

## 1. Índice

1. ÍNDICE .....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR .....	4
a) <i>Persona a Contactar</i> .....	4
b) <i>Números de Teléfonos</i> .....	4
c) <i>Correo Electrónico</i> .....	4
d) <i>Página Web</i> .....	5
e) <i>Nombre y Registro del Consultor</i> .....	5
3. INTRODUCCIÓN .....	6
3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	7
3.2 CATEGORIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	8
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	12
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	12
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR MINISTERIO DE AMBIENTE, COPIA DEL RECIBO DE PAGO POR TRÁMITES DE EVALUACIÓN .....	12
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	13
5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN .....	13
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA, MAPA 1:50 000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO .....	16
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	18
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	26
5.4.1. <i>Fase de Planificación</i> .....	27
5.4.2. <i>Fase de Construcción/Ejecución</i> .....	27
5.4.3. <i>Operación</i> .....	33
5.4.4. <i>Abandono</i> .....	33
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	33
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN .....	34
5.6.1. <i>Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</i> .....	34
5.6.2. <i>Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados</i> .....	36
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....	37
5.7.1. <i>Sólidos</i> .....	37
5.7.2. <i>Líquidos</i> .....	38
5.7.3. <i>Gaseosos</i> .....	38
5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	39

5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	39
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>40</b>
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	40
6.3.1. <i>Descripción del uso de suelo</i> .....	40
6.3.2. <i>Deslinde de la Propiedad</i> .....	40
6.4. TOPOGRAFÍA .....	41
6.6. HIDROLOGÍA.....	41
6.6.1. <i>Calidad de Aguas Superficiales</i> .....	41
6.7. CALIDAD DE AIRE .....	41
6.7.1. <i>Ruido</i> .....	41
6.7.2. <i>Olores</i> .....	41
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>42</b>
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	42
7.1.1. <i>Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente)</i> .....	43
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....	44
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>48</b>
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	48
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).....	48
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS .....	53
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	53
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>54</b>
9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD, ENTRE OTROS. .....	54
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO .....	57
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>58</b>
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL .....	58
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	59
10.3. MONITOREO.....	59
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	61
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	68
10.11. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	74
<b>12. LISTADO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>75</b>
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS .....	75
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES .....	75

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	76
14. BIBLIOGRAFÍA .....	78
15. ANEXOS .....	80

## **2. Resumen Ejecutivo**

Se realiza el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para someter a consideración del Ministerio de Ambiente la evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto Villa Antigua, ubicado en el Corregimiento Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. El proyecto 278 unidades viviendas unifamiliares, viviendas bi-familiares y viviendas en hileras, para un total de 278 lotes residenciales y 1 local comercial. Las propiedades contemplan un área de 80 m<sup>2</sup> para los lotes, aproximadamente.

El diseño contempla 2 calles principales han contemplado construirlas con material de concreto y tendrán un ancho de 15 metros, además de 6 calles secundarias con un ancho de 12 metros, las cuales estarán hechas de doble sello asfáltico. Se incluyen cunetas pavimentadas y las aceras de hormigón.

### **2.1. Datos Generales del Promotor**

Promotor del proyecto: Riverside Resources Inc. Sus oficinas están ubicadas en Ciudad de Panamá, Punta Pacífica, Torre Metro Bank, Piso 10.

RUC: 1303429-1-606189 DV 1

#### **a) Persona a Contactar**

Representante Legal: Steve Salomon Nahem Btesh

Cedula: N-19-208

#### **b) Números de Teléfonos**

Teléfonos: 264-2030 ó 264-2032

#### **c) Correo Electrónico**

jserfaty@viviendasdeprimera.com

**d) Página Web**

En construcción

**e) Nombre y Registro del Consultor**

La responsabilidad de la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental recae en la empresa consultora Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A., con Registro N° ICR-040-05, debidamente actualizada ante el Ministerio de Ambiente, mediante resolución DIEORA-ARC-012-2018 del 21 de febrero de 2018, mediante sus consultores: Darysbeth Martínez con IRC-003-01, Giovanka De León con IAR-036-2000.

### 3. Introducción

El proyecto Villa Antigua, estará ubicado en el Corregimiento Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. El proyecto contempla la construcción de 278 soluciones habitacionales y 1 local comercial.

Este proyecto viene a contribuir en mejoras de las condiciones de vida de la población, brindando soluciones al creciente déficit habitacional. Se ha considerado como el beneficiario principal de este proyecto a la clase media baja, siendo parte de la sociedad que presenta mayores problemas adquisitivos para una casa propia que le permita vivir dignamente.

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, respeta el contenido del DECRETO EJECUTIVO No.123 de 14 de agosto de 2009, Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el cual mejora deficiencias y omisiones que inciden en la efectiva aplicación de dicha Ley y concede al Ministerio de Ambiente lo referente al “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”. Igualmente, se toma en consideración el Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019 que crea *la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el decreto ejecutivo no. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.*

### **3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

#### **Alcance**

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental se circunscribe a la identificación de los aspectos ambientales, según las actividades a desarrollarse durante la ejecución del proyecto, basado en lo establecido en la normativa ambiental vigente, la cual es de obligatorio cumplimiento por parte del promotor a fin de que la construcción y operación, se den dentro de los parámetros de protección y el principio de rendimiento sostenible.

#### **Objetivos del EsIA**

- Establecer el marco legal aplicable según las normas técnicas y ambientales vigentes para este tipo de proyectos.
- Analizar el cruce de información sobre las características ambientales y socioeconómicas del proyecto, con el entorno próximo al proyecto, verificando el estado ambiental de la zona y el potencial de impactos ambientales que puedan generarse por la nueva obra.
- Determinar la viabilidad ambiental del proyecto.
- Verificar las oportunidades de empleos a la población aledaña al proyecto.
- Establecer un margen de equilibrio para mitigar y proteger el ambiente desde la óptica del promotor, quien percibirá ingresos bajo un concepto de responsabilidad social y ambiental.

#### **Metodología del Estudio de Impacto Ambiental**

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó la siguiente metodología:

- a) Reunión inicial con los promotores del proyecto a fin de conocer los objetivos y fines del proyecto.

- b) Reunión de coordinación con el grupo de profesionales necesarios para la elaboración de este estudio.
- c) Visitas de campo, por el personal técnico idóneo, para levantar la información indispensable y evaluar el escenario actual con el funcionamiento del proyecto (línea base).
- d) Entrevistas y consultas públicas con personas de la comunidad y entidades que tengan que ver o conozcan del funcionamiento de este tipo de proyecto.
- e) Agrupar y ordenar toda la información obtenida para construir el presente Estudio de Impacto Ambiental.

### **3.2 Categorización y justificación de la categorización en función de los criterios de protección ambiental**

La categorización del estudio de impacto ambiental, así como su justificación, fue realizada durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental basada en los artículos del **Decreto Ejecutivo 123** que determinan los criterios para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo los cinco criterios de protección ambiental.

El Artículo 22, por su lado, señala que:

*“Estudio de Impacto Ambiental Categoría I:*

*Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos. El estudio de impacto ambiental categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada”.*

Con base en lo anterior, consideramos que el presente EIA corresponde a Categoría I, ya que genera impactos ambientales negativos no significativos que no conllevan riesgos ambientales considerables o significativos.

A continuación, el cuadro N° 3-1 presenta el análisis de los criterios de protección ambiental.

**Cuadro N° 3-1. Criterios de Protección Ambiental para la determinación de la Categoría del EIA**

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
<b>Criterio 1:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	✓	
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	✓	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	✓	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	✓	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	✓	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	✓	
<b>Criterio 2:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La alteración del estado de conservación de suelos	✓	
b. La alteración de suelos frágiles	✓	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo	✓	

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		✓
m. El reemplazo de especies endémicas.		✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		✓
s. La modificación de los usos actuales del agua.		✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea		✓
<b>Criterio 3:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR CATEGORÍA DEL EIA	¿Es afectado?	
	Sí	No
b. La generación de nuevas áreas protegidas.		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		✓
g. La modificación en la composición del paisaje		✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		✓
<b>Criterio 4:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		✓
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		✓
<b>Criterio 5:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓

## 4. Información General

### 4.1. Información sobre el promotor

Promotor	Riverside Resources, Inc.
Tipo de empresa	Jurídica – Sociedad Anónima
Ubicación	Panamá, Punta Pacífica, Torre Metro Bank, Piso 10
Representante Legal	Steve Salomon Nahem Btesh
Certificado de existencia legal de la empresa	Ver en anexos
Certificado de registro público de la propiedad	Ver en anexos
Teléfonos	264-2030 ó 264-2032
correo electrónico	<a href="mailto:iserfaty@viviendasdeprimera.com">iserfaty@viviendasdeprimera.com</a>

### 4.2. Paz y Salvo emitido por MINISTERIO DE AMBIENTE, copia del recibo de pago por trámites de evaluación

Se adjunta en anexos el Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente, así como la copia del recibo de pago por inspección y evaluación del EsIA.

## 5. Descripción del Proyecto, obra o actividad

Villa Antigua, es un proyecto de desarrollo habitacional, el cual pretende la construcción de 278 viviendas y 1 local comercial. Estará ubicado en el Corregimiento Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Se construirá sobre la finca con código de ubicación 8001, Folio Real N° 2942 (F), la cual consta de una superficie de 8 Has+8,819 m<sup>2</sup>, cuyos derechos de propiedad actualmente son de la Sociedad Riverside Resources, Inc.

Las viviendas estarán compuestas por 2 habitaciones, 1 baño, sala, comedor. Contará con 2 calles de acceso principal y 6 calles secundarias, todas serán de concreto, aceras de hormigón y cunetas pavimentadas.

Las actividades de este proyecto se llevarán respetando los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 “Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá” por la Autoridad Nacional del Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental. Se tomará en consideración el Decreto 36 del 03 de junio de 2019 que crea la plataforma PREFASIA.

### 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

#### Objetivos

- Desarrollar un área para la construcción de 278 viviendas, bajo las normativas de zonificación Residencial Bono Solidario, (RBS) y 1 local comercial.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente como lo establece la Ley No. 41 “General de Ambiente de la República de Panamá” y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

- Cumplir con las leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto

### **Justificación**

La zona de Arraiján se ha convertido en ciudad dormitorio, producto del crecimiento económico que ha tenido lugar en la ciudad capital.

Esto ha generado gran oportunidad de empleo para la población, la cual ha empezado a tratar de adquirir una vivienda propia, que los ayude a mejorar su calidad de vida y la de su familia, viendo como mejor opción la zona de Panamá Oeste.

Los altos costos, y el hacinamiento habitacional y comercial que existe en la capital, ha obligado hace ya varios años a las promotoras de desarrollos habitacionales a construir proyectos de vivienda en otras latitudes del país donde se puedan ofrecer espacios dignos para las familias panameñas, a la vez que estos proyectos puedan ser puestos en el mercado a precios accesibles para la gran mayoría de la población de clase media baja.

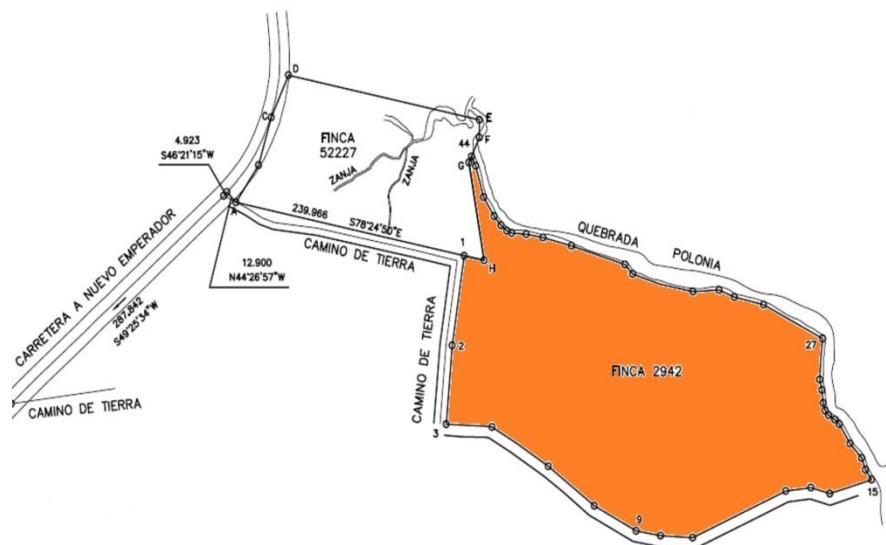
Panamá Oeste se ha convertido hoy día en la décima provincia, en parte por el alto crecimiento poblacional que viene experimentando, haciéndola ciudad dormitorio.

En la zona aledaña al proyecto se han ido desarrollando viviendas de manera poco ordenada, siendo esto típico de asentamientos humanos repentinos, los cuales se han dado por invasión de propiedades privadas, aunque no en todos los casos. Lo cierto es que este tipo de desarrollo no corresponde a un ordenamiento territorial, por lo que se ven afectados por la falta de servicios básicos, incidiendo a largo plazo en la calidad de vida de estas familias.

Riverside Resources, Inc. incorpora, a su proyecto un área adicional para el desarrollo de 278 casas y 1 local comercial, cuyas características hacen que este residencial sea muy atractivo para las familias panameñas por tener un costo sumamente accesible. Todas las viviendas son diseñadas de manera muy especial, alineadas con las condiciones correspondientes para una vida digna de sus habitantes, así como en respeto a las normas ambientales y de salud vigentes.

El desarrollo del proyecto ha contemplado como acción prioritaria las medidas de mitigación que se establecen en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental y su posterior Resolución de Aprobación.

### **Esquema del Área de Proyecto**



---

— Proyecto Villa Antigua 2

## **5.2. Ubicación geográfica, mapa 1:50 000 y Coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto**

El proyecto Residencial Villa Antigua se encuentra ubicado sobre la Finca con Código de Ubicación 8001, Folio Real N° 2942 (F), con un área de 8 has+ 8819 m<sup>2</sup>, está localizada en el Corregimiento Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

En anexos se puede apreciar el Mapa a escala 1:50 000, tal como lo exige el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009.

**Imagen del área del proyecto**



Fuente: Google Earth.

Las coordenadas geográficas Coordenadas UTM (Datum WGS 84) corresponden a las siguientes:

<b>PUNTO</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	641832.54	990693.561
2	641820.325	990612.937
3	641814.08	990541.777
4	641855.256	990540.083
5	641861.299	990539.377
6	641887.327	990524.208
7	641919.209	990503.971
8	641966.663	990468.359
9	642009.637	990445.796
10	642034.834	990441.45
11	642068.022	990439.622
12	642163.728	990481.539
13	642189.702	990484.77
14	642209.248	990479.235
15	642252.206	990491.993
16	642245.915	990500.971
17	642241.969	990511.477
18	642229.974	990524.531
19	642218.83	990541.819
20	642214.347	990546.025
21	642207.832	990549.888
22	642204.237	990554.273
23	642202.254	990561.175
24	642200.965	990572.633
25	642198.544	990581.968
26	642200.021	990603.216
27	642201.822	990619.017
28	642140.917	990649.382
29	642110.754	990656.513
30	642095.153	990662.919
31	642068.282	990661.201
32	642035.54	990667.969
33	642006.101	990677.179
34	641998.131	990685.545
35	641942.957	990702.618
36	641913.754	990709.906
37	641896.544	990713.122

PUNTO	X	Y
38	641881.612	990714.029
39	641876.37	990715.994
40	641870.432	990721.049
41	641863.242	990729.258
42	641852.548	990746.358
43	641844.517	990774.417
44	641840.175	990782.984
G	641837.554	990777.488
H	641853.095	990689.348
1	641832.54	990693.561

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

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por leyes, decretos reglamentos y resoluciones relacionadas con el ambiente, recursos marinos y forestales, el uso del agua, la conservación de la vida silvestre, tránsito de vehículos.

#### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE PANAMÁ.

La Constitución Política de Panamá establece, en el capítulo Séptimo del título tercero, artículos 114 a 117, la definición del régimen ecológico., como lo presentamos se presenta a continuación:

**Artículo 114:** “Es deber fundamental del estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el agua, el aire y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo de la vida humana”

**Artículo 115:** “El estado y todos los habitantes de todo el territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social, económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas.

En este mismo sentido, los **artículos 116 y 117** se determina que es responsabilidad del Gobierno Panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

**Artículo 85 y Artículo 257**, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.

- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998, que dicta La Ley General del Ambiente de la República de Panamá.**

Es la ley marco, general, que establece el principio de gradualidad en la aplicación de normas y en la implementación de tecnologías limpias no contaminantes y la participación de las autoridades competentes sectoriales.

- **Artículo 1** define sus fines y objetivos:

La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

- **Artículo 5.** Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del Ambiente.
  - La ley crea los siguientes organismos:
  - Consejo Nacional del Ambiente (Art.14) formado por 3 Ministros de estado.

- Sistema Interinstitucional del Ambiente (Art.16)
- Comisión Consultiva Nacional del Ambiente (Art.18)
- Comisiones Consultivas Provinciales, Comarcales y Distritales del Ambiente con la participación de la Sociedad Civil (Art.21)
- **Artículo 23.** Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.
- **Artículo 24.** El proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental comprende las siguientes etapas:
  - La presentación, ante la Autoridad Nacional del Ambiente, de un estudio de impacto ambiental, según se trate de actividades, obras o proyectos, contenidos en la lista taxativa de la reglamentación de la presente ley.
  - La evaluación del estudio de impacto ambiental y la aprobación, en su caso, por la Autoridad Nacional del Ambiente, del estudio presentado.
  - El seguimiento, control, fiscalización y evaluación de la ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y de la resolución de aprobación.
- **Artículo 25.** El contenido del estudio de impacto ambiental será definido por la Autoridad Nacional del Ambiente, en coordinación con las autoridades competentes, y publicado en el manual de procedimiento respectivo.
- **Artículo 26.** Los estudios de impacto ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes de la empresa

promotora de la actividad, obra o proyecto, debidamente certificadas por la Autoridad Nacional del Ambiente.

- **Artículo 27.** La Autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los estudios de impacto ambiental, para su consideración, y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad, obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad.
- **Artículo 28.** Para toda actividad, obra o proyecto del estado que, de acuerdo con esta Ley y sus reglamentos, requiera un estudio de impacto ambiental, la institución pública promotora estará obligada a incluir, en su presupuesto, los recursos para cumplir con la obligación de elaborarlo y asumir el costo que demande el cumplimiento del programa de Adecuación y Manejo Ambiental.
- **Artículo 29.** Una vez recibido el estudio de impacto ambiental, la Autoridad Nacional del Ambiente procederá a su análisis, aprobación o rechazo. El término para cumplir, ampliar y presentar los estudios de impacto ambiental, será establecido mediante reglamentación de la presente Ley.
- **Artículo 30.** Por el incumplimiento en la presentación o ejecución del estudio de impacto ambiental, la Autoridad Nacional del Ambiente podrá paralizar las actividades del proyecto e imponer sanciones según corresponda.
- **Artículo 31.** Contra las decisiones del Consejo Nacional del Ambiente o de la Autoridad Nacional del Ambiente, en cada caso de su competencia, se podrá interponer el recurso de reconsideración, que agota la vía gubernativa.

### ***NORMAS DE CALIDAD***

- **Artículo 33.** Las normas ambientales que se emitan serán aplicadas por la autoridad competente en forma gradual y escalonada, preferiblemente

en base a procesos de autorregulación y cumplimiento voluntario por parte de las empresas y de conformidad con el reglamento respectivo.

## **CRONOGRAMAS DE CUMPLIMIENTO**

- **Artículo 36.** Los decretos ejecutivos que establezcan las normas de calidad ambiental, deberán fijar los cronogramas de cumplimiento que incluirán plazos hasta de tres años para caracterizar los efluentes, emisiones o impactos ambientales: y hasta de 8 años, para realizar las acciones o introducir los cambios en los procesos o tecnologías para cumplir las normas. Las autoridades municipales podrán dictar normas dentro del marco de esta Ley, las cuales deberán respetar la Constitución Política y los Contratos con la Nación y serán refrendadas por la Autoridad Nacional del Ambiente.

Las empresas que cumplan los cronogramas antes de los plazos fijados podrán acogerse a créditos ambientales canjeables, de acuerdo con la Ley y su reglamentación.

## **DE LOS RECURSOS NATURALES**

- **Artículo 65.** La Autoridad Nacional del Ambiente establecerá tarifas por el aprovechamiento de los recursos naturales, las cuales serán fijadas de acuerdo con estudios técnicos y económicos que así lo justifiquen.
- En el caso de los recursos hídricos, las tarifas serán fijadas por el Consejo de Gabinete, propuestas por la Autoridad Nacional del Ambiente.

## **RECURSOS HIDRICOS**

- **Artículo 82.** Los usuarios que aprovechen los recursos hídricos, están obligados a realizar las obras necesarias para su conservación, de conformidad con el plan de manejo ambiental y el contrato de concesión respectivo.

- **Artículo 83.** La Autoridad Nacional del Ambiente creará programas especiales de manejo de cuencas en las que por el nivel de deterioro o por la conservación estratégica se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos, por las autoridades locales y usuarios.

## **DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

- **Artículo 106.** Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental.
- **Artículo 107.** La contaminación producida con la infracción de los límites permisibles, o de las normas, procesos y mecanismos de prevención, control, seguimiento, evaluación, mitigación y restauración, establecidos en la presente ley y demás normas legales vigentes, acarrea responsabilidad civil, administrativa o penal según sea el caso.
- **Artículo 108.** El que mediante el uso o aprovechamiento de un recurso o por el ejercicio de una actividad, produzca daño al ambiente o a la salud humana, estará obligado a reparar el daño causado, aplicar las medidas de prevención y mitigación, y asumir los costos correspondientes.
- **Artículo 112.** El incumplimiento de las normas de calidad ambiental, del estudio de impacto ambiental, del programa de adecuación y manejo ambiental, de la presente ley, las leyes y decretos ejecutivos complementarios, y de los reglamentos de la presente ley, será sancionado por la Autoridad Nacional del Ambiente, con la amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades de la empresa o multa, según sea el caso y la gravedad de la infracción.

## **INFRACCION ADMINISTRATIVA**

- **Artículo 114.** La violación a las normas presentadas en la presente ley constituye infracción administrativa y será sancionada por la Autoridad Nacional del Ambiente con multa que no excederá de diez millones de balboas con cero centésimos (B/. 10,000,000.00). El monto de la

sanción corresponderá a la gravedad de la infracción o reincidencia del infractor de acuerdo con lo establecido en los reglamentos establecidos.

- **El Administrador Nacional del Ambiente** impondrá multas hasta de un millón de balboas con cero centésimos (B/.1, 000,000.00). Las multas de un millón un balboa a diez millones de balboas será impuestas por el Consejo Nacional del Ambiente.
- **Accesorialmente, la Autoridad Nacional del Ambiente** queda facultada para ordenar al infractor el pago del costo de limpieza, mitigación y compensación del daño ambiental sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que corresponden.
- **Ley No. 9 de 25 de enero de 1973 “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano”.**
- **Decreto Ejecutivo No. 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 209 de 2006.
- **Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.** Resolución AG - 0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Publicado en G.O. No. 24,419 de 29 de octubre de 2001. Se integra como documento de consulta para confección y evaluación de EsIA.
- **Decreto Ejecutivo 36 del 3 de Junio de 2019** Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.
- **Decreto N° 1 del 20 de enero del 2004, que deroga el Decreto 150, de 19 de febrero 1971.** Se determina los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales establece el reglamento sobre los ruidos

molestos que producen los establecimientos industriales, talleres y comerciales u otro tipo.

- **Normas Para Aguas Residuales**, Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000.
- **Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008**, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**, el cual regula las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000**, el cual regula las Vibraciones en Ambientes de Trabajo.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001**, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
- **Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993**, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”.
- **Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998**, “Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996”.
- **Ley 36 del 17 de mayo de 1996**, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral** que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Ley 21 del 16 de diciembre de 1973**, se refiere al uso del suelo.

- **Resolución AG-0342-2005 (de 27 de junio de 2005) MINISTARIO DE AMBIENTE.** "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones".
- **Resolución N° AG-0235-2003 MINISTARIO DE AMBIENTE**, que establece la tarifa para el pago de la indemnización ecológica por la tala o rasa de vegetación
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral** que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario**, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- **Manual de Especificaciones Técnicas** para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puente (ETG's) del Ministerio de Obras Públicas. Segunda Edición, Revisada del 2002.
- **Normas contenidas en los manuales de:**
  - AASHTO (American Association of State Highways and Transportation Officials),
  - ASTM (American Society for Testing of Materials),
  - AISC (American Institute of Steel construction),
  - ACI (American Concrete Institute)

#### **5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

Se describen los detalles de cada fase del proyecto:

#### **5.4.1. Fase de Planificación**

En la etapa de Planificación se procede a realizar los estudios básicos que permiten la elaboración y aprobación de planos, reconocimiento de vías de acceso, acuerdos legales con el Municipio, solicitud de permisos ante distintas autoridades y contratación de personal técnico.

Uno de los estudios de mayor importancia en la etapa de planificación es el Estudio de Impacto Ambiental –EsIA- Categoría I, indispensable para pasar a las siguientes etapas del proyecto.

Igualmente, en esta fase de planificación se elaboran analiza la ubicación y diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual será típica convencional. Cabe señalar que para efectos del EsIA se utilizará una planta típica con capacidad para la cantidad de viviendas y con todos los detalles exigidos por el Ministerio de Salud (MINSA).

Una vez aprobado el EsIA, se procede a gestionar los permisos, tales como pago de indemnización ecológica, permisos de tala, permisos de movimiento de tierra, aprobación del Plan de Rescate de Fauna, entre otros, sin los cuales no se puede dar inicio a la Fase de Construcción.

#### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución**

Las actividades propias de este tipo de construcción son:

- **Instalación de las áreas temporales necesarias.**

Se instalan las infraestructuras temporales necesarias para bienestar de los trabajadores del proyecto, las cuales se irán movilizando conforme avance la obra.

Estas consisten en:

- ❖ Contenedor móvil para área de comedor, vestidor, baños portátiles, abastecimiento de agua para consumo humano y aseo personal.
- ❖ Contenedor móvil para área de almacenamiento de instrumentos de trabajo en la obra.
- ❖ Se asignará un área de estacionamientos para equipo pesado de carga
- ❖ Zona de carga y descarga de materiales

- **Limpieza del área**

El proyecto está ubicado en un área colindante a la primera fase, su mayor cobertura vegetal con cerca del 70%, es de tipo gramínea, existen de igual forma arbustos y árboles frutales aislados.

La limpieza de la mayor parte del área incluye la eliminación de las gramíneas, así como de algunos arbustos, árboles aislados y cercas vivas. Los árboles a talar serán incluidos tanto en este documento como en el trámite de indemnización ecológica del proyecto, como parte de los permisos correspondientes de Mi Ambiente, previo inicio de esta actividad. La Tala de los árboles se realizará con personal experimentado y con equipos debidamente autorizados (motosierras con registro de MiAmbiente).

La limpieza y desarraigue se hará con la utilización de equipo pesado, que agrupará todo el desecho vegetal en zonas internas para luego ser trasladados ubicado en zonas dentro del proyecto. Los troncos maderables que puedan ser utilizados en la fase de construcción en el mismo proyecto (estacas para topografía, controles de erosión, formaletas, etc.) podrán ser almacenados a un costado para su reutilización.

- **Movimiento de Basura**

Toda la basura o material que genere la actividad de limpieza del sitio para el inicio de las labores de construcción se estará trasladando mediante el uso de camiones hasta el vertedero oficial más cercano al sitio del proyecto. Los residuos

de tipo vegetal podrán ser enterrados en las zonas que serán luego utilizadas como zonas verdes, con la finalidad de que puedan servir como abono natural para el suelo en dichas zonas.

- **Corte, Relleno y Nivelación de Terreno.**

El proyecto cuenta con una topografía irregular, con su cota en la parte más alta es de 70.0 msnm y en su parte más baja 35.0 msnm.

La topografía del terreno presenta condiciones favorables de pendientes que van ligeramente suaves, sin embargo, se hace necesario realizar una nivelación del sitio, para crear las mejores condiciones para la etapa de construcción de las calles y viviendas.

Se estima que se estará extrayendo un total de 100,000 m<sup>3</sup> de tierra de los cortes, los cuales serán utilizados para las labores de nivelación en el mismo sitio, los cálculos de movimiento de tierra entre el corte y nivelación han sido hechos tratando de buscar un balance de tal forma que se pueda utilizar todo el material sin generar excedentes.

No se requiere utilizar ningún tipo de explosivo para realizar el movimiento de tierra.

- **Calles Internas**

El Proyecto contempla la construcción de 2 calles principales y 6 calles secundarias.

- **Calle Principal**, el acceso principal del proyecto será a través de una calle con un derecho de vía de 15 metros, y las mismas será construida de concreto.
- **Calles Secundarias**, construidas de concreto con un ancho de rodadura de 12 metros.

- **Señalización**

Se colocará señalización indicando los tipos de trabajos que se están realizando en la zona.

Los letreros indicarán lo siguiente:

- Uso obligatorio de Equipo de Protección Personal
- Salida y Entrada de Equipo pesado
- Hombres Trabajando
- Peligro, Vía Cerrada,
- Peligro No Traspasar (No se permite personas ajenas al proyecto)
- Comedor
- Baños
- Coloque la Basura en su lugar
- Prohibido la caza de animales
- Prohibido el uso de armas

- **Estructuras de la edificación**

El tipo de vivienda que se construirá en el proyecto, contarán con paredes de concreto, techo de zinc, acabados básicos de cerámicas, madera y gypsum.

Cada vivienda tendrá 2 habitaciones, 1 baño, cocina, sala comedor y lavandería.

- **Excavaciones para las tuberías de sistemas hidráulicos de agua potable, sanitario y eléctrico.**

La red del sistema de agua potable, se acoplará a la tubería madre del sistema que administra del IDAAN.

El proyecto contará con una planta de tratamiento de aguas residuales para las aguas servidas generadas en el proyecto. Se utilizará el diseño de una planta típica aprobado por las autoridades correspondientes y siguiendo el fiel cumplimiento de la norma (DGNTI-COPANIT-35-2000). La misma contará con un

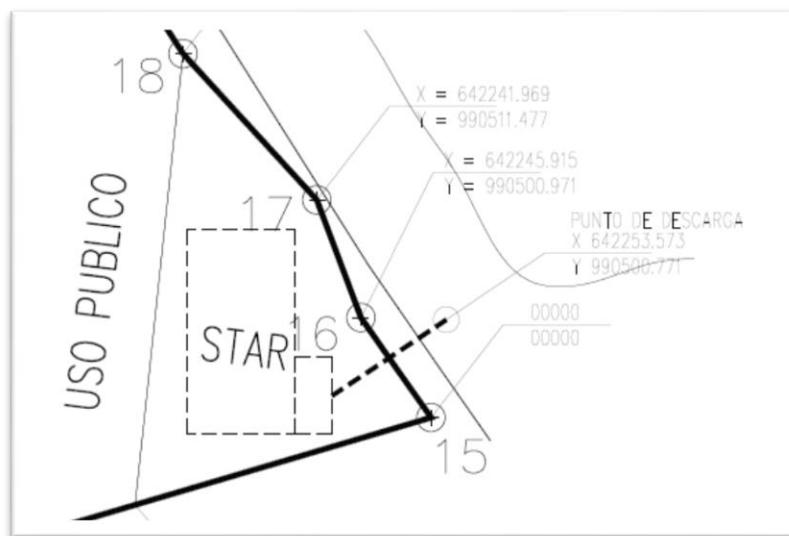
sistema anaerobio típico convencional, capaz de manejar las aguas residuales de las residencias a construir. El diseño de la PTAR se realizará en apego al Manual de Normas Técnicas para la Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, cumpliendo con todos los parámetros establecidos por el IDAAN y en MINSA, en cuanto a descarga de aguas residuales se refiere.

Es importante recalcar que la PTAR descargará sus aguas a la Qda. Polonia la cual cuenta con capacidad suficiente para recibir dicho caudal.

Preliminarmente se ha definido la ubicación de la PTAR y el punto de descarga se ubica en las coordenadas:

X	Y
642253.573	990500.771

## La ubicación de la PTAR:



El sistema de electrificación será proporcionado a través de una infraestructura eléctrica trifásico aéreo, el cual se conectará al sistema nacional de distribución eléctrica.

- **Obras de protección y control de erosión**

A pesar de que la topografía del terreno se mantendrá una nivelación controlada. En el caso de existir riesgos de erosión, la empresa constructora de la obra, deberá implementar las medidas necesarias para evitar la formación de cárcavas o zanjas productos de la escorrentía pluvial o cualquier otro tipo de erosión del suelo.

Se tiene previsto la siembra de grama o colocación de otro tipo de cobertura vegetal como control de erosión.

- **Recolección de los desechos**

Los desechos líquidos que son producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la etapa de construcción del proyecto, serán manejados a través de sanitarios portátiles, los cuales deberán ser alquilados a una empresa local, y que la misma se encargue del mantenimiento y manejo final de los desechos, esta empresa debe contar con los permisos adecuadas emitidos por las autoridades pertinentes.

Para el manejo de los desechos sólidos, se colocarán tanques de basura con su bolsa de alto calibre, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos como comedor y almacén, para la recolección de basura producto de las actividades del personal.

Para los desechos de origen orgánicos, e inorgánicos, como concreto, plásticos, madera, aceros, papeles, etc., el promotor realizará limpiezas y recolección diaria de los mismos, los cuales serán trasladados mediante camiones volquetes hasta el vertedero municipal.

### **5.4.3. Operación**

Una vez culminada la etapa de construcción, el promotor gestionará los permisos de ocupación para la venta; cumplida esta etapa se espera que los nuevos propietarios entren a ocupar las casas.

### **5.4.4. Abandono**

Este proyecto no contempla el abandono, ya que el mismo es de rentabilidad creciente y será perecedero en el tiempo con el debido mantenimiento que le brinde el usuario final de la vivienda.

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

### **Infraestructuras temporales:**

El proyecto no contempla la construcción de infraestructuras temporales, ya que utilizará contenedores móviles que podrán irse reubicando en función del avance de la obra. Serán asignados para área de almacén, comedor y vestidores para los trabajadores de la obra.

### **Infraestructuras permanentes:**

Se construirán 278 viviendas, además de dos calles principales con derecho de vía de 15 mts, y seis calles secundarias de 12 mts.

Los equipos y maquinarias utilizadas usualmente en este tipo de construcción son:

- ✓ Tractores
- ✓ Palas mecánicas
- ✓ Retroexcavadoras
- ✓ Compactadores
- ✓ Camiones volquetes.
- ✓ Motoniveladoras
- ✓ Carros tanques de agua
- ✓ Distribuidora de asfalto
- ✓ Pavimentadora

También equipo liviano como:

- ✓ Taladros
- ✓ Palas
- ✓ Picos
- ✓ Sierras
- ✓ Prenses
- ✓ Carretillas

## 5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

### Construcción:

Los insumos a ser usados en la obra son propios para la edificación de infraestructuras como: piedra, gravilla, arena y cemento, hojas de zinc, carriolas, acero, bloques de cemento, bloques ornamentales, tuberías de PVC, azulejos, baldosas, clavos de hierro y acero, pinturas, madera, ventanas de vidrio, materiales para servicios higiénicos, eléctricos, hormigón asfáltico. etc.

### Operación:

Los insumos a ser utilizados durante la etapa de operación se limitarán únicamente a la garantía de la obra y estarán sujetos a los ítems, incluidos dentro de ella.

Es posible que se den acciones de mantenimiento de las calles y se utilice capa base, hormigón, hormigón asfáltico, pintura y algunos materiales de construcción de viviendas (cemento, arena, hierro, etc.).

### 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

#### Agua:

Para el abastecimiento de agua potable, se conectarán las tuberías a la línea madre que administra el IDAAN.

### **Electricidad:**

Esta será suministrada por la empresa de distribución de energía eléctrica nacional que preste los servicios en el área.

### **Aguas residuales:**

Las aguas residuales producidas en la etapa de construcción producto de los trabajadores de la obra, serán manejadas mediante el uso de baños portátiles. Estas letrinas serán alquiladas a empresas certificadas para este negocio, el contrato incluirá el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos producidos. Se les exige a este tipo de empresas, contar con las certificaciones necesarias para la disposición final de estos residuos, emitidas por autoridad competente.

Las aguas servidas generadas en el proyecto en su etapa de operación se manejarán a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Se adjunta modelo típico de planta a utilizar, la cual mantendrá un diseño con estas especificaciones con capacidad para el manejo de un máximo de 300 casas, lo cual indica que la PTAR será capaz de tratar el volumen de agua calculado para la población que ocupará las 278 viviendas.

### **Desechos Sólidos:**

Los desechos sólidos generados o la basura doméstica de alimentos, serán dispuestos en bolsas plásticas de polietileno en las canastas para basura ubicadas al frente de cada vivienda para su posterior traslado al vertedero local más cercano por parte de la empresa de recolección de desechos.

### **Vías de acceso:**

El acceso es desde la Carretera Panamericana se puede llegar a través de la Vía Chapala hasta llegar al proyecto, el cual se encuentra sobre dicha vía.

### **Transporte público:**

El proyecto tiene varias alternativas de movilización, que contemplan las opciones de transporte colectivo y selectivo, el servicio está disponible durante todo el día.

### **Comunicación:**

El proyecto está ubicado en una zona de cobertura de los servicios de telefonía fija y móvil que lo brindan la empresa Más móvil, Movistar, Digicel y Claro.

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

### **Fase de Construcción:**

- Ingenieros y agrimensores
- Arquitectos y dibujantes
- Especialistas ambientales
- Administrador
- Oficinista pagador
- Contador
- Ingeniero Civil residente
- Operadores de equipo pesado
- Conductores de camiones
- Capataz
- Albañiles
- Fontaneros
- Reforzadores
- Electricistas
- Soldadores
- Ebanistas
- Fontaneros y
- Ayudantes en general

### **Fase de Operación:**

Durante el periodo de garantía del proyecto, se contempla la contratación directa de personal para resolver los problemas específicos cubiertos por la garantía.

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

### **5.7.1. Sólidos**

#### **Etapa de Construcción**

Desechos sólidos generados por las obras demolición, remoción, limpieza del área.

1. Todos los residuos producto por la limpieza o por la preparación de las superficies de trabajo de acuerdo con las mejores prácticas de la profesión, serán utilizados para nivelación de la misma zona del proyecto sin perjuicio de su constitución, ya que recibirán la compactación necesaria de acuerdo al diseño del proyecto.

Los desechos generados por el personal: envoltorio de útiles de uso personal, cajetillas, papeles, cartuchos, platos y vasos desechables serán recolectados diariamente y se colocarán en el área de disposición temporal para posteriormente ser retirados por el contratista encargado de la obra. Este, a su vez, deberá disponerlos finalmente en el vertedero local autorizado.

#### **Etapa de Operación**

Los desechos sólidos en la fase de operación deberán ser recolectados por los propietarios de las viviendas empacados en bolsas plásticas negras y colocados en las cestas de basura construidas por el promotor y que se ubicaron en la parte frontal de la vivienda, la recolección y disposición final de estos desechos estará a cargo de aquella empresa de recolección que brinde el servicio en el área.

## **5.7.2. Líquidos**

### **Aguas residuales domésticas.**

#### **Etapa de Construcción.**

1. En esta fase, se generarán desechos líquidos, producto de las necesidades fisiológicas del personal, para satisfacer esta necesidad el promotor contratara una empresa de alquiler de letrinas portátiles.
2. Esta empresa debe cumplir con todos los permisos legales expedidos por las autoridades competentes. Así como la disposición final y/o su tratamiento, cumpla con las normas sanitarias exigidas.

#### **Etapa de Operación.**

1. En la fase de operación se contará con una planta de tratamiento típica, la misma deberá cumplir con las normas contempladas en El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000. Se adjunta memoria técnica de planta típica, cuyo diseño será idéntico, considerando las características técnicas y parámetros de cálculo similares del proyecto.

## **5.7.3. Gaseosos**

### **Etapa de construcción.**

No habrá fuente fija de emisión. Las móviles se generarán por gases de combustión interna de la maquinaria de equipo pesado.

1. La generación de desechos gaseosos se deberá a la circulación y operación de vehículos de combustión interna. Durante esta fase habrá incremento de emisiones locales, producidas por las maquinarias utilizadas en el proyecto, como por ejemplo el equipo

pesado y los camiones que transportan los materiales e insumos; además, el tráfico de vehículos que circularán por las vías aledañas también contribuirá.

2. Sin embargo, la afectación no será de manera significativa, registrándose un impacto de baja a moderada magnitud.

#### **Etapa de operación.**

Fuentes móviles se generarán por gases de combustión de los vehículos de los usuarios de la vía.

1. En la fase de operación, sólo se percibirán emisiones de los vehículos que circularán por las vías internas.

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

En la zona se han ido desarrollando proyectos inmobiliarios, por lo que la concordancia con el uso actual es concordante.

La zona del proyecto hace muchos años era utilizada para la actividad de finca familiar, pero con el pasar de los años es notable el avance de la construcción de residenciales.

Cabe destacar que en los alrededores se ha evidenciado la construcción de viviendas sin ningún tipo de regla de ordenamiento, por lo cual el proyecto vendrá a establecer un orden en cuanto a infraestructuras seguras y con condiciones de vida de calidad para la población.

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

El monto global de la inversión es de 8 millones de dólares americanos, incluidas todas las etapas del proyecto.

## 6. Descripción del Ambiente Físico

### 6.3. Caracterización del Suelo

De acuerdo al Instituto de Investigación agropecuaria de Panamá “Zonificación de Suelos de Panamá por Niveles de Nutrientes” del IDIAP, 2006, los suelos presentan un rango de pH entre 4.5 a 5.5, el porcentaje de saturación de aluminio es moderadamente baja. Y según el mapa de capacidad agrológica la distribución de los suelos son de tipo IV, VI. Según el mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá, se agrupa dentro de los tipos de suelos Ultisoles.

El suelo presenta un color amarillo oscuro, tornándose más rojizos a medida que se profundiza en el perfil. Presentan un contenido de materia orgánica de medio a bajo. Su textura al tacto es de tipo franco arcilloso.

#### 6.3.1. Descripción del uso de suelo

El uso actual del suelo en el área del proyecto es de tipo ganadera, su cobertura vegetal en casi un 70 % de su superficie es de área de gramíneas. El restante porcentaje se distribuye en árboles frutales aislados, palmeras y cercas vivas.

La actividad es de tipo hacienda para ganadería. Hoy en día el terreno está actualmente ha sido abandonado, en gran parte debido al valor catastral que ha adquirido la tierra para el desarrollo de otros tipos de actividades, como lo son las construcciones de viviendas.

#### 6.3.2. Deslínde de la Propiedad

Según la distribución catastral:

- Norte: Quebrada Polonia
- Sur: Camino de Tierra Existente
- Este: Quebrada Polonia
- Oeste: Camino de Tierra Existente

## **6.4. Topografía**

Se presenta un relieve totalmente plano con cierta ondulación con pendientes que no superan 20 %.

En anexos se presenta mapa topográfico en escala 1:50 000.

## **6.6. Hidrología**

El sitio del proyecto se presenta cuerpo de agua permanente denominado Quebrada Polonia.

El proyecto no contempla intervención alguna del cauce de la Qda. Polonia. De hecho el límite de propiedad se mantiene separado de dicho cuerpo de agua y respeta totalmente el área de servidumbre, la cual tampoco será afectada.

### **6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales**

Se adjunta los resultados del análisis de calidad de agua de la Qda. Polonia realizado por Laboratorio debidamente certificado.

## **6.7. Calidad de Aire**

El área en general viene experimentando un gran crecimiento con el desarrollo de viviendas. En la zona se evidencian proyectos residenciales vecinos, pero aún se encuentra en una zona semi rural, donde aún se encuentran muchas áreas baldías, con vegetación natural y presencia de bosques de galerías en las quebradas, lo que ayuda a que la calidad del aire se encuentre en buenas condiciones.

### **6.7.1. Ruido**

El ruido no es considerado un factor de riesgo, por tratarse de un área abierta, donde la densidad de la población aun es moderadamente baja.

### **6.7.2. Olores**

El área de interacción directa no presenta fuentes artificiales emisoras de malos olores.

## 7. Descripción del Ambiente Biológico

Según el sistema de Zonas de Vida (Holdridge 1967), el proyecto se encuentra dentro de la Zona de Vida de Bosque Húmedo Tropical. Esta zona tiene una precipitación anual de 1750 milímetros, con una temperatura media anual de 26°C. La amplitud de la vegetación es pobre, típica de una finca familiar.

Para el desarrollo de este componente se realizaron recorridos, tanto para levantar información de flora, como de fauna.

La metodología para el reconocimiento de la flora se basó en inspección de campo, recorriendo a pie todo el sitio del proyecto anotando las especies más representativas observadas, las cuales se anotaron en libreta y se tomaron fotografías.

### 7.1. Características de la Flora

En el área específica donde se prevé establecer el proyecto, la vegetación existente es básicamente rastrojo, existen árboles dispersos en los potreros dentro de la finca del proyecto principalmente, guarumo, corotú, árboles frutales laurel, guácimo, especies frutales como mango, naranja, limones, nance, y en las cercas de los potreros se observan fajas de árboles con vegetación típica de cercas con especies tales como jobo (*Spondias mombis*), balo, macano, guácimo, marañón, ciruelo, coquillo, malagueto etc.

Esta clasificación de la vegetación está basada en asociaciones vegetales encontradas en la zona del proyecto.

#### ❖ Pastos

Representan el 35% del área de influencia y dentro de las fincas, donde se establecerán el proyecto en su mayoría está cubierto por el pasto predominante de la zona: faragua, especie (*Hípharremia ruta*) y en menor proporción el pasto india (*Panícum maximum*). Asociadas al pasto se encontraron especies arbustivas tales como, pega pega (*Achínomene sp*), hinojo (píppersp.), chumico

(Curatella americana), nance (Byrsonima crassifolia), palma real (Scheelea zonensis), jagua (Genipa americana), huevo de gato.

❖ **Cercas Vivas**

En su mayoría se componen por especies que tienen la capacidad de reproducirse por estacas y pueden ser manejadas por rebrotes que son cortados a dos metros de la altura del suelo.

La gran mayoría de estas especies utilizadas en cercas vivas son caducifoliales tales como Jobo (Anacardiaceae), Balo (papilionaceae) , Carate (Burseraceae) , Coquillo (Euphorbiaceae) , y representan el 13% del total de la superficie.

❖ **Frutales**

Están ubicados en las áreas más bajas representan el 52% de la vegetación existente las especies más representativas son: Mango (Anacardaceae), Palma de coco (Palmáceas), limones y naranja (Rutaceae), marañón (Anacardaceae).

### **7.1.1. Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente).**

- **Caracterización Vegetal**

La vegetación está compuesta por rastrojo combinado con matorral y con algunos árboles maduros aislados. Esta vegetación está constituida por árboles de 5m de alto, aproximadamente, y algunos individuos sobresalientes de hasta 15m. El DAP promedio de los árboles fue de 20cm.

Cabe señalar que los árboles sobresalientes, son especies pioneras, entre ellas se tiene los guarumos, palma real, guabos, guácimo, jobo, sigua, papelillo, entre otros.

La cobertura promedio del dosel es de 59,51 %.

A continuación describimos las especies presentes en la zona de estudio:

Corresponde a rastrojo mayor de cinco años con una transición a un bosque secundario, y cercas vivas. El resto del área comprende herbazales en un 35% de la superficie total.

- **INVENTARIO FORESTAL**

En el área de impacto directo del proyecto no fueron identificadas especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o que estuviese en alguna categoría de protección a nivel nacional o internacional.

#### **Inventario de especies en el área del proyecto**

Nombre común	Nombre Científico	Familias
Chumico	Curatela americana	Combretaceae
Hinojo	Pípper .sp.	Piperaceae
Guácimo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
Marañón	Anardium Occidentalis	Anacardaceae
Jagua	Genipa americana	Rubiaceae
Ciruelo	Spondias purpurea	Anacardiáceas
Laurel	Cordia alliodora	Boraginaceae

#### **7.2. Características de la Fauna**

En el área se identificaron algunas especies de fauna de tipo menor.

#### **Metodología**

Para levantar la información referente a la caracterización faunística y los diferentes grupos taxonómicos presentes en el área de estudio, se hizo uso de la metodología de búsqueda generalizada a través de la realización de recorridos terrestres recopilando información obtenida por medio de recorridos de campo y alrededores, observación directa de evidencias y muestras representativas (huellas, heces, nidos, cantos entre otros).

En el área de influencia del proyecto se observaron muy pocos animales silvestres y esto es producto de la pérdida de vegetación arbórea, la ocupación de espacios por estructuras de concretos, construcción de residenciales, que ocasionado un incremento en la presencia e intensidad del flujo de personas y vehículos

El área colinda con una quebrada llamada Polonia y en esa área se observó la presencia de primates, pero el crecimiento de las construcciones de concreto ahuyenta la presencia de los animales, la información servirá para la elaboración del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre y el consecuente Plan de Manejo.

#### Herpetofauna (Reptiles y anfibios):

Para determinar los anfibios y reptiles en el área de influencia del proyecto se utilizó los métodos directos de observación, el área está compuesta por gramíneos y arboles dispersos. Se observó la presencia de anfibios y reptiles, como:

ANFIBIOS			
Nombre Científico	Nombre Común	Descripción	Norma Nacional
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	OD	
<i>Pristimantis cruentus</i>	Rana de hojarasca	OD	
<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana Tungara	OD	
REPTILES			
<i>Anolis limifrons</i>	Lagartija	OD	
<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija cabecinaranja	OD	
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero común	OD	
<i>Hemydactylus trenata</i>	Gekko	OD	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho	OD	
<i>Boa Constrictor</i>	Boa	DM	VU
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	DM	

**Interpretación**  
**CL:** Características del lugar;    **DM:** Descritas por moradores  
**OD:** Observación directa;            **NCD:** Nombre común desconocido  
**EC:** Escuchada en campo.

## Avifauna

En cada punto de observación, bien fuese en la zona de influencia directa e indirecta, se permaneció un promedio de 10 a 15 minutos, realizándose la identificación de las especies de aves presentes de acuerdo a sus cantos o por observaciones directas. Las especies mejor representadas en el área de estudio, fueron las aves, señaladas en el cuadro siguiente:

AVES			
Nombre Científico	Nombre Común	Descripción	Norma Nacional
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común	OD	
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	OD	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo	OD	
<i>Mimus polyglottos</i>	Sinsonte	EC	
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	EC	VU
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre toro	OD	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Torcaza	OD	
<i>Vireo flavifrons</i>	Pechi amarillo	OD	

**Interpretación**  
**CL:** Características del lugar; **DM:** Descritas por moradores  
**OD:** Observación directa; **NCD:** Nombre común desconocido  
**EC:** Escuchada en campo.

## Mastofauna

Se realizó la búsqueda en el área de influencia directa donde se llevará a cabo el proyecto, se trató de obtener evidencias a través de huellas, pelos, huesos, madrigueras, heces. Fue muy poca las especies encontradas y reportada en el área cercana al proyecto.

MAMIFEROS			
Nombre Científico	Nombre Común	Descripción	Norma Nacional
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	OD	
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres uñas	OD	
<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espin	DM	
<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata Espinoza	DM	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	DM	
<i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono titi	DM	VU

**Interpretación**

**CL:** Características del lugar; **DM:** Descritas por moradores  
**OD:** Observación directa; **NCD:** Nombre común desconocido  
**EC:** Escuchada en campo.

## Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo, durante la gira de campo, se registró un total de 24 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 20 familias y 11 órdenes. El grupo de las aves y reptiles resultó con la mayor representatividad de especie

## **8. Descripción del Ambiente Socioeconómico**

Los sitios circundantes reflejan un uso del suelo asociado principalmente a actividad de la agricultura. Específicamente los terrenos en los que se desarrollará el proyecto han sido utilizados por muchos años en la agricultura nivel no industrial y ganadería.

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

El principal uso de parte de tierra colindante es de casas de ciudadanos distantes unas de otras. Por el crecimiento poblacional producto de fenómenos migratorios en las zonas próximas vemos que para el sector ha tenido tal desarrollo de barriadas, considerando los asentamientos humanos colindantes.

### **8.3. Percepción Local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)**

Como parte de las acciones para conocer la opinión de la población ante el desarrollo del proyecto, se realizó el sondeo de opinión, para lo cual se diseñó una encuesta dirigida a los ciudadanos residentes del área de influencia directa, que permitiera establecer distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, la percepción de las actividades del proyecto en la comunidad, posibles problemas ambientales y las expectativas que pudiera generar la ejecución de dichas actividades del proyecto en mención en el Corregimiento Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Una vez planificado todo el proceso de comunicación en dos direcciones (promotor-comunidad), se inició la recopilación de la información, indicaciones y aportes de los moradores del área de influencia del Proyecto.

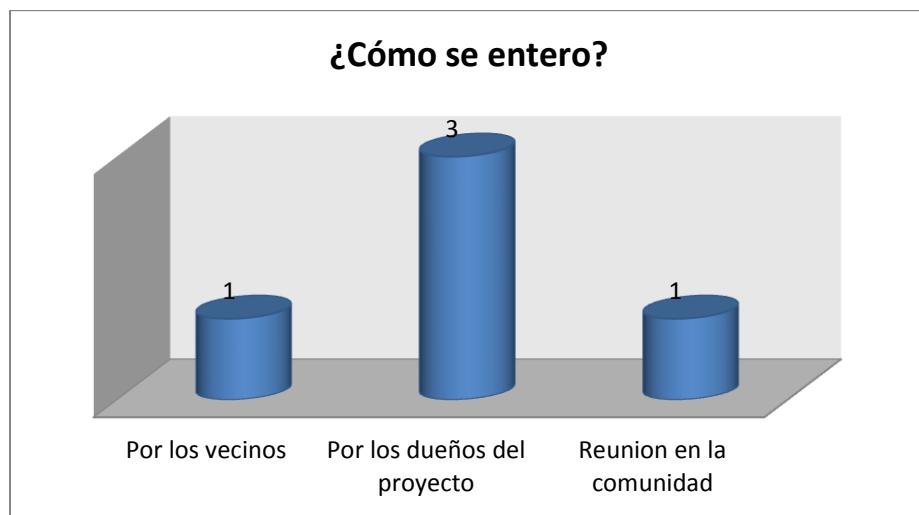
#### ***Entrevistas y Visitas Guiadas en la Comunidad***

Las entrevistas son instrumentos eficaces y valiosos para la prevención, resolución de conflictos y una excelente vía para obtener información e

intercambiar opinión con las demás personas, para tal fin se indagó a los residentes y trabajadores del área.

Todas las encuestas se realizaron a residentes del área circundante al proyecto.

De los 8 encuestados, 5 tenía conocimiento de este y 3 no tenían ningún conocimiento del proyecto hasta que se llegó con la aplicación de la encuesta. También aplicamos la sección de si eran residentes o si vivían en la comunidad, cabe destacar que hay personas que viven en el área y otros son de la comunidad.





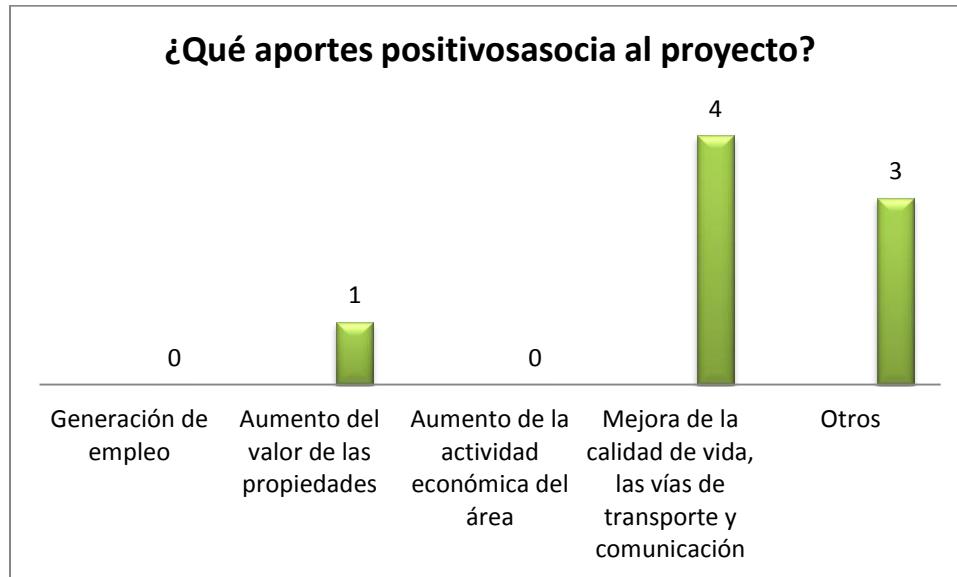
**Distribución de los encuestados, según la asociación del proyecto con impactos positivos:**



Los encuestados consideran que el proyecto traerá impactos positivos como:

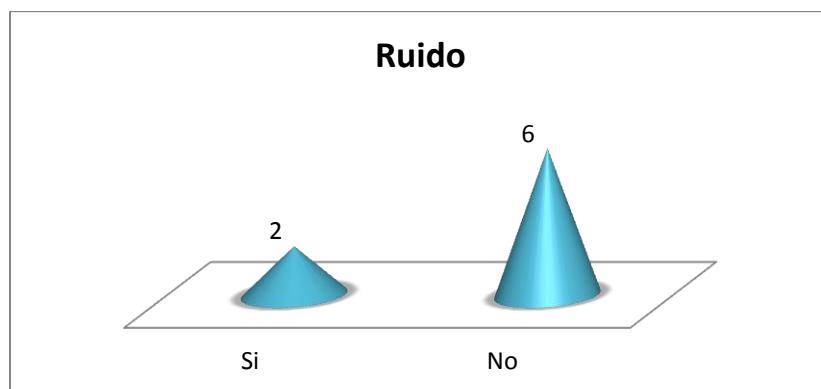
- ✓ 1 consideran el aumento de del valor de las propiedades

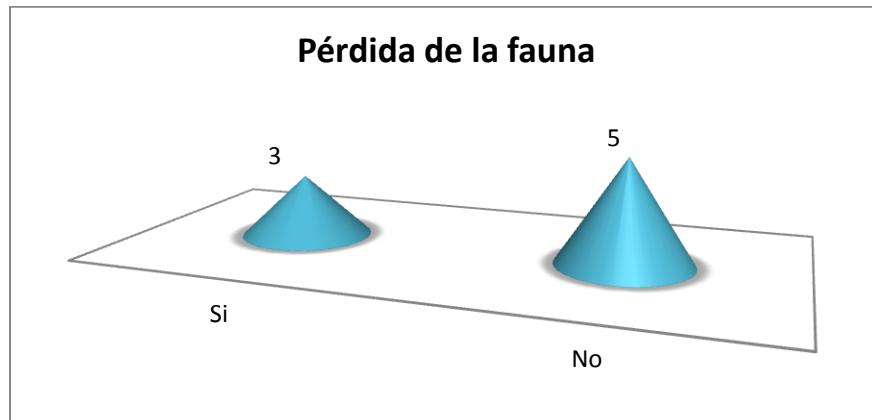
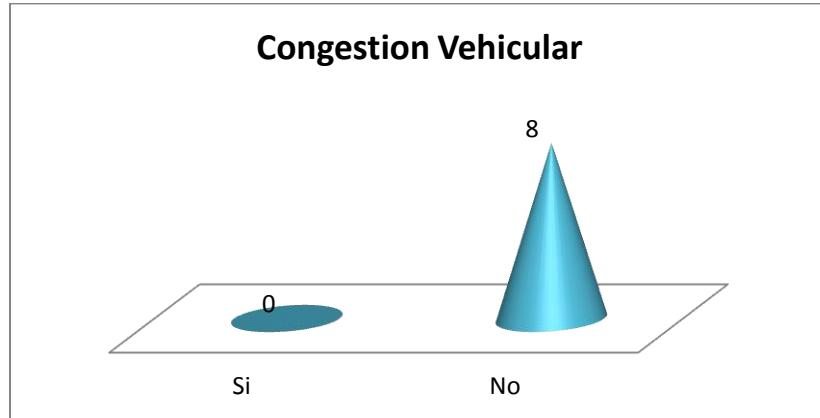
- ✓ consideran que traerá mejoras de la calidad de vida, a las vías de transporte y comunicación;
- ✓ 3 consideran que otros serían los impactos positivos del proyecto.



### Distribución de los entrevistados según problemas ambientales que podría generar el proyecto.

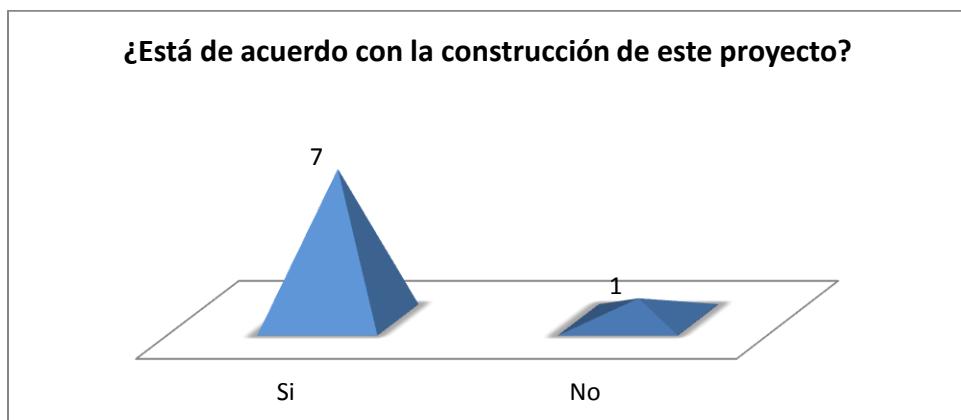
De los 8 encuestados, 2 mencionaron que podrían generarse problemas de ruido durante la construcción, 6 mencionaron que no se generaría problemas de ruido durante la construcción y 8 de que no se generaría congestión vehicular, 3 mencionaron que puede haber pérdida de la fauna y 5 mencionaron que no habría pérdida de la fauna.





### Distribución de los beneficiados, según si están de acuerdo con el proyecto.

En total de los encuestados 7 están de acuerdo y 1 está en desacuerdo.



En cuanto a los comentarios o sugerencias por parte de los encuestados, cabe destacar:

- ✓ Los muros perimetral que se les de mantenimiento;
- ✓ Que se haga la construcción;
- ✓ Que terminen la obra, y ayuden con la que ya está;
- ✓ Complementar la fase 1, para hacer la fase 2;
- ✓ En la fase 1 hay descontento de las casas con la construcción y la apoderamiento del portón;
- ✓ Problemas de delincuencia;
- ✓ Mejorar lo que ya está, para seguir con lo que falta;
- ✓ No debe desarrollarse porque no se le da continuidad a la primera.

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

No se evidencian sitios de interés histórico, arqueológico o cultural. La zona no se ubica en zona con potencial arqueológico. Está totalmente intervenida.

#### **8.5. Descripción del Paisaje**

El paisaje está compuesto por vegetación menor de tipo gramínea.

Cabe destacar la predominancia de zonas dedicadas a la ganadería extensiva, en la cuales se aprecian líneas de árboles frutales, cercas vivas del perímetro del terreno.

## **9. Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos**

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

Considerando la línea base ambiental previa a las transformaciones del ambiente esperadas durante las distintas etapas del proyecto, se ha seleccionado una metodología acorde que involucra la naturaleza, las variables ambientales afectadas y las características del área de influencia del proyecto, para llevar a cabo la identificación, valorización y jerarquización los impactos positivos y negativos que la actividad propuesta genera sobre el medio físico, biótico y socioeconómico.

**Cuadro No 9.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**

RECURSO SUELO							
Nº	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
1	Cambio de los patrones de uso del suelo	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible
2	Alteración del paisaje	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Pertinaz	Recuperable
3	Potencial contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Recuperable
4	Potencial contaminación del suelo por infiltración de sustancias varias	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Recuperable
5	Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Recuperable

RECURSO AGUA							
Nº	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
6	Potencial contaminación del flujo hídrico intermitente/estacional por falta de controles.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Fugaz	Recuperable

RECURSO AIRE							
Nº	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
7	Potencial contaminación del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinaria.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Fugaz	Recuperable
8	Generación de Ruido	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Fugaz	Recuperable
9	Producción de olores molestos.	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Fugaz	Recuperable
10	Contaminación del aire por partículas de polvo.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Fugaz	Recuperable

RECURSOS BIOLÓGICOS (FLORA Y FAUNA)							
Nº	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
11	Pérdida de cobertura vegetal	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Reversible
12	Migración de fauna	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible

SOCIAL Y ECONÓMICO							
Nº	Impacto	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
13	Aumento del valor de propiedades circundantes.	Positivo	Alta	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible
14	Requerimiento de bienes y servicios.	Positivo	Alta	Parcial	Mediano plazo	Permanente	Irreversible
15	Potencial generación de vectores	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Reversible
16	Generación de empleo.	Positivo	Alta	Parcial	Inmediato	Temporal	Reversible
17	Oportunidades de mejoras a la economía local	Positivo	Alta	Parcial	Mediano plazo	Pertinaz	Irreversible
18	Aumento de accidentes laborales y de tránsito	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Temporal	Recuperable

#### **9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto**

De acuerdo a la consulta a la población del área, se refleja que no se oponen al proyecto, toda vez que consideran que traerá importantes impactos positivos.

En este sentido, se considera que el proyecto no causará inconvenientes. Por el contrario, consideran que el proyecto representa un aporte económico de la región, generará ofertas de empleos, desde mano de obra no calificada, como la calificada.

Las mejoras a las vías de acceso representan para la población un impacto positivo, el cual consideran clave.

Asimismo, el establecimiento del proyecto genera un impacto positivo para la población, toda vez que será desarrollado en cumplimiento del ordenamiento territorial asignado, quitando lugar a posibles asentamientos humanos desordenados.

## 10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El plan de manejo ambiental constituye una herramienta importante para dar seguimiento al cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación para minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, asegurando que el promotor cumpla con lo prometido en cuanto a mejoras.

En este sentido, el PMA facilita el seguimiento, vigilancia y control, así como identificar oportunamente los posibles riesgos que pudieran presentarse durante las distintas etapas de la obra, ya que constituye un compendio detallado a seguir para verificar sin excepción las obligaciones a cumplir para la protección del medio ambiente.

El cumplimiento del PMA será documentado periódicamente y presentado al MiAmbiente, debidamente elaborado y firmado por un auditor ambiental registrado.

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

La implementación de medidas conocidas y de fácil aplicación a ser implementadas por el promotor del proyecto, con el fin de evitar, minimizar, corregir y compensar los impactos ambientales generados durante la implementación y funcionamiento del proyecto es clave.

A continuación se describen las medidas a aplicar para minimizar cada impacto inherente al proyecto, las cuales son expuestas en el cuadro 10.1., donde también se define el ente responsable, así como la frecuencia de monitoreo de dichas medidas.

## **10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas**

La empresa promotora es la responsable de llevar todas las medidas de mitigación establecida para cada impacto, durante las distintas etapas del proyecto. Igualmente, existen responsabilidades de fiscalización que son responsabilidad de las autoridades (Ver detalles en el cuadro 10.1).

## **10.3. Monitoreo**

Es necesario realizar el monitoreo, el cual permite evaluar el nivel de cumplimiento en la ejecución de las medidas y el grado de eficiencia de estas en función la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente.

El monitoreo se debe realizar mediante los siguientes procesos:

### **a) Seguimiento**

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, instalación, operación, mantenimiento y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento de los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la resolución ambiental final.

### **b) Vigilancia y control**

La verificación, como su nombre lo indica, tendrá dentro de sus objetivos:

- ✓ Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales a través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- ✓ Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.

- ✓ Dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor del Proyecto deberá:

- ✓ Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Análisis Ambiental.
- ✓ Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente, es decir, evaluar la eficiencia de las medidas aplicadas.
- ✓ Asimismo, externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del Proyecto.
- ✓ Notificar a la Gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sean éstos parcial o totalmente), para que ajuste las medidas necesarias para el cumplimiento de la Resolución Ambiental final otorgada.
- ✓ Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Proyecto, así como aquéllas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

### **Metodología para Verificación**

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de inspecciones programadas por parte del equipo técnico auditor ambiental al sitio del proyecto, con el fin de hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente.

Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de listas de chequeo o de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, de manera que se puedan evaluar los resultados.

#### **10.4. Cronograma de Ejecución**

Dentro del estudio se presenta la duración de la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto, en el cual se determinan los tiempos en que se ejecutarán las actividades en cada una de ellas.

Conociendo los tiempos de ejecución, se facilita el seguimiento y verificación de cumplimiento de las medidas ambientales a implementarse en cada una de las etapas.

La programación de visitas de campo y/o de inspección se basarán únicamente en el cronograma, y dependerá de las actividades que se vaya a realizar en las diferentes etapas: construcción, operación y mantenimiento.

**Cuadro 10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA CADA TIPO DE IMPACTO**

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
<b>SUELO</b>								
1	Cambio de los patrones de uso del suelo	Compatibilidad de la actividad con las tendencias de uso de suelos y planes de desarrollo de la zona. Se debe respetar el uso de suelo asignado por el MIVI en el Estudio de Ordenamiento Territorial.	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MIVI			Una sola vez
2	Alteración del paisaje Afectación del suelo por erosión.	Adecuación de las instalaciones al paisaje. Uso de barreras naturales, hidrosiembra de taludes expuestos. Establecimiento de áreas verdes según el EOT aprobado.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE MIVI		X	

*Estudio de Impacto Ambiental Categoría 2 – Villa Antigua 2*

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
3	Potencial contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos.	Cumplir el programa de mantenimiento de maquinarias. Los mantenimientos deben ser realizados fuera del área del proyecto por empresa autorizada para el manejo de los residuos que se generen. De ocurrir derrame se debe aplicar el procedimiento de atención correspondiente. El suelo contaminado y todo residuo contaminado de hidrocarburo debe disponerse fuera del área del proyecto en vertedero autorizado.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE	X		
4	Potencial contaminación del suelo por infiltración de sustancias varias	Toda sustancia peligrosa manejada en la zona del proyecto debe ser almacenada según su hoja de seguridad en sitio adecuado. De ocurrir derrame se debe aplicar el procedimiento de atención correspondiente.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE	X		
5	Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Se prohíbe la disposición de residuos en el suelo, todos los residuos deben ser manejados en tanques con bolsas plásticas, las cuales deben ser retiradas periódicamente y llevadas al vertedero autorizado.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE Municipio	X		

*Estudio de Impacto Ambiental Categoría 2 – Villa Antigua 2*

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
<b>AIRE</b>								
6	Generación de Ruido	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal auditivo. Respetar los controles determinado por Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 de Ruido en cuanto al tiempo de exposición del personal. Respetar los niveles de ruido en los horarios establecidos por Decreto Ejecutivo N°306 de 2002 que Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables. Respetar el Programa de Mantenimiento de equipos para evitar el exceso de ruido.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE MITRADEL		X	
7	Potencial contaminación del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinaria.	Dar cumplimiento al programa de mantenimiento de equipos para evitar emanación de gases. No se permitirán equipos con evidentes emisiones de gases.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE		X	

*Estudio de Impacto Ambiental Categoría 2 – Villa Antigua 2*

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
8	Producción de olores molestos.	<p>Aplicar estrictamente el programa de manejo de residuos, mantener la frecuencia de recolección y disposición final de los mismos.</p> <p>La limpieza de letrinas será de dos veces por semana por empresa certificada con permiso para la disposición final de este residuo.</p> <p>Durante la fase de operación la empresa de recolección de residuos del área deberá realizar la recolección con la frecuencia adecuada para llevar los residuos al vertedero autorizado y presentar evidencia.</p>	<b>Construcción</b>  <b>Operación</b>	Promotor  Residentes	MIAMBIENTE  Municipio  AAUD		X	
9	Potencial contaminación del aire por partículas suspendidas de polvo.	<p>Contar con equipo para aplicación de agua por aspersión durante días de época seca o con poca lluvia para evitar el levantamiento de partículas de polvo durante la fase de construcción.</p> <p>Se prohíbe el almacenamiento de materiales sueltos sin cobertura.</p>	<b>Construcción</b>	Promotor	MIAMBIENTE		X	

*Estudio de Impacto Ambiental Categoría 2 – Villa Antigua 2*

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
<b>Agua</b>								
10	Potencial contaminación del flujo hídrico intermitente/estacional por falta de control.	Se mantendrá cualquier actividad alejada de la Qda. Polonia. Se respetará el área de servidumbre, sin pasar el límite de propiedad que de por sí ya está alejado del área de servidumbre.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE	X		
<b>COMPONENTE BIOLÓGICO (FLORA Y FAUNA)</b>								
11	Migración de especies de fauna	Cumplir con el Plan de Rescate de Fauna aprobado.	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE		X	
12	Afectación a la cobertura vegetal	Contar con permiso de tala, pago de indemnización ecológica.  Solo se podrán talar los árboles autorizados.	Construcción		MIAMBIENTE		X	
<b>COMPONENTE SOCIOECONÓMICO</b>								
13	Mejora de las vías de acceso	Cumplir con las adecuaciones de las vías de acceso al proyecto.  Las vías no pueden verse desmejoradas por el uso de las mismas hacia el proyecto.	Construcción	Promotor	MOP		X	
14	Requerimiento de bienes y servicios.	Realizar los contratos correspondientes con las empresas de luz, agua y telefonía para la zona del proyecto.	Construcción	Promotor	-			Una sola vez

Nº	Impacto ambiental	10.1. Medida de mitigación	Etapa del proyecto	10.2. Responsable de la acción	Seguimiento y vigilancia	10.3. Monitoreo		
						Mensual	Seis Meses	Anual
15	Potencial generación de vectores	Mantener vigente el programa de manejo de residuos y aplicarlo de manera estricta para evitar potenciales criaderos de mosquitos durante las fases de construcción.  Realizar fumigaciones periódicas del área, almacenes y comedores.	Construcción	Promotor	MINSA  MIAMBIENTE		X	
16	Generación de empleo.	Contratar mano de obra local para la fase de construcción.	Construcción	Promotor	MITRADEL			X
17	Oportunidades de mejoras a la economía local	Aumentará el valor de la tierra en la zona.  Se pone a disposición viviendas en condiciones dignas y a costos accesibles.	Operación	-	MEF  ANATI			Una sola vez
18	Aumento de accidentes laborales y de tránsito	Durante la fase de construcción deben mantenerse señalización para evitar accidentes, todos los puntos de riesgo de accidentes deben estar debidamente señalizados.  En la fase de operación debe instalarse letreros de señalización vertical de acuerdo a las normas del tránsito (ATTT).	Construcción  Operación	Promotor  ATTT	ATTT		X	

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

En cumplimiento del artículo I del Resolución AG-0292-2008, que establece que los proyectos con Estudio de Impacto Ambiental, previo al inicio de las tareas propias de la obra, deberán ejecutar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en las áreas afectadas por el proyecto, se someterá a la consideración del Ministerio de Ambiente dicho plan, cuyo contenido explica en detalle las metodologías a seguir, el equipo a utilizar, las especies de fauna que se espera capturar y otros asuntos vinculados, pero sobre todo el equipo de profesionales a ejecutarlo.

Este Plan tiene también como objetivo minimizar los impactos sobre la fauna, sobre todo aquellas que están consideradas amenazadas o que no tienen la capacidad de desplazarse fuera del área del proyecto durante la fase de construcción. También se espera evitar los encuentros animal-hombre que pongan en riesgo la seguridad de los trabajadores del proyecto.

Considerando esta posible relación animal-hombre, se estarán dando charlas inductivas al personal de campo donde se explique las normas legales que protegen la fauna, las sanciones a los delitos relacionados y sobre la importancia de colaborar con el plan de rescate de fauna.

La empresa a través de un equipo de especialistas con asistencia de gente local, ejecutará el plan de rescate dentro del plan de actividades de campo en el sitio del proyecto.

### **LUGAR DE CUSTODIA TEMPORAL (de ser requerido)**

Los animales capturados serán reubicados inmediatamente para evitar el estrés de la captura de alguna especie, principalmente los mamíferos pequeños serán mantenidos durante un corto periodo de tiempo en el lugar de custodia temporal, el cual estará ubicado en un espacio físico proporcionado

por el promotor del proyecto, el cual cumplirá con las condiciones mínimas para mantener a los animales durante un pequeño periodo de tiempo para la revisión veterinaria (de ser necesario).

### **POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN**

Se han identificado zonas donde el ambiente de la liberación sea lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de influencia del proyecto e idealmente dentro de la misma cuenca, para evitar modificaciones en la diversidad genética de las poblaciones residentes. Esto facilitará a las especies adaptarse inmediatamente al entorno.

La liberación y reubicación de especies será realizada en coordinación con el Departamento de Vida Silvestre de la Administración Regional del Ministerio de Ambiente.

### **TÉCNICAS DE CAPTURA Y MANEJO**

Los trabajos de rescate estarán a cargo de especialistas, quienes tienen conocimiento de las técnicas y manejo de las especies a rescatar. Dicho rescate se llevará a cabo durante cinco días, dos (2) días previos a las actividades de desmonte y tres días (3) durante el desmonte. Los trabajos de captura y rescate se efectuarán en jornadas de aproximadamente 8 horas, divididas en tres turnos: matutino (7:00 am a 12:00 md), vespertino (1:00 p.m. - 6:00 p.m) y nocturno (7:00 p.m. - 10:00 p.m.). Un técnico (biólogo) estará permanentemente en el campo.

Mediante uso de GPS, se determinarán las coordenadas UTM exacta del polígono que conforma el área de rescate. Los límites del polígono serán marcados con cintas plásticas fluorescentes. De esta manera, el personal de rescate podrá ubicarse correctamente dentro del polígono y realizar las capturas o rescates de los ejemplares pertenecientes a las diferentes especies de fauna.

Se colocarán estaciones con trampas a nivel del suelo, con cebo especial (mantequilla de maní, comida para gato, plátano, tuna y sardina), por 24 horas, posteriormente las trampas serán revisadas y cebadas nuevamente por dos días consecutivos.

Las especies de herpeto fauna serán localizadas tanto de día como de noche. Se aplicará revisión visual para la ubicación de reptiles y anfibios, pues ellos se mantienen en micro hábitats. También podrán ser ubicados al detectar los cantos o vocalizaciones emitidos por algún individuo de este grupo taxonómico. Las ranas, sapos y lagartijas se capturan manualmente o con redes y se colocan en bolsas plásticas con vegetación húmeda en su interior.

Las aves serán ahuyentadas por la propia actividad en el área del proyecto, por lo cual no se considera necesario colocar redes para la captura de aves, ni mecanismos que generen ruidos para ahuyentarlas.

Se realizarán recorridos, dentro del área de rescate, para detectar individuos de los diferentes grupos de vertebrados. Las rutas de los recorridos serán establecidas en base al tipo de hábitat y a las condiciones del terreno. Los animales capturados serán identificados e incluidos en la base de datos de los resultados; se les tomará fotos y se les trasladarán lo más pronto posible (para ello se escogieron sitios de reubicación lo más cerca posible).

Se realizará una evaluación del estado físico de los individuos capturados, los cuales serán examinados por un especialista con experiencia en manejo de vida silvestre. La evaluación incluye una inspección ocular y física; garantizando que las condiciones de los individuos son óptimas para su liberación. Los parámetros utilizados para diagnosticar el estado de los animales capturados serán:

- Acercamiento Preventivo: método donde nos acercamos cuidadosamente al animal capturado para observar su reacción.

- Inspección ocular: método mediante el cual se observa al animal, recabando todos los datos capturados visiblemente, para realizar un diagnóstico general.
- Exploración física: una vez observado el estado físico del animal por medio de la exploración física, se inicia la toma de datos para llenar la reseña o ficha técnica de campo.

Durante el inicio de labores de construcción es probable que aparezcan animales en las áreas cercanas, a pesar de haber realizado el rescate y reubicación de la mayoría de ellos. Por este motivo, durante dos días luego de las labores de desmonte nos mantendremos en el área de proyecto e instruiremos a los trabajadores sobre la importancia del rescate de fauna.

En caso de observar un animal enfermo o en un árbol, los trabajadores deben comunicarlo al capataz en turno, el cual debe llamar al encargado ambiental para que en conjunto con funcionarios del Ministerio de Ambiente realicen el rescate del animal y luego de verificar su estado dispongan de un lugar seguro para su liberación.

### **EQUIPO A UTILIZAR**

- **Fauna**

Para el rescate de fauna se utilizarán trampas Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños, Kennels (medianas), sogas de algodón gruesa, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsas de tela, cajas plásticas perforadas, guantes de cuero, machetes, navajas, marcadores, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara digital.

A continuación, parte del equipo a utilizar:

**Fig. N° 2. Bastón** manipulador



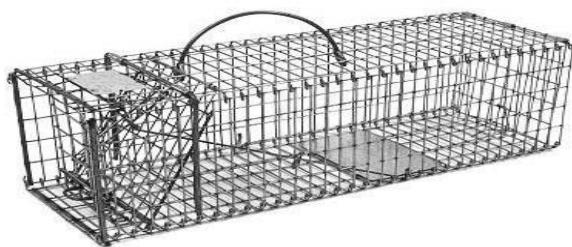
**Fig. N°3. Gancho herpetológico**



**Fig. N° 4. Tenaza herpetológica**



**Fig. N° 5. Trampa Tomahawk**



**Fig. N° 6.** Kennel para transporte de mamíferos medianos.



### **Plan de Reforestación**

En cuanto al rescate de Flora, cabe destacar que no se evidencian especies en peligro de extinción en el área.

Se someterá a aprobación del Ministerio de Ambiente un plan de reforestación para compensar aquellas talas necesarias de árboles aislados y/o rastrojos. Para esta reforestación se estará usando especies nativas de rápido crecimiento y que aporten a la fauna natural del sitio. Todo esto en base a la Resolución de Indemnización Ecológica correspondiente.

Para la obtención de los plantones a utilizar en la reforestación el promotor puede establecer un contacto con las comunidades aledaña o viveros del área, para que le produzcan los plantones requeridos y de esta forma las comunidades se ven beneficiadas con la reforestación. De otra forma, si las comunidades no pueden suplir los plantones, los mismos serán adquiridos en diferentes viveros que se ubiquen cercanos al proyecto.

### **Compensación Ecológica**

Para este proyecto es necesaria la figura de la compensación ecológica, la cual se deberá hacer bajo la base de la Resolución AG- 0235-2003. del 12 de junio

de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica. El promotor debe realizar este pago previo al inicio de actividades.

Al recibir la Resolución de Indemnización Ecológica, el promotor tramitará la solicitud de asignación de área de compensación, de manera que con la información de esta zona, el especialista forestal elabore el Plan de Reforestación correspondiente.

#### 10.11. Costo de la Gestión Ambiental

Plan	Costos B/.
Medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	B/. 7,600.00
Seguimiento y control de medidas	B/. 8,500.00
Monitoreo	B/. 9,000.00
Plan de Participación Ciudadana	B/. 6,000.00
Plan de Reforestación	B/. 10,750.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	B/. 8,500.00
<b>Total de Costos Por Gestión Ambiental</b>	<b>B/. 50,350.00</b>

## 12. Listado de Profesionales que Participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Este Estudio de Impacto Ambiental contó con la participación de los siguientes profesionales:

NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES
Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A.	Empresa Consultora
Darysbeth Martínez	Coordinación del Equipo Consultor
Giovanka De León	Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales
<b>Personal de Apoyo</b>	
Daris Yineth Díaz	Plan de Participación Ciudadana

### 12.1 Firmas debidamente notariadas

Ver en Anexos.

### 12.2 Número de Registro de Consultores

NOMBRE DEL CONSULTOR	Registro del Consultor
Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A.	ICR-040-05
Darysbeth Martínez	IRC-003-2001
Giovanka De León	IAR-036-2000
<b>Personal de Apoyo</b>	
Daris Yineth Díaz	Cédula
Edwin Rodríguez	

## **13. Conclusiones y Recomendaciones**

- No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante, considerando que el área no es hábitat de especies endémicas o especies raras.
- Se prevé impactos a la comunidad a personas sensibles al ruido. Para minimizar este impacto, se recomienda mantener los equipos en condiciones óptimas, lo cual se garantiza mediante la implementación del programa de mantenimiento de equipos.
- Los impactos relacionados con la salud pública están ligados con la psiquis humana y su capacidad de adaptarse y convivir con mayor población en el área. Sin embargo, no se prevé ningún impacto negativo más allá de los usuales que acarrea el realizar trabajos de reconstrucción de barriadas, lo cual será puntual y temporal.
- El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé que genera viviendas de calidad y de condiciones dignas para la familia, con un entorno seguro y sano, bajo un esquema de ordenamiento territorial cónsono con la normativa vigente.
- El proyecto será fuente de empleos, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo de los residentes de la zona.

Recomendamos al promotor que una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, se sigan los siguientes puntos:

- Presentar ante el Ministerio de Ambiente el Plan de Rescate de Fauna para aprobación.

- Gestionar el cálculo de la indemnización ecológica a pagar por efectos del impacto que cause el proyecto, como parte del trámite del permiso de tala, previo a iniciar la fase de construcción.
- Solicitar al Ministerio de Ambiente la asignación de área de compensación y presentar el Plan de Reforestación correspondiente, debidamente firmado por personal idóneo.
- Tramitar los permisos en las demás autoridades involucradas en el proceso.
- Cumplir a cabalidad con el concepto de proyecto aprobado ante las diversas autoridades involucradas.
- Previo inicio de obras constructivas, instalar infraestructuras sanitarias a los obreros, así como suplir del equipo de protección personal (tener registros de entrega).
- Cumplir con las normas de tránsito de camiones y de uso de otros equipos pesados.
- El promotor del proyecto deberá suministrar al contratista principal de la obra una copia del presente estudio e indicarle que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se hace responsable de su implementación.
- Cumplir con la presentación de informes de seguimiento ambiental ante el Ministerio de Ambiente, donde documente y presente todas las evidencias de cumplimiento correspondientes a las contenidas en este Estudio de Impacto Ambiental, así como las que se le asignen en la Resolución de Aprobación del mismo.

## 14. Bibliografía

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- V. Conesa Fdez. Víctor. España. 1997. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cámara Panameña de la Construcción. Boletín Estadístico. Panamá. Año 2001.
- Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art., Ciudad de Panamá. 479 pp.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Staf. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanfort University Press, Stanford, California, Estados Unidos . 943 pp.
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- Pérez R.A., 2008. Árboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Cooke, Richard G. "Panamá: Región Central". Vínculos, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica. 1976

- Cooke, Richard G. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". Revista Panamá de Antropología, Año 2, Número 2, pp.48-77. Asociación Panameña de Antropología. 1977
- Cooke, Richard G. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- Cooke, Richard G. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante período de contacto: Urraca, Esquegua y los vecinos de Natá". Revista Nacional de Cultura. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación. 1992
- Como apoyo en la identificación de las especies de Flora, se ha utilizado como fuente los siguientes textos: Árboles y arbustos de Panamá (Luis Carrasquilla, 2006),
- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en la República de Panamá (FAO ,1970), Árboles de Centro américa Manual para el Extensionista (OFI/CATIE, 2003).

### **Infografía**

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

[www.mitradel.gob.pa](http://www.mitradel.gob.pa)

[www.up.ac.pa](http://www.up.ac.pa)

[www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## **15. Anexos**

- Registro Público del Promotor
- Documentación de Propiedad del área del proyecto
- Cédula del Representante Legal Notariada
- Declaración Jurada
- Paz y Salvo del Promotor
- Recibo de Pago al MINISTERIO DE AMBIENTE por la Evaluación del EsIA
- Firmas de Consultores Registrados
- Mapa Topográfico 1: 50 000
- Anexo Fotográfico
- Evidencias de Consulta Ciudadana
- Planos
- Cronograma de Ejecución