuidos en 18 familias y 9 órdenes (Tabla 7-4). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 11 especies (52.4 %), siendo el orden Passeriformes el que agrupó la mayor cantidad de familias con cinco (5) y registrando siete (7) especies, correspondiendo a la familia Tyrannidae la que registro el mayor número de especies con tres (3).

Le siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos con seis (6) especies (28.6 %). Dentro de este grupo, el orden Rodentia presenta el mayor número de especies con tres (3), los demás ordenes registraron una familia y una especie. La herpetofauna estuvo representada por cuatro (4) especies de reptiles; es importante señalar que dentro del grupo de los anfibios no se registraron especies.

**Tabla 7-4**  
**Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el**  
**Área de Influencia Directa del Proyecto**

<b>Grupos</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>% de Especies</b>
Mamíferos	4	6	6	28.6
Aves	4	8	11	52.4
Reptiles	1	4	4	19.0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>

Elaborado por Consultores con información bibliográfica y muestreo de campo

Es importante resaltar que la baja diversidad de fauna terrestre en el polígono de influencia directa del proyecto se puede deber al resultado de la intervención humana en el predio y la poca diversidad de hábitats existentes. Alrededor del polígono se puede observar una comunidad rural, donde existe fragmentación de las áreas boscosas, reduciéndolas a parches pequeños de vegetación en la cual han quedado inmersas especies generalistas de fauna que se han adaptado a los cambios en sus hábitat.

### 7.2.3 Mamíferos

Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto, en los diferentes hábitats registrados nos dieron como resultado el registro de 6 especies de mamíferos silvestres, contenidos en seis (6) familias y cuatro (4) órdenes. De estas, el orden Rodentia agrupó la mayor cantidad de especies con tres (3) especies registradas.

Entre las especies de mamíferos reportadas para el área del proyecto, están la zarigüeya común (*Didelphys marsupialis*) y el armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en zonas perturbadas en diferentes etapas de sucesión (Reid 1997).

Si comparamos la diversidad de especies de mamíferos registradas en el área de influencia directa del proyecto (6 sps.), con el número de especies de mamíferos registradas para el país (256 sps), la diversidad existente en la zona es sumamente baja solo registrándose el 2.3 % de las especies descritas para el país.

**Tabla 7-5. Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio.**

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<b>O. DIDELPHIMORPHIA</b>				
<b>Didelphidae</b>				
<i>Didelphys marsupialis</i>	Zorra común	R	BS	LC UICN
<b>O. CINGULATA</b>				
<b>Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	R	BS	LC UICN
<b>O. RODENTIA</b>				
<b>Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	R. E	BS	LC UICN
<b>Echimyidae</b>				
<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata semi espinosa	R. E	G	LC UICN
<b>Sciuridae</b>				
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	O	BS	LC UICN

<b>O. PILOSA</b>				
<b>Megalonychidae</b>				
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos garras	O	BS	All, LC <small>UICN</small>

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BS= Bosque secundario; G= gramínea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005).

#### 7.2.4 Aves

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 11 especies, ocho (8) familias y cuatro (4) órdenes, siendo los órdenes Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de familias con cinco (5). La familia Tyrannidae contabilizo la mayor cantidad de especies por familia, con tres (3) especies. Las especies registradas para esta familia corresponden a especies generalista que se encuentran en áreas abiertas y perturbadas como el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*) y el tangara azulado (*Thraupis episcopus*). Por otra parte, se registran otras especies como las palomas tortolita rojisa (*Columba talpacoti*) y la paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), las cuales son muy común en los hábitats de áreas abiertas y semiabiertas, etc. (Ridgely y Gwynne 1993).

Durante los muestreos la biodiversidad de especies fue muy baja lo cual está relacionado con la presencia de muy pocos hábitats que proveen diferentes hábitos alimenticios; sin embargo, en su mayoría se observaron especies frugívoras y/o granívoras como las palomas (Columbidae), entre estas especies se pueden mencionar, la paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*) y la tortolita (*Columbina talpacoti*).

Con relación a las especies migratorias, durante nuestro trabajo de campo no registramos especies migratorias. No se tienen datos a la fecha si el área del proyecto es una ruta utilizada por las aves migratorias.

Podemos señalar que a pesar que el grupo de las aves fue el que registro el mayor número de especies después de realizado nuestra búsqueda bibliográfica y el trabajo de campo, el número de especies registradas también se encuentra muy por debajo de las especies registradas para el país; la mayoría de las especies registradas corresponden a especies generalistas que se adaptan fácilmente a los cambios de hábitat.

**Tabla 7-6. LISTADO DE AVES TOTAL REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO**

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<b>O. COLUMBIFORMES</b>				
<b>Columbidae</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	O	BS, G	LC UICN
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	O	G	
<b>O. PSITTACIFORMES</b>				
<b>Psittacidae</b>				
<i>Brotoyeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	O	BS	VU <sub>PMA</sub> , All, LC UICN
<b>O. PICIFORMES</b>				
<b>Picidae</b>				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo	O	BS	LC UICN
<b>O. PASSERIFORMES</b>				
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero	O	BS	LC UICN
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrano tropical	O	BS, G	LC UICN
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O	BS	LC UICN
<b>Pipridae</b>				
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	Salтарín	O	BS	LC UICN
<b>Vireonidae</b>				
<i>Hylophilus flavipes</i>	Verdillo matorralero	O	BS, G	LC UICN
<b>Parulidae</b>				
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Reinita	O	BS, G	LC UICN
<b>Icteridae</b>				

<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo	O	G	LC <sub>UICN</sub>
----------------------------	---------	---	---	--------------------

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BS= bosque secundario; G= gramínea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU)

## 7.2.5 Reptiles y Anfibios

Debido a lo perturbado del área de influencia directa del proyecto, se registraron pocas especies de reptiles. La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en cuatro (4) especies comprendidas en cuatro (4) familias y un orden. Cada familia registrada presento una sola especie, entre las especies registradas podemos mencionar a el meracho (*Basiliscus basiliscus*) y la iguana verde (*Iguana iguana*) entre otras. Durante nuestro trabajo de campo no se registraron especies de serpientes, sin embargo, de acuerdo con información bibliográfica y entrevista realizadas a moradores del área se menciona la presencia en la zona de la bejuquilla chocolate (*Oxybelis aeneus*).

La diversidad de reptiles presentes en el área de influencia directa del proyecto se puede considerar baja si la comparamos con la diversidad presente para el país, esto puede deberse al grado de intervención que se registra en la zona.

**Tabla 7-7. Lista de reptiles total del área de estudio**

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<b>Corytophanidae</b>				
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho	O	BS, G	LC <sub>UICN</sub>
<b>Iguanidae</b>				
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	O	BS	AII
<b>Sphaerodactylidae</b>				
<i>Gonatodes albogularis</i>	Limpia casa	O	BS	LC <sub>UICN</sub>
<b>Colubridae</b>				

<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	O	BS	LC <sub>UICN</sub>
------------------------	----------------------	---	----	--------------------

**Fuente:** trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. **TIPO DE REGISTRO:** B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. **HÁBITAT:** BS= Bosque secundario; G= gramínea. **IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016):** DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo.

Es importante señalar que a pesar de registrarse una zanja intermitente y algunas charcas no registramos la presencia de anfibios dentro del área de influencia del proyecto.

### 7.2.6 Hábitat con Mayor Riqueza de Especies

Los resultados anteriormente descritos son agrupados con el fin de mostrar la distribución de las especies en los diferentes hábitats identificados en el área de influencia directa del proyecto (Tabla 7-8). En base a este análisis se observa que, entre los diferentes estados de sucesión del bosque, observamos que el bosque secundario registra el mayor número de especies (18 sps.) como era de esperarse, en cambio en la vegetación de gramíneas registran el menor número de especies con 8. El mayor número de especies registrado en el bosque secundario esta relaciona con la mayor oferta de refugios, alimentos y espacios de dispersión que ofrece este ambiente boscoso.

**Tabla 7-8**  
**Riqueza de Especies de Fauna Reportada para los**  
**Diferentes Tipos de Hábitat en el Área de Influencia Directa**

Hábitat	BS	G
Grupo		
Mamíferos	5	1
Aves	9	6
Reptiles	4	1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>8</b>

Elaborado por Consultores, BS = Bosque Secundario; G= Gramínea

### 7.2.8 Hábitat Crítico

Los hábitats críticos son remanentes de ecosistemas naturales que se han mantenido luego de una transformación ecológica, producto principalmente de actividades antrópicas. Dichos hábitat se convierten en la única alternativa

existente para la sobrevivencia de algunas especies, proporcionándoles áreas adecuadas para la alimentación, reproducción, albergue y/o refugio.

Para el caso del área de influencia directa del proyecto, prácticamente no existe un hábitat que pudiera considerarse como crítico para la conservación de determinadas especies. La fragmentación que existe en la zona y la perturbación producto de las actividades antrópicas ha provocado que la riqueza de especies, tanto de flora como de fauna, sea escasa y el número de individuos por especie es muy bajo, lo que indica que los hábitats no pueden satisfacer adecuadamente los requerimientos de cada una de las especies.

La riqueza de especies reportadas dentro del polígono de construcción del proyecto es considerada baja, esto debido a diferentes factores como lo son una fuerte fragmentación regional donde los bosques ha sido intervenidos y disminuidos sus extensiones. Entendiendo la configuración y estructura del paisaje, podemos pensar que la diversidad y riqueza de especies dentro del polígono de construcción está determinada por tres elementos claves que son: su heterogeneidad, la fragmentación de los distintos hábitats que lo conforman y la conectividad entre los mismo.

### **7.3 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción**

La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Dicha resolución considera 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.).

Basados en la Resolución No. DM-0657-2016, en el país existen 574 especies consideradas bajo amenaza, de las cuales en nuestro trabajo solo se reportó una

especie considerada Vulnerable, el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) la que corresponde al grupo de las aves.

Adicionalmente se registran tres especies listadas en los apéndices CITES, el perezoso de dos garras (*Choloepus hoffmanni*), el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos están listados en el Apéndice II.

La Tabla 7-9 resume el estado de protección de los vertebrados terrestres presentes en el área directa de influencia del Proyecto.

**Tabla 7-9**  
**Estado de Protección de los Vertebrados Terrestres**  
**Presentes en el Área de Influencia del Proyecto**

Grupos	Resolución AG-0051-2008*		CITES Apéndices			UICN**		
	VU	EN	I	II	III	VU	DD	LR
Mamíferos	-	-	-	1	-	-	-	-
Aves	1	-	-	1	-	-	-	-
Reptiles	-	-	-	1	-	-	-	-
Anfibios	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

\* = Especies en Peligro de Extinción para Panamá; AI y AII = Apéndices de CITES.

\*\* : IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

### **Ecosistemas Frágiles**

Ecosistema frágil es aquel en el cual los ambientes son 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. Partiendo de lo expuesto anteriormente, dentro del área de influencia del proyecto no existen ecosistemas frágiles.

### **Representatividad de los Ecosistemas**

En el área del proyecto se ubican áreas de vegetación que presentan un alto grado de intervención antrópica. Por lo antes expuesto podemos concluir que los ecosistemas presentes dentro del área de construcción de proyecto se encuentran fuertemente alterados y la representatividad de los ecosistemas es pobre lo que queda sustentado en la baja diversidad faunística que se encuentra dentro del polígono de construcción del proyecto.

Dentro del polígono de proyecto encontramos ecosistemas que están ampliamente distribuidos a nivel nacional.

### **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El distrito de La Chorrera, según el Censo 2010, cuenta con una población de 161,470 habitantes, con una superficie de 769,8 km<sup>2</sup> y su densidad para este censo fue de 209,76 hab/km<sup>2</sup>. Existe una igualdad estadística entre los géneros, los hombres con 50.0%, (80,894 hombres) y mujeres representadas con un 49.9% (80,576 mujeres). El corregimiento del Distrito que presenta el mayor índice de población para el censo del 2010 es el corregimiento de Guadalupe con 34,242 habitantes. El corregimiento de Playa Leona presentó una población de 8,442 habitantes, con 4,253 hombres y 4,189 mujeres

Población del Corregimiento de Playa Leona El Corregimiento está compuesto por 15 lugares poblados, a saber: El Charcón, El Salitral, Entrada de Playa Chiquita, La Mitra, La Mula, La Pitahalla, La Zapera, Las Cruces, Llano Largo, Los Hatillos, Peñas Blancas, Playa Albertón, Playa Chiquita, Playa Leona y Valle Bonito. El total de la población para el censo 2010 es de 8,442 habitantes, con 4,253 hombres y 4,189 mujeres. En el cuadro 8.2 se presenta la población que para el Censo 2010 se reportó para el distrito de La Chorrera y más específicamente para los Corregimientos de Guadalupe y Playa Leona, y para los lugares poblados de ambos corregimientos más cercanos al proyecto La Valdeza VI. Se reporta también el número de viviendas particulares.

### **8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.**

Las zonas circundantes y más cercanas al sitio del proyecto son de uso de casas de barriadas, por lo tanto, el proyecto propuesto desde el punto de vista de la Norma establecida, está en total cumplimiento del Uso del Suelo.

Esta zona tiene calles asfaltadas de concreto, además existen sistemas de alcantarillados, cunetas, desagües. Podemos encontrar en la zona la mayoría de los servicios públicos así como servicios, educación y telecomunicaciones.

**8.3 Percepción Local Sobre el Proyecto, Obra o Actividad** (a través del plan de participación ciudadana) Reunión informativa y sus evidencias.

### **A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

Para la selección de los actores claves se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Entrevistar a personas mayores de edad.
- Seleccionar a personal que labora en el área circunvecina, a residentes y jefes de familia de la comunidad.

Por percepción comunitaria, se entiende como el conjunto de opiniones que expresa un grupo o el total de los moradores que viven de un área definida, respecto algún acontecimiento, obra o actividad que puede estar incidiendo de manera positiva o negativa sobre el desenvolvimiento cotidiano de cada uno de ellos, así como en el entorno natural. El Plan de Participación Ciudadana, se enfoca en distintas perspectivas a saber: la opinión por medio de Encuestas; los actores participantes fueron seleccionados aleatoriamente entre la población adulta mayor de los 18 años de edad y de ambos sexos, además estar dentro del área de influencia directa del proyecto.

La metodología utilizada para informarle a la población aledaña sobre la implementación del proyecto, fue la realización de diez (10) entrevistas

individuales (encuesta), realizada el día 30 de julio de 2022, donde se les explico el objetivo del proyecto y el tipo de negocio que se desarrollaría en el mismo.

## **B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.**

### **B.1 Técnicas de Participación Empleadas**

**Encuestas y Entrevistas** Para establecer la percepción local del Proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa de la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o beneficios que para ellos o la comunidad pudieran ocasionar las actividades del Proyecto.

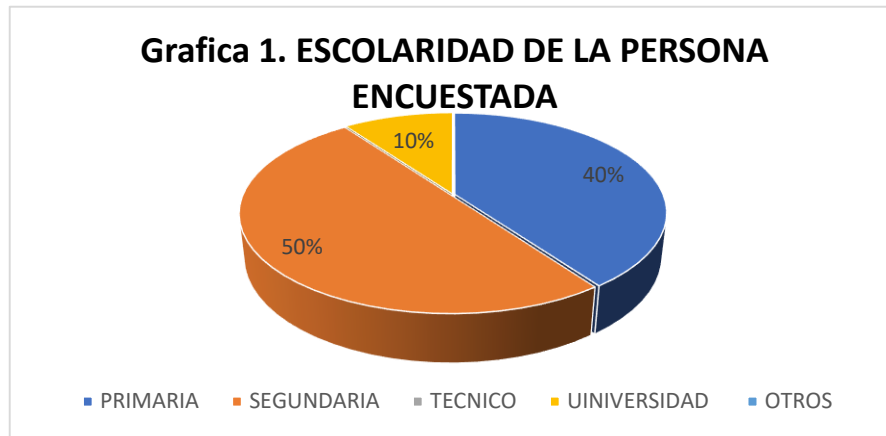
Para realizar la encuesta se escogieron personas cercanas al Proyecto, trabajadores locales y residentes circundantes

## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Previo a la encuesta, se le aclaraba al encuestado sobre el propósito que se persigue con dicha actividad y se le explicaban los detalles del proyecto. (Ver modelo de encuesta de participación ciudadana utilizada en el anexo).

Las técnicas sociales implementadas por el promotor y contratista del presente proyecto en conjunto con su equipo, brindando mayor información sobre el proyecto, respondiendo las interrogantes de la comunidad, y manteniendo estrecha comunicación y coordinación con los actores claves de la comunidad, permitió obtener información referente a la percepción de la población directamente relacionado con la ejecución del proyecto, teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación de la comunidad sobre el proyecto y la relación o armonía entre el Proyecto y la comunidad, además de las recomendaciones de tipo ambiental o social al momento de dar inicio a este.

El número de encuestas aplicadas obedeció a tres consideraciones prioritarias:



1. La necesidad de entrevistar a personas que laboran en las empresas del área, a los residentes, y comercios más cercanos al Proyecto.
2. La necesidad de ponderar o distribuir los elementos muestrales en el área de interacción indirecta a nivel de los lugares poblados, con relación a la ubicación del Proyecto y sus posibles afectaciones al entorno socioeconómico.
3. La necesidad de ajustar el tamaño de la muestra de acuerdo al crecimiento detectado en el área.

#### Tamaño de la muestra

Se entrevistó a un total de 10 personas, los cuales son trabajadores en las empresas del área, residentes, comerciantes del área más cercanas al Proyecto (ver encuestas en Anexos).

#### **8.3.1. Resultados Opinión de la Comunidad sobre el proyecto.**

Datos personales de los encuestados: Se ha organizado estadísticamente la información obtenida mediante los datos generales de los encuestados, esta

será representada mediante porcentajes, de forma tal que la información generada mediante este procedimiento de investigación sea descrita de manera clara.

## Sexo

- El 40 % de las personas que participaron en la encuesta son mujeres y el 60% restante son hombres.

## Edades.

- Referente a la edad de los participantes, el 40% estaban en el rango de los 28 a 37 años, un 40 % en el rango de edad de 48 a 57 años, el 20% de los fueron participantes en edades mayores a los 58 años.

## Resultados

### Grafica .1

Como podemos observar en la grafica en el nivel de escolaridad el mayor porcentaje 40% de las personas encuestadas es del nivel primario y el 50% es del nivel secundario y en tercer lugar con un 10% las personas de nivel universitario.

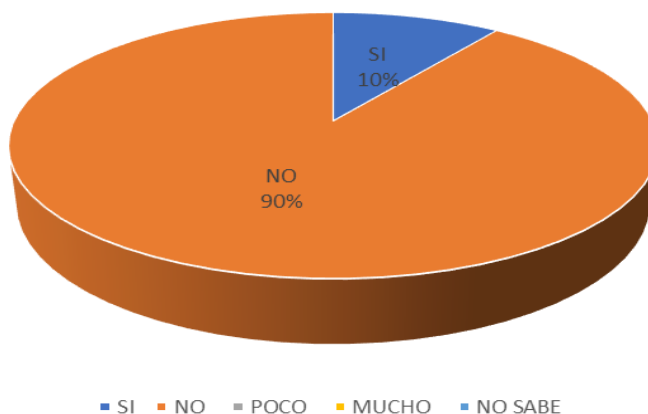
### Grafica 2

En esta grafica 2. Se observa que el 40% de las personas encuestadas tienen conocimiento del proyecto y un 60% no tenían conocimiento la cual se procedió a indicarle información sobre el proyecto.

### Grafica .3



**Grafica 5. CREE USTED QUE ESTE PROYECTO AFECTARA EN ALGO LOS RECURSOS NATURALES**



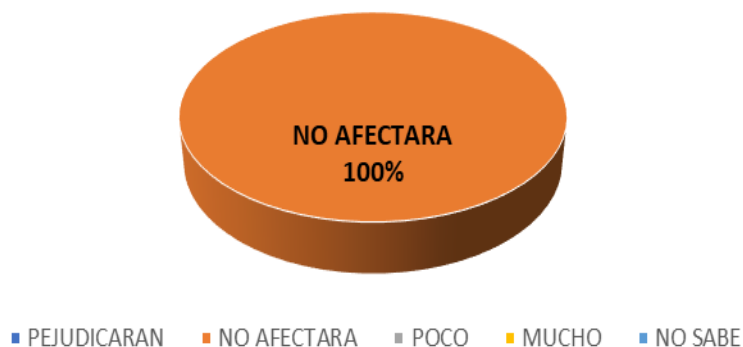
Como podemos observar en la grafica cuando se le pregunto a las personas si consideraban que la empresa apoya el desarrollo social, economico de la comunidad, el 100% dijo que si la empresa contrata a personas de la comunidad lo que recute en el estado del bienestar de la misma .

#### **Grafica 4.**

Los resultados de las encuestas indican que, el 100% de los entrevistados indican que el proyecto no producirá impactos o molestias al área.

#### **Grafica 5.**

**Grafica 4. CREE USTED QUE LA OBRAS DE CONTRUCCION Y OPERACION DE ESTE PROYECTO PERJUDICARA A LOS MORADORES**



El 90% de las personas encuestadas consideran que el proyecto no afectara la flora y fauna de la zona y un 10% indica que si ocasionara problemas irreparable al ambiente.

### C. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD.

#### Solicitud de información

Una de las técnicas de solicitud de información fue la realización de encuestas a los actores claves de la comunidad y comerciantes, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.

#### Respuesta a la comunidad

El promotor y contratista estarán anuentes a las recomendaciones hechas por los residentes, trabajadores y comerciantes, prestarán toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y la comunidad.

### APORTES A LOS ACTORES CLAVES.

El desarrollo de este proyecto requiere de la compra de insumos, la cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando un crecimiento económico para los actores claves de las comunidades. Una de las medidas establecidas es la generación de plazas de trabajo. Entre los aportes a los actores claves de las comunidades está la generación de plazas de trabajo, tomando en cuenta principalmente a los que se encuentran en las áreas del corregimiento o áreas aledañas, compra de materiales e insumos. En caso que no se encuentre mano de obra en estas zonas, se tratará de contratar en las áreas más próximas con mano de obra calificada.

A nivel regional el proyecto se generará un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

## E. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

Identificación: En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos por el promotor, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto N° 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley N° 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial N° 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

- Forma de resolución de conflictos:
- En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, lo más recomendado sería mediar. Con la mediación se evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen.

- Otro recurso al que se puede apelar es el llamado arbitraje. En el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.
- También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflicto de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable.

En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

#### **8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.**

Dentro del área donde se desarrollará el proyecto no existen sitios de interés histórico, arqueológico ni culturales que se vean afectados por el desarrollo de este proyecto.

En el anexo presentamos el estudio de prospección arqueológica realizado para

este proyecto. **8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.** El área de influencia directa del proyecto está compuesta por viviendas rurales y calles asfaltadas, y vegetación con árboles dispersos el sector es carente de comercios y grandes construcciones.



vegetación con árboles dispersos el sector es carente de comercios y grandes construcciones.

## **9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**

El proyecto presenta impactos positivos, así como también impactos negativos no significativos que pueden ser mitigables.

### **9.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**

El proyecto generará los siguientes impactos positivos:

- Contratación de mano de obra en aproximadamente 10 personas no especializadas, 4 técnicos y 4 especializados; adicional un empleo permanente para mantenimiento y cuidar el terreno en la etapa de operación.
- Generación de empleos permanentes durante la operación del proyecto.
- Adquisición de insumos y materia prima en el comercio local.

**Cuadro N°19. A continuación se listan y valoran los posibles impactos negativos generados por el proyecto:**

IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	CARÁCTER	RIESGO DE OCURRENCIA	EXTENSIÓN DEL ÁREA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	GRADO DE PERTURBACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA
Generación de partículas suspendidas al aire. Levantamiento de polvo. (Etapa de Construcción)	Negativo	Moderado	Área del proyecto, adyacentes y circundante al proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Generación de ruidos y vibraciones (Etapa de Construcción)	Negativo	Moderado	calles adyacentes y en el área del proyecto y circundante al mismo	Temporal	Si	Bajo	Baja	No
Generación de desechos Sólidos. (Etapa de Construcción y Operación).	Negativo	Seguro	Área del proyecto	Permanente	Si	Bajo	Baja	No
Aumento mínimo del tráfico vehicular.	Negativo	Seguro	Área circundante al proyecto	Temporal	Si	Bajo	Baja	No

Leyenda: N/A = No Aplica. Carácter: Positivo o Negativo. Riesgo de Ocurrencia: Seguro, Alto, Moderado o Bajo. Duración: Permanente, A Largo Plazo, A Mediano Plazo, Temporal. Reversibilidad: Sí o No. Grado de Perturbación: Alto, Moderado o Bajo. Importancia Ambiental: Alta, Moderada o Baja. Significancia: Sí o No.

El proyecto No generará impactos ambientales negativos significativos en ninguna de sus fases. A pesar de que se identifican impactos no significativos durante las fases del proyecto el levantamiento de polvo, ruido, generación de desechos sólidos estos impactos no son considerados significativos por los siguientes motivos:

- ❖ Los impactos por polvo, ruido y vibraciones durante la construcción, se darán de manera temporal y serán reversibles.
- ❖ La generación de desechos sólidos en la etapa de construcción se dará de manera temporal y se manejará por medio de acopio y recolección por parte de las empresas contratistas y su disposición se realizará hacia el vertedero o relleno sanitario. Estas acciones de manejo hacen nula la

significancia de este impacto.

- ❖ En la etapa de construcción y operación se generarán desechos sólidos de origen orgánico los cuales serán recogidos en bolsas plásticas para luego ser destinadas de manera colectiva al sitio de acopio temporal de basura (contenedores). Las autoridades competentes se encargarán de la recolección y disposición final de los desechos sólidos mediante el pago de los servicios prestados por la empresa recolectora de los desechos que se encargan de la disposición final de estos desechos.

Las medidas arriba descritas producen una significancia nula a este impacto de generación de desechos sólidos.

- ❖ En la etapa de construcción y operación del proyecto se generará un aumento mínimo de tráfico vehicular, debido al paso de camiones y equipo pesado que transporten el material para la nivelación y movimiento de tierra. Este impacto será temporal y para mitigarlo las actividades de construcción se realizarán en horario diurno. En la etapa de operación el tráfico vehicular disminuirá por la culminación de la construcción. Este impacto se dará de manera temporal y su significancia ambiental será baja.

## **9.2. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

Tal como se aprecia en la matriz de identificación de impactos, el proyecto en ninguna de sus fases conlleva la generación de impactos negativos significativos, que desmejoren las actuales condiciones ambientales del sitio, ni representa una amenaza para la salud de la comunidad.

Los impactos negativos a generarse son de tipo localizado, temporales, reversibles y de escaso grado de perturbación, por lo que serán fácilmente mitigables mediante la aplicación de medidas conocidas. Por otro lado, el proyecto impactara positivamente sobre el componente socioeconómico del entorno; ya que durante su fase de construcción generara plazas temporales de

trabajos, la compra de materiales de construcción los cuales se adquirirán en el comercio local. Igualmente habrá un efecto positivo en la venta de alimentos, para satisfacer la demanda de los trabajadores de la obra.

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Este Plan de Manejo Ambiental (PMA), se ha formulado atendiendo cuidadosamente las leyes y normas ambientales nacionales, con especial interés a la Ley 41 General de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo No 123 y contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución y finalmente, el costo de la gestión ambiental, es el promotor de la obra y ejecutado por el contratista de la obra.

El objetivo fundamental de este plan manejo ambiental es, brindarle al promotor una herramienta orientadora sobre las acciones específicas que deberá implementar para para minimizar o mitigar aquellos impactos negativos, que se generaran durante la ejecución del proyecto.

### **10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN ESPECÍFICAS**

A pesar que los impactos anteriormente descritos no son considerados significativos, se recomienda adoptar las siguientes medidas para mitigarlos, los cuales deben ser responsables de cumplir al pie de la letra, para ello el promotor es el responsable directo del cumplimiento de las mismas:

**Tabla N°20. Medidas de mitigación recomendadas para los impactos durante la construcción y operación del proyecto.**

IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS
<p>Generación de Partículas Suspendidas</p> <p>La generación de polvo por las actividades del proyecto y el transporte de excedente de del material de relleno puede generar polvo y otras partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos, camiones y equipos a utilizarse deberán estar en excelentes condiciones mecánicas.</li> <li>• Los materiales de construcción que sean susceptibles de emitir partículas como material de relleno, etc., deberán colocarse en un área debidamente demarcada y debidamente cubiertos.</li> <li>• Los trabajos en los que se utilice maquinaria y equipos, se deberán realizar en horas laborables y por cortos periodos de tiempo para evitar afectar a los vecinos.</li> </ul>
<p>Generación de Partículas Suspendidas</p> <p>La compactación y conformación de terracerías, aumentará los niveles habituales de polvo de manera temporal y puntual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los obreros deberán contar con protección contra el polvo</li> <li>• Se debe contar con un camión disponible con agua para el regado de la vía de acceso y el perímetro donde se desarrollará la obra, para minimizar las partículas del polvo en el ambiente.</li> </ul>
<p>Generación de Desechos Sólidos y Líquidos</p>	<p>Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos, en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las Autoridades competentes.</p>

Fuente: elaboración del consultor

**Tabla 21. Medidas de mitigación recomendadas para los impactos durante la operación.**

IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS
<p>Generación de Partículas Suspendidas</p> <p>La compactación y conformación de terracerías aumentará los niveles habituales de polvo de manera temporal y puntual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el regado del perímetro donde se niveló el terreno hasta la aparición de material vegetativo hasta que se desarrolle la siguiente fase ya que el suelo estará desnudo y las corrientes de aire podrían aumentar de manera no significativa las partículas de polvo en el ambiente.</li> </ul>
<p>Aumento mínimo del tráfico vehicular.</p>	<p>El promotor durante el traslado de maquinaria tendrá que contar con un banderillero que ayude con el tránsito seguro de la maquinaria. El transporte de maquinaria contará con su escolta para asegurar los cuidados necesarios durante los traslados de la maquinaria.</p>

Fuente: elaboración del consultor

## 10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

La responsabilidad fundamental de todas las medidas que se apliquen es de los promotores del proyecto, los contratistas de la obra y cualquier sub-contratista o proveedor de servicio adicional, que pueda ser utilizado en la ejecución de la obra. Esta responsabilidad es compartida y no exime a unos sobre otros quienes deberán hacer cumplir todas y cada una de las medidas aquí dispuestas.

## 10.3. MONITOREO

Durante la etapa de operación, el promotor deberá contar con un técnico o especialista par las medidas propuestas, el mismo queda comprometido a realizar las labores de seguimiento, vigilancia y control y además se establecerán los siguientes monitoreos con el objetivo de verificar que las medidas de manejo ambiental estén cumpliendo con su propósito, es decir que estén operando eficientemente.

## 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En los siguientes cuadros se detalla el cronograma de ejecución del seguimiento de las medidas de mitigación.

**Tabla 22. Cronograma de ejecución para la etapa de construcción, y operación del proyecto**

MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE DE SU EJECUCIÓN	PERIODICIDAD	ENTE RESPONSABLE
<b>Generación de Partículas Suspendidas</b> La generación de polvo por las actividades del proyecto y el transporte o movimiento de material de relleno puede generar polvo y otras partículas.	Promotor de la obra/Subcontratista de construcción	Diario	MiAMBIENTE

Generación de Partículas Suspendidas La compactación y conformación de terracerías aumentará los niveles habituales de polvo de manera temporal y puntual.	<b>Promotor de la obra/Subcontratista de construcción</b>	Diario	MINSA, MiAMBIENTE
Generación de Desechos Sólidos y Líquidos	Subcontratista de construcción	Diario	MINSA
Generación de Partículas Suspendidas La compactación y conformación de terracerías aumentará los niveles habituales de polvo de manera temporal y puntual.	Promotor de la obra/Subcontratista de construcción	Diario	MiAMBIENTE
Aumento mínimo del tráfico vehicular.	Subcontratista de construcción	Diario	MiAMBIENTE

Fuente: elaboración del consultor

En la etapa de construcción, el promotor exigirá al contratista la recolección de la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación, la cual será archivada para su presentación en un informe de seguimiento semestral, preparado por un consultor ambiental independiente, el cual será entregado al Ministerio de Ambiente.

En la etapa de operación, el promotor deberá recolectar y archivar la documentación relativa a la aplicación de las medidas de mitigación establecidas, la cual será compilada en un informe de seguimiento que será entregado al Ministerio de Ambiente. Este informe será preparado por un consultor ambiental independiente, y se presentará de acuerdo lo indique la resolución de viabilidad ambiental al proyecto otorgada por el Ministerio de Ambiente.

### 10.5. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Por las características del sitio no es necesario ejecutar un plan de rescate y reubicación de fauna.

### 10.6. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En la etapa de construcción y operación se propone costos de monitoreo ambiental por un estimado de 10,000 Mil balboas (B/. 10,000.00), que comprenden actividades de capacitación de riesgos de accidentes, seguridad laboral, entrenamiento, monitoreo de calidad de aire y ruidos, manejo y disposición final de desechos sólidos.

## 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, DEL PROYECTO “Movimiento de tierra y adecuación de terreno” Y LAS FIRMA (S) RESPONSABLE(S) (ver anexo)

En la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental participaron los siguientes profesionales:

Licenciado José Rincón fungió como consultor Líder en la elaboración del estudio, a cargo de desarrollar los capítulos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 del estudio.

Licenciado Rodríguez fungió como apoyo en la generación del capítulo 8, 9 y 10 del estudio.

Nombre	Formación	Número de Registro	Participación	Firma
<b>José Rincón C.</b>	Licenciado en Biología	DEIA-IRC-042-2020	Consultor Líder	
<b>Erasmus Rodríguez M.</b>	Licenciado en Biología	DEIA-IRC-077-2019	Consultor Colaborador	

## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se realizará una serie de conclusiones y recomendaciones producto del análisis colegiado del desarrollo del estudio de impacto ambiental.

### 13.1 CONCLUSIONES

- ❖ El proyecto no presenta impactos significativos que puedan causar daño ambiental o a la salud humana.
- ❖ No existe oposición al proyecto por los encuestados/entrevistados.
- ❖ El proyecto cumple con las normativas aplicables.
- ❖ El proyecto es ambientalmente viable.
- ❖ El proyecto contribuye con el crecimiento económico y cambia el aspecto general del sitio para la construcción de infraestructura que generarán empleos permanentes.
- ❖ En materia ambiental la ubicación del proyecto según la presente evaluación no indica la existencia de riesgos significativos, pues todos los efectos son locales, y temporales.

### 13.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Seguir las medidas de mitigación y compensación específicas establecidas en el plan de manejo ambiental y cronograma de ejecución.
- ❖ Contratación de Personal Idóneo con primera opción de los lugareños.
- ❖ Informar a MiAMBIENTE de manera oportuna de todas las eventualidades que surjan, así como los correctivos adoptados.
- ❖ El Promotor deberá coordinar con las Autoridades Municipales lo concerniente a la disposición de desechos y pagos de impuestos y permisos correspondientes.
- ❖ En todo momento se debe mantener el área de construcción en perfecto orden y limpieza, con todas las áreas y productos señalizados.
- ❖ Diariamente se deben recoger y tapar los materiales susceptibles de

arrastre de sedimentos.

- ❖ Debe asegurarse que la limpieza y remoción de escombros de la etapa de construcción se realice ordenadamente, colocando los restos en recipientes y bolsas apropiadas para su posterior disposición en el relleno sanitario.
- ❖ Durante la construcción del proyecto, contratar personal del área ya que es una expectativa de la comunidad.
- ❖ Asegurarse que los equipos y materiales cumplan con las normas de seguridad.
- ❖ Cumplir al pie de la letra con las medidas de mitigación propuesta en este estudio de impacto ambiental.

#### **14. BIBLIOGRAFÍA**

1. Atlas Nacional de Panamá. 1985. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.
2. Contraloría General de la República. 2000. Censo de Población y Vivienda, Panamá.
3. Panamá en Cifras, años 1996-2000, nov. 2001.
4. Censo de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Vol.1 Tomo 2.
5. Normas para aguas Residuales. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000
6. Ley General de Ambiente. República de Panamá. 1998.
7. Decreto Ejecutivo No. 123 de agosto de 2009.
8. Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
9. Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)".
10. ANAM. 2002. Manual Operativo para EIA.
11. ANAM. 2002. Resolución AG-0026-2002, del 30 de enero de 2002
12. ASAMBLEA NACIONAL. Ley No. 5, de 28 de enero de 2005, que adiciona un título denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.

## **15. ANEXO 1**

### **(DOCUMENTOS LEGALES)**

## **Memorial de entrega**

## **Declaración Jurada**

## **Certificado de Registro Público de la Propiedad**

## **Cedula del Promotor**

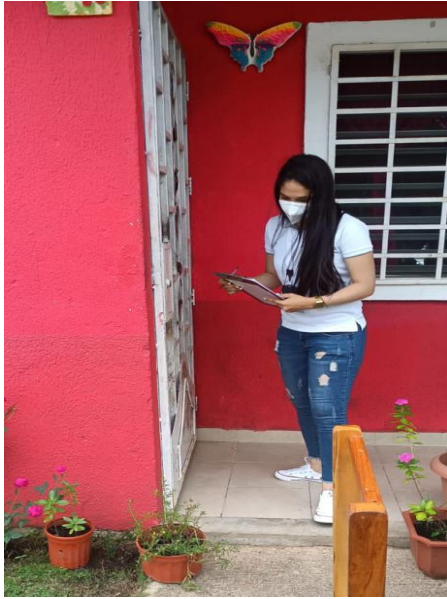
## **ANEXO 2.**

### **HOJA TOPOGRAFICA 150000**

## **ANEXO 3. PLANO DEL POLIGONO**

## **ANEXO 4 PARTICIPACIÓN CIUDADANA (ENCUESTA APLICADA)**

## **Anexo 5. REGISTRÓ FOTOGRÁFICO DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS.**



## **ANEXO 6**

### **Informe Arqueológico**

## **ANEXO 7**

### **Estudio Hidrológico e Hidráulico**