

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **CATEGORIA I**

**PROMOTOR:**

**LUIS ANTONIO FALCÓN VARGAS**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**“PORCINOCULTURA MYM”**

**GUANICO, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**AGOSTO 2020**

---

1. INDICE	
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2.1- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O PERSONA.....	4
3- INTRODUCCIÓN.....	5
3.1- INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	6
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ..	7
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	18
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	18
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO .....	18
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.....	19
5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN.....	19
5.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	20
5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES APLICABLES .....	24
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO.....	26
5.4.1. PLANIFICACIÓN .....	26
5.4.2. CONSTRUCCIÓN.....	27
5.4.3 OPERACIÓN .....	28
5.4.4. ABANDONO .....	28
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	29
5.6. NECESIDAD DE INSUMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.....	30
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS .....	31

---

5.6.2. MANO DE OBRA .....	32
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.....	32
5.7.1. SÓLIDOS.....	32
5.7.2. LÍQUIDOS.....	33
5.7.3. GASEOSOS .....	35
5.7.4. PELIGROSOS .....	35
5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	35
5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	36
6. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO.....	36
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	36
6.3.1. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO .....	36
6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD EL POLÍGONO LIMITA CON LOS SIGUIENTES PUNTOS:.....	37
6.4 TOPOGRAFÍA.....	37
6.6. HIDROLOGÍA.....	37
6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....	37
6.7. CALIDAD DEL AIRE.....	38
6.7.1. RUIDO .....	38
6.7.2. OLORES.....	38
7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	39
7.1 CARACTERÍSTICAS DE FLORA .....	39
7.1.1 CARACTERIZACION VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL .....	40
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA SILVESTRE .....	40
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	42
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	42

---

8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (MEDIANTE EL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).....	42
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEÓLOGOS Y CULTURALES .....	50
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	51
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPESIFICOS... .....	51
9.2      IDENTIFICACIÓN      DE      LOS      IMPACTOS      AMBIENTALES ESPECÍFICOS. ....	51
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD, PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	59
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	60
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	60
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LAS MEDIDAS.....	67
10.3 PLAN DE MONITOREO .....	68
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION.....	70
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	71
10.11. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	71
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	73
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS .....	73
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	74
14. BIBLIOGRAFÍA.....	75
15. ANEXOS.....	77

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

### 2.1- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O PERSONA

**Cuadro N° 1: Datos generales de la empresa o persona**

Persona a contactar	Luis Antonio Falcón Vargas
Teléfonos	(507) 67681165
Correo electrónico	falconluis531@gmail.com
Nombre del Consultor	Ing. Arcadio Rivera Registro Ambiental No. IRC-043-2007 Teléfono Celular: (507) 66761044 Correo electrónico:arivera0910@hotmail.com

### 3- INTRODUCCIÓN

Con la presente evaluación ambiental, el promotor aspira cumplir con la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), las normas y decretos vigentes, específicamente el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que establecen que los Promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución de un proyecto, obra o actividad, a evaluar su cumplimiento, a realizar el seguimiento, vigilancia y control ambiental, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada y que deberán garantizar la participación de la sociedad civil en el proceso de elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, asimismo, deberán facilitar el acceso a la información respecto al proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental.

Este decreto reglamenta y establece la lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, en este caso específico, este proyecto pertenece al sector Industria de la construcción. El presente Estudio de Impacto Ambiental, expuesto en este documento incluye el contenido mínimo previsto en la lista taxativa del artículo 16 del decreto 123, normativa ambiental vigente, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. Describimos las características de la acción humana y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, además expone las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Esta evaluación es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego caracterizar concluimos que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter no significativos que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados, reducidos o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación. Las cuales exponemos mediante la redacción donde sobresale la

---

presentación de un resumen ejecutivo del proyecto, la definición del alcance, los objetivos y la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, se establece como se realizó la categorización y se justifica la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, también encontrara información sobre el promotor, y una descripción del proyecto y sus fases de ejecución, se presentan las necesidades de insumos durante la construcción y operación, y el manejo y disposición de desechos en todas las fases, describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico, para terminar identificamos los impactos ambientales específicos, les formulamos medidas de mitigación en un plan de manejo ambiental y concluimos y recomendamos algunas medidas en función de la buena ejecución del proyecto y la protección del ambiente.

### **3.1- INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

**ALCANCE:** El promotor pretende alcanzar la viabilidad ambiental desde el punto de vista de las entidades normativas y de la comunidad, al realizar la presente evaluación ambiental para el proyecto que promueve, adicional al evaluar los posibles impactos que el proyecto pueda generar, pretende de forma temprana aplicar medidas que corrijan, reduzcan y prevengan los efectos, para luego mediante la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental se logre alcanzar un desarrollo sostenible.

**OBJETIVOS:** El Estudio de Impacto Ambiental que realizamos tiene como objetivo fundamental recopilar, evaluar y entregar información verídica sobre los posibles impactos que se pueden generar, y establecer las medidas para prevenir, reducir, controlar y mitigar los impactos negativos en las fases de construcción y operación del proyecto.

**METODOLOGÍA:** La metodología utilizada para la confección de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se sustenta en tres principios fundamentales para obtener información verídica, el primero es el uso del juicio de expertos, el segundo es

la revisión de toda la bibliografía necesaria, y el tercero es la evaluación en campo de los componentes ambientales para esto se realizarán visitas al área en donde se realizará el proyecto, se evaluaron recursos como suelo, flora, fauna, los detalles del diseño, se evaluó la situación ambiental actual del área sin la remodelación y luego remodelado y se realizaron encuesta de conocimiento sobre el proyecto y el ambiente.

### **3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Con la finalidad de determinar la categoría de este proyecto, utilizamos la normativa existente, específicamente el artículo 23 del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar para establecer la categoría del estudio.

Para esta evaluación, utilizamos una matriz en la cual relacionamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos, pero no significativos, y no collevan riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental, ya que no inciden sobre estos, lo que nos indica que por no incidir en más de un criterio, con impactos negativos significativos el proyecto es categoría I, ver cuadros siguientes:

**Cuadro Nº2:** Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

**Cuadro N° 3,** Matriz para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental

**Nomenclatura:**

**N/A:** No aplica

**N/S:** No significativo

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>CRITERIO 1. ESTE CRITERIO SE DEFINE CUANDO EL PROYECTO GENERA O PRESENTA RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, FLORA Y FAUNA Y SOBRE EL AMBIENTE EN GENERAL. PARA DETERMINAR LA CONCURRENCIA DEL NIVEL</b>				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>DE RIESGO, SE CONSIDERARÁN LOS SIGUIENTES FACTORES:</b>				
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		N/S	N/S	
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.		N/A	N/A	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		N/S	N/S	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		N/A	N/A	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas		N/S	N/S	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.				
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		N/A	N/A	
<b>CRITERIO 2. ESTE CRITERIO SE DEFINE CUANDO EL PROYECTO GENERA O PRESENTA ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA AFECTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y TERRITORIOS O RECURSOS CON VALOR AMBIENTAL Y/O PATRIMONIAL. A OBJETO DE EVALUAR EL GRADO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES, SE DEBERÁN CONSIDERAR LOS SIGUIENTES FACTORES:</b>				
a. La alteración del estado de conservación de suelos		N/A	N/A	
b. La alteración de suelos frágiles		N/A	N/A	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		N/S	N/S	
d. La pérdida de fertilidad en		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
suelos adyacentes a la acción propuesta				
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación		N/A	N/A	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo		N/A	N/A	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción		N/A	N/A	
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna		N/A	N/A	
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado		N/A	N/A	
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales		N/A	N/A	
k. La presentación o		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica				
I. La inducción a la tala de bosques nativos		N/A	N/A	
m. El reemplazo de especies endémicas		N/A	N/A	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		N/A	N/A	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada		N/A	N/A	
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		N/A	N/A	
q. Los efectos sobre la diversidad biológica		N/S	N/S	
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		N/S	N/S	
s. La modificación de los usos actuales del agua		N/A	N/A	
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos		N/S	N/S	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		N/A	N/A	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		N/S	N/S	
<b>CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores</b>				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas		N/A	N/A	
b. La generación de nuevas		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
áreas protegidas				
c. La modificación de antiguas áreas protegidas		N/A	N/A	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos		N/A	N/A	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado		N/A	N/A	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado		N/A	N/A	
g. La modificación en la composición del paisaje		N/S	N/S	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		N/A	N/A	
<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los</b>				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>				
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		N/A	N/A	
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		N/A	N/A	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local		N/A	N/A	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas		N/A	N/A	
e. La generación de procesos		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
de ruptura de redes o alianzas sociales				
f. Los cambios en la estructura demográfica local		N/A	N/A	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		N/A	N/A	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		N/A	N/A	
<b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>				
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico,		N/A	N/A	

		Etapas del proyecto			
Criterios		Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
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			N/A	N/A	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			N/A	N/A	

**Nota:** el proyecto no toca los criterios 4 y 5

**Cuadro Nº4:** Criterios de Categorización

Categorías de EsIA	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Resultado
Categoría I	1-2 (25%)	<b>2</b>	1-5 (25%)	<b>5</b>	1-2 (25%)	<b>1</b>
Categoría II	3-4 (25%)		6-10 (25%)		4-5 (25%)	
Categoría III	5-7 (50%)		11 –21 (50%)		6-8 (50%)	
<b>Categoría del EsIA: CATEGORIA I.</b>						

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR

**CUADRO Nº 5: Información del Promotor**

Nombre del Promotor	Luis Antonio Falcón Vargas
Ubicación	(507) 67681165 <a href="mailto:falconluis531@gmail.com">falconluis531@gmail.com</a>
Representante legal	Luis Antonio Falcón Vargas
Certificado registro publico	Certificados de Registro Público de Fincas. Ver <b>Anexo 1-1 y 1-2</b>
Copia de Cédula de Representante legal	Ver <b>Anexo 2-1</b>

Declaración Jurada Notariada esta adjunta en el **anexo 2-2**

Nota de entrega notariada esta adjunta en el **anexo 2-3**

### 4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO

Adjunto en el **anexo 3-1** el paz y salvo del promotor con el Ministerio de Ambiente, en el **anexo 3-2** está el recibo de pago para evaluación del estudio de impacto ambiental categoría I.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado “Porcinocultura MYM” consiste en la construcción de galeras para protección y guarda de cerdas de cría, sobre una superficie de 1 ha 7,080 m<sup>2</sup>, dentro de la Finca con Código de Ubicación 7608, Folio Real 41321, superficie 1 ha 7,080 m<sup>2</sup> y la Finca con Código de ubicación 7608, Folio Real 38775, superficie de 630 m<sup>2</sup>; ambas en el sector poblado de La Zapatosa, corregimiento de Guánico, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

### 5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

#### OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto en el sitio propuesto son los siguientes:

Acondicionar la galera para el desarrollo de la actividad porcina.

Construcción con divisiones adecuadas para cada etapa (Gestación, Destete y Engorde).

Crear una finca Porcina con altos estándares de Bioseguridad y Protección Ambiental.

Cumplir con las disposiciones ambientales para el funcionamiento de dicho proyecto.

#### JUSTIFICACIÓN

La justificación del proyecto se sustenta en la necesidad que presenta la “nueva normalidad”, donde se prioriza la producción de alimentos.

Tomando en cuenta lo anterior se requiere contar con locales bien estructurados para las prácticas pecuarias, donde los mismos permitan el manejo de la actividad bajo Buenas Prácticas de Bioseguridad y Ambientales.

El proyecto también permitirá la generación de empleo en la localidad, área que no tiene las facilidades de empleo.

## 5.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto está localizado en el corregimiento de Guánico, Distrito de Tonosí y Provincia de Los Santos. Su acceso es a través de la calle principal del poblado de Tonosí hacia Cambutal, Las vías de acceso están cubiertas de Asfalto, las cuales presentan óptimas condiciones de rodamiento durante todo el año.

El proyecto se planifica desarrollar sobre una superficie de 1 ha 7,080 m<sup>2</sup>, dentro de la Finca con Código de Ubicación 7608, Folio Real 41321 con Código de Ubicación 7301 y la Finca con Código de ubicación 7608, Folio Real 38775, superficie de 630 m<sup>2</sup>, ambas en el sector poblado de La Zapata, corregimiento de Guánico, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.



Ilustración N°1: Vista de Ubicación del Proyecto.

**CUADRO N° 6: Coordenadas de la finca con código de ubicación N°7608, folio real N°41321 (F)**

PUNTO	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM ESTE
1 M	-	809729.13	557851.06
2	25.74	809744.65	557830.52
3	23.10	809758.06	557811.71
4	19.79	809769.99	557795.92
5	7.58	809776.99	557798.84
6	6.15	809782.61	557801.33
7	3.94	809786.45	557802.21
8	6.64	809792.89	557803.82
9	9.03	809801.92	557804.06
10	25.01	809826.87	557805.86
11	17.57	809844.14	557802.64
12	13.46	809855.43	557795.31
13	10.44	809862.26	557803.20
14	26.90	809880.55	557822.93
15	12.28	809888.09	557832.62
16	5.30	809890.52	557837.33
17	6.31	809892.27	557843.39
18	5.61	809893.35	557848.90
19	8.09	809893.75	557856.98
20	10.44	809893.52	557867.42
21	19.66	809879.62	557881.32
22	15.21	809870.80	557893.71
23	10.70	809866.14	557903.34
24	8.10	809864.43	557911.26
25	8.19	809863.03	557919.33

PUNTO	DISTANCIA (m)	COORDENADAS	COORDENADAS
		UTM NORTE	UTM ESTE
26	7.81	809862.25	557927.10
27	6.52	809862.10	557933.62
28	14.76	809863.18	557948.34
29	8.84	809865.97	557956.73
30	7.27	809868.46	557963.56
31	6.04	809871.10	557968.99
32	15.96	809874.97	557968.99
33	12.94	809879.67	557996.53
34	9.99	809882.09	558006.22
35	8.56	809882.88	558014.74
36	6.30	809878.43	558010.28
37	4.29	809875.21	558007.45
38	5.39	809871.42	558003.62
39	9.72	809864.98	557996.34
40	17.14	809852.10	557985.03
41	21.84	809836.72	557969.53
42	10.80	809834.34	557959.00
43	21.59	809829.98	557937.85
44	8.98	809822.19	557933.39
45	23.13	809801.17	557923.73
46	5.33	809798.65	557919.03
47	7.25	809794.08	557913.40
48	33.97	809769.46	557889.99
49	28.42	809749.03	557870.23
50	16.45	809737.11	557858.89
1 M	11.18		

**CUADRO N° 7: Coordenadas de la finca con código de ubicación N°7608, folio real  
N°38775 (F)**

PUNTO	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM ESTE
1 M	-	809801.17	557923.73
2	23.13	809822.19	557933.39
3	8.98	809829.98	557937.85
4	21.59	809834.34	557959.00
5	13.54	809821.10	557956.17
6	12.51	809808.87	557953.56
7	9.63	809807.23	557944.07
8	8.87	809804.67	557935.58
1 M	12.36		



**Ilustración N°2: Ubicación Geográfica del Proyecto a Escala 1:50,000.  
Mosaico de Ave María – Hoja 4137 IV**

Plano más detallado con la ubicación regional y espacial del proyecto en el **Anexo 4**.

### 5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES APLICABLES

- La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo 270 del 15 de septiembre de 2016, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Que Reglamenta El Manejo Ambiental De Forma Integral De Las Granjas Porcinas.
- Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
- Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
- Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, “Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre
- Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

- Código Sanitario. Ley N°66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc...
- Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. 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.
- Ministerio de Vivienda (MIVI), Ley 9 del 25 de enero de 1973, "Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional y Desarrollo Urbano", y el Decreto No.36 del 31 de agosto de 1998, "Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá", mediante el cual se establecen todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.
- Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.
- Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de Enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

- Resolución N°505 de 6 de octubre de 2000, se aprueba el reglamento Técnico COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.
- Resolución N° 350 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 de Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.
- Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000 Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas
- Resolución N° 352 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir.

## 5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

### 5.4.1. PLANIFICACIÓN

Esta fase contempla las actividades encaminadas a diseñar y planificar la ejecución del proyecto, es por ello que en esta fase se realizan actividades como:

- Estudios y diseño
- Delimitación y justificación del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, fuentes de agua, fuentes de energía eléctrica, flora y otras).
- Evaluaciones técnicas (topográfica, suelo, hidrológica y otras)
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes.

#### 5.4.2. CONSTRUCCIÓN

La construcción estará basada en módulos de Gestación, Maternidad, Destete y Engorde, los planos están detallados en el **anexo 5**.

Para llevar a cabo la construcción de los módulos, se realizará actividades de edificaciones temporales y permanentes, así como reforestación con ornamentales y frutales alrededor del proyecto, contara con las siguientes actividades:

- Adecuación del terreno (limpieza remoción de la capa vegetal, nivelación).
- Marcaje de perímetro de construcción.
- Suministro de materiales de construcción (bloques, cemento, arena.)
- Instalación de los servicios básicos temporales (agua, energía eléctrica, acceso, señalización, sitios de disposición de los residuos)
- Edificación: excavaciones, fundación (colocación de hierro, vaciado de concreto, bigas, zapatas, columnas, lozas o pisos); plomerías (tuberías de agua potable, aguas sanitarias y residuales,); electricidad, tuberías y paneles, muros y paredes (divisiones), colocación de techos (incluye caballetes), bloqueo y repello (interno y externo), colocación de ventanas, marcos y puertas, acabados (pinturas, pisos, toma corrientes, etc.), conexión a los servicios básicos.

- 
- Durante la fase de construcción el promotor utilizará equipo como: Retroexcavadora, Excavadora, camiones, compactadoras manuales y mecánicas, andamios, equipos de albañilería, carpintería, soldadura, concreteras y otras herramientas de uso manual como: piquetas, martillos, mazos, coas, palas. Además se utilizará equipo de protección personal para los trabajadores como: cascos, botas, guantes, gafas, orejeras o tapones para oídos, vestuario de campo etc.

El promotor velará para que los trabajos de construcción sean realizados mediante la aplicación de métodos y procedimientos especializados, basados en el diseño arquitectónico y estructural.

#### **5.4.3 OPERACIÓN**

Etapa de Aceptación final por el promotor e inicio de operación. Esta etapa tiene una duración indefinida y contempla etapas de compra de Cerdas para cría, se iniciara con veinticinco (25) cerdas, y se irán incrementando hasta llegar a un máximo de cien (100) cerdas para cría. Luego de su periodo de Gestación, los cerdos cumplirán el ciclo completo de ceba, con una cantidad aproximada de doscientos (200) cerdos a cebar.

#### **5.4.4. ABANDONO**

En esta obra no se contempla una etapa de abandono del proyecto, lo que se debe dar continuamente son trabajos de limpieza, mantenimiento y restauración de toda la estructura y aquellas áreas que muestren deterioro deben ser reparadas. Pero de darse esta etapa en un periodo perentorio se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Demolición y remoción de estructuras con mallas y rocas:**

Para ello se utilizará mazos, pala martillo, cortadoras, carretillas, camiones y otros equipos que se requieran, todo con la finalidad de desmontar las estructuras de hierro, zinc y otros.

- **Limpieza del terreno**

La limpieza es mínima dada la condición actual del terreno es bastante plana, por lo cual se procederá a una limpieza general del terreno, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicaran en el lugar que el municipio tenga dispuesto para esto menesteres.

- **Revegetación**

Una vez removida toda la estructura, se coordinará para proceder a sembrar especies herbáceas de rápida cobertura en el área.

## 5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

La infraestructura a desarrollar se divide en las siguientes áreas:

- Gestación: 60.75 m<sup>2</sup>.
- Maternidad: 78.44 m<sup>2</sup>.
- Destete: 186.56 m<sup>2</sup>.
- Engorde: 290.82 m<sup>2</sup>.

La construcción será abierta, ya que son galeras, y están diseñadas para divisiones adecuadas, y las jaulas serán aéreas, lo que evitara el contacto de los cerdos con el suelo.

Se contara de igual forma con un granero para almacenar insumos de los alimentos de los cerdos.

Adicional en un futuro el promotor implementara un laboratorio para mejorar su producción. El área de construcción del Laboratorio será definida en su momento.

**Cuadro Nº 8: Equipo a utilizar**

Etapa	Equipo	Cantidad
Construcción	Retroexcavadora Excavadora Camión Compactadora, concreteras y herramientas de construcción. EPP	1 1 1
Operación	Retroexcavadora Camión Pick-ups	1 1 2

## 5.6. NECESIDAD DE INSUMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Durante la construcción/ ejecución y operación se requerirán los siguientes insumos entre otros:

**Fase de construcción:** los materiales e insumos requeridos en la fase de construcción son adquiridos en la región, tales como: arena, cascajo, tosca, agua, cemento, techo (zinc, carriolas, tornillos) bloques, puertas, clavos, madera, tuberías, etc.

**Fase de operación:** durante la etapa de operación se requiere maíz, concentrados, Medicamentos y productos veterinarios, desinfectantes, el suministro de los servicios básicos tales como agua potable, energía eléctrica, comunicación, transporte, recolección de basura.

### 5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS

No se requerirá servicios básicos para la construcción y operación del proyecto; las necesidades se resumen en lo siguiente:

- **Agua:** El agua utilizada en el proyecto será obtenida de un pozo que se construirá en los terrenos del promotor, el mismo se equipara con una turbina y un tanque de almacenamiento.
- **Energía:** El fluido eléctrico se localiza al margen de la finca en donde se ubica la finca.
- **Aguas Servidas:** El área no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, por lo tanto el manejo de los efluentes líquidos se da por medio de un sistema de separador de sólido, y que pasa a un tanque estiercolero; en este proceso de le dará un tratamiento adecuado a los desechos, cumpliendo con la normativa aplicable, como el Decreto ejecutivo 270 del 15 de septiembre de 2016, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, y Reglamento Técnico DGNTI COPANIT aplicables.

#### • **Vías de acceso**

Al proyecto cuenta con acceso directo por la vía Tonosí hacia Cambutal, la cual constituye la principal vía de acceso al área, es una carretera con rodadura de asfalto en estado bueno.

#### • **Transporte público**

Se puede llegar al sitio en transporte público y privado, los buses de las rutas de transporte colectivo y selectivo llegan hasta el proyecto.

## 5.6.2. MANO DE OBRA

### 5.6.2.1. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Durante la etapa de construcción de la obra se demandará mano de obra por un estimado de 10 trabajadores temporales, en la etapa de operación se requerirá de tres (3) trabajadores para la preparación de alimentos, limpieza y mantenimiento. Entre las especialidades, se requieren en la etapa de construcción: ingeniero civil, operadores de equipo pesado y mano de obra calificada.

En la etapa de operación solo se requerirían trabajadores eventuales y de servicios profesionales como veterinario e ingenieros sanitarios.

Por tratarse de un proyecto pequeño que se desarrollará en un área bastante reducida, no será requerido montar un campamento para el acopio de los materiales en grandes volúmenes. Los obreros no pernoctarán en el sitio y llegarán a laborar todos los días, procedentes de diferentes puntos cercanos al área.

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

### 5.7.1. SÓLIDOS

Etapa de Construcción: La recolección de los desechos sólidos se realizará por el promotor, el cual hará su disposición final en el vertedero municipal, ubicado en El Pital, vía a Búcaro, supervisada por el Municipio de Tonosí. Los mismos son transportados en camiones con personal especializado en este tipo de trabajo. El proyecto generará desechos sólidos no peligrosos: papel, cartón, plásticos, vidrios, metálicos, los cuales serán acumulados y embalados en un área dentro del perímetro del lote y que permita la entrada y salida sin dificultad del personal. De desarrollarse un método que permita reutilizar el material se hará siempre que no afecte la calidad del producto final.

Etapa de Operación: se generarán desechos como bolsas y envases plásticos, madera, cartón, lata, papeles y otros productos de la preparación de alimentos para los cerdos. Además, se generarán desechos domiciliarios. Estos desechos serán acumulados en un área destinada para los desechos, y luego dos veces por semana se trasladara hacia el vertedero municipal de Tonosí, ubicado en El Pital vía a Búcaro.

### **5.7.2. LÍQUIDOS.**

La generación de desechos líquidos durante la fase de construcción, serán por consecuencia de maquinarias y equipos pesados que se encuentren en dicho proyecto y que debido a sus trabajos dejaran restos de gasolina y lubricantes en el área de influencia, y los generados por el personal de construcción (especialmente la orina de los trabajadores).

En el caso de los restos de lubricantes y combustible se deberá tener un control y supervisión de los equipos utilizados debido que estos deben estar en buen estado mecánico, ser eficiente y así rendir a su máxima capacidad para evitar que se produzcan estos desechos; los aceites a desechar deben ser depositados en envases sellados y tratados según lo establecido por las normas.

Se debe saber que en el caso de los trabajadores de la construcción también generaran desecho líquidos debido a sus necesidades fisiológica; pero el promotor debe acondicionarle el área de trabajo; tomando en cuenta que la mejor solución temporal y la manera más práctica y económica es ubicar en el área del proyecto servicios sanitarios portátiles para cubrir estas necesidades; ya que no se cuenta con una infraestructura sanitaria en el área y construir una seria muy costoso para este caso que su utilización será temporal. Los baños portátiles son de gran importancia para el cuidado del medio ambiente debido a la pequeña cantidad de agua limpia que utilizan y a su reducida generación de aguas negras, todo ello, sumado al hecho de que estas facilidades tienen normado el destino que deben darle a los desechos que acumulan, tanto líquidos como sólidos. A continuación, se presentan las principales características de los mismos:

- Sistema "Flush" de recirculación en WC

- Tapa asiento y lavamanos con agua propia
- Despachador de papel higiénico y toallas de papel tipo Crisoba
- Bote de Basura
- Plafón de luz interior para conectarse.
- Espejo de vanidad
- Dispensador de jabón líquido
- Piso vinílico

Estos sanitarios portátiles deberán contar con un sistema de mantenimiento y limpieza semanal para evitar la acumulación de aguas negras y malos olores dentro del área.

En cuanto a la fase de operación para las aguas residuales se trataran a través de un sistema de tratamiento diseñado tomando en cuentas las nuevas tecnologías, y en busca de dar un mejor manejo ambiental, el sistema estará compuesto por: una serie de cámaras (4) separadoras de sólidos, que en total contaran con un volumen de **36.2 m<sup>3</sup>**, estas cámaras serán impermeables, construidas con bloques de 6" rellenos y piso de hormigón reforzado.

Una vez pasado los desechos líquidos por estas cámaras, donde se lleva a cabo la separación, pasara hacia el tanque estiercolero, que contara con un volumen de **102.48 m<sup>3</sup>**.

Este sistema de tratamiento se acompañara con la aplicación o uso de EM (Microorganismos Eficientes), que ayudaran al tratamiento de los desechos. (La fórmula de aplicación y otros datos, se darán a medida que se vallan adicionando los cerdos, lo que aumentara o disminuirá lo generado).

El promotor busca sacarle provecho a los desechos, y una vez el agua tratada cumpla con el reglamento Técnico Copanit 24-99 "Reutilización de Aguas Residuales Tratadas", utilizando las mismas para el riego de pasto y siembras en su finca.

Igualmente, el desecho sólido separado, será extraído por una compañía dedicada a la limpieza de este tipo de tanques con el equipo especializado, y la compañía estará certificada para este tipo de trabajos.

Ver diseño de tratamiento de líquidos en los planos del anexo 5.

### 5.7.3. GASEOSOS

La generación de desechos gaseosos será producto de la circulación y operación de vehículos. Durante la fase de construcción, habrá un mínimo incremento de emisiones por camiones que transportan los materiales e insumos. En la fase de operación, sólo se percibirán las emisiones de los automotores que circulan ocasionalmente por dicha área, ya que la actividad no generaría gases contaminantes ni perjudiciales a la salud humana por no desarrollar procesos ni utilizar productos que por cambios físicos y químicos pongan en riesgo el ambiente y la salud humana.

### 5.7.4. PELIGROSOS

En estas obras de construcción no hay generación de desechos peligrosos, por cuanto la composición y naturaleza de los materiales e insumos a utilizar son de carácter no tóxicas y ni sus mixturas o combinaciones lo serán en ningún caso durante las fases de construcción, operación y abandono.

**Los cerdos muertos**, junto a otros tejidos como placetas, colas, testículos y colmillos deben manejarse técnicamente para evitar problemas ambientales y sanitarios graves como la contaminación de suelos y agua subterráneas, proliferación de malos olores, generación de focos de patógenos y presencia de vectores. Este tipo de desecho recibirá un manejo a través de un área de incineración diseñada adecuadamente para este proyecto.

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

El punto geográfico donde se desarrollará el proyecto, se ubica en una zona netamente rural con grandes extensiones de terreno baldío, cubierto de una vegetación de tipo menor, compuesta mayormente de gramíneas o pastos, sobre el cual no se ha establecido ningún tipo de zonificación o normativa de desarrollo. La única actividad que se aprecia en el sector es la ganadería extensiva, lo que indica que la

---

concordancia con el plan de uso del suelo es aceptable y se rige por lo establecido con anterioridad por el municipio local.

## 5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El desarrollo del proyecto demandará una inversión aproximadamente de **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS (B/.250,000.00)**, lo que constituye una fuerte inyección económica para el comercio y empresas relacionadas con la actividad, generando un incremento en la cantidad de puestos de trabajo temporales y de clase indirecta así como los colaterales que pertenecen al ciclo productivo.

## 6. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO

### 6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

En el área del proyecto según el mapa de capacidad agrologica de Panamá, es de un suelo tipo IV clasificados como Arables, con pocas o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo.

El suelo colindante donde se realizará la obra ha sido utilizado anteriormente como un lote para pastoreo de ganados, con pocas comodidades a los usuarios, en las partes laterales del actual centro temporal el uso del suelo es empleado para pastoreo de ganado.

#### 6.3.1. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO

La Capacidad Agrológica de los suelos donde se desarrollará el presente proyecto son muy arcillosos, estos suelos corresponden al tipo VII, los cuales se definen corno no arables. Con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reserva.

El suelo donde se realizará la obra ha sido utilizado anteriormente como un lote baldío, con pocas comodidades a los usuarios, en las partes laterales del actual centro temporal el uso del suelo es empleado para pastoreo de ganados y la instalación de residencia.

### **6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD EL POLÍGONO LIMITA CON LOS SIGUIENTES PUNTOS:**

Norte: Rio Guánico.

Sur: Camino de tierra Ave María – Zapotoza.

Este: Finca de María Guadalupe Gonzales y Finca de Elida Franco.

Oeste: Finca de Ereida Pérez Meléndez.

### **6.4 TOPOGRAFÍA**

Este proyecto se desarrollará sobre un terreno plano, en donde las condiciones del mismo favorecen la actividad, a pesar de lo reducido del área no se localizan afloramientos rocosos, al igual que ondulaciones de las cuales sea necesario la intervención técnica.

### **6.6. HIDROLOGÍA**

El área de desarrollo del proyecto es colindante al Rio Guánico.

El rio mantiene caudal constante durante todo el año, con disminución del caudal durante el verano. Se encuentra dentro de la cuenca No. 124 Rio Tonosí.

#### **6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES**

El área del proyecto pertenece a la cuenca media del río Guánico en donde los drenajes naturales desembocan al cauce del mismo, en algunos casos son empleados afluentes temporales solo de invierno, lo que desaloja los excesos de agua pluvial.

## 6.7. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire del lugar es buena tomando en cuenta que es una zona con constantes movimientos turísticos y agropecuarios por lo cual solo se dan emisiones pequeñas de polvo y humo de parte de los autos que entran y salen del área cercana a la vía.

### 6.7.1. RUIDO

En igual condición se evaluó este parámetro, tomando en consideración las condiciones actuales del área de influencia del proyecto de áreas abiertas con cobertura vegetal representativa de las playas, ausencias de actividades industriales, solo con actividades comerciales pequeñas, residenciales de mediana intensidad, entre otras , lo que permite asegurar que los ruidos en esta área no son significativos y que los mismos son producto, fundamentalmente, de provenientes de las actividades que se desarrollan normalmente y con seguridad, con valores normales sostenidos por debajo de los 70 dB. Por todas estas razones el equipo técnico responsable del estudio tampoco consideró necesario realizar un monitoreo de la producción sonora actual.

### 6.7.2. OLORES

Dentro del área del proyecto, no se perciben en la actualidad, olores que perturben la tranquilidad y salud de la población. Durante la etapa de operación del proyecto no se prevé generación de olores que afecten las condiciones actuales, dándole un debido manejo de desechos.

## 7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### 7.1 CARACTERÍSTICAS DE FLORA

La zona de influencia del proyecto, ha sufrido gran presión antropogénica por lo que la vegetación es escasa, solo se cuentan en su zona de influencia árboles frutales plantados por los propietarios de las unidades familiares en los proyectos urbanísticos cercanos.

En la zona rural especialmente en el área del proyecto la flora encontrada se limita a especies en su mayoría frutales dispersos y sin manejo adecuado; a pesar de la localización del proyecto el cual está ubicada en una zona de bosque seco tropical (bs-T), en donde las características generales del mismo son notables por la presencia de una vegetación arbustiva, de hojas generalmente pequeñas, xerofíticas y de espinas en diferentes partes de la corteza, se ha considerado que esta descripción no se aplica para el caso del presente proyecto ya que la vegetación antes mencionada, solo se localiza distante de la zona de influencia.

Las especies que integran la vegetación son árboles desarrollados en la parte posterior y anterior del terreno, los cuales no serán talados para la construcción.

Las arvenses que existen dentro de la zona de influencia se limitan a gramíneas, (Poaceas), y algunas especies de malváceas y ciperáceas, por lo cual no se consideraron como parte del inventario de vegetación.

Este inventario se realizó tomando en consideración que la vegetación dentro del proyecto es básicamente nula, dado que el cauce se ha apoderado de áreas que anteriormente no utilizaba y removió la vegetación existente.

### 7.1.1 CARACTERIZACION VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL.

En el área directa de construcción hay gramíneas como vegetación existente.



### 7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA SILVESTRE

Es una fauna muy reducida por la posición del proyecto, la misma se limita a especies de poca importancia ecológica por las condiciones del terreno y la vegetación escasa, produciendo una comunidad de animales restringidos a las estructuras existentes, y a la poca vegetación, en algunos casos son animales de tránsito que por alguna razón utilizan el espacio principalmente en la etapa de producción de frutas y en pocas ocasiones se refugian durante la noche.

### 7.2.1 Especies indicadoras.

En el siguiente cuadro se presenta un listado de especies de fauna las cuales enuncian a especies que se ubican tanto dentro del área de influencia directa del proyecto como en área de influencia indirecta.

Para la identificación de la fauna del lugar se procedió de la siguiente manera:

Se realizaron dos visitas al área del proyecto en días y horas diferentes, la primera en horas de la mañana y la segunda en horas de la tarde, con el objeto de evidenciar lo más exacto posible en cuanto a la identificación de especies menores dentro del área del proyecto, se abordó también a los vecinos más próximos al proyecto para tomar referencia sobre la fauna del lugar. Por esta razón el cuadro presentado en cuanto a la fauna establece localización (Interna y Externa) y si la presencia fue de tipo visual o por referencias de vecinos del lugar (Visual o verbal).

Se anotan las especies identificadas o referidas por su nombre común para luego ubicar su nombre técnico o científico.

**Cuadro N°9:** Especies de fauna

Nombre Científico	Nombre Común
<u><i>Tyrannus melancholicus</i></u>	Pecho Amarillo
<u><i>Coragyps atratus</i></u>	Gallinazo
<u><i>Thraupis episcopus</i></u>	Azulejo
<u><i>Leptolita verreauxi</i></u>	Rabí blancas
<u><i>Tylemis panamensis</i></u>	Rata
<u>Orden Ortóptero</u>	Grillos y saltamontes
<u>Orden Lepidóptero</u>	Mariposas
<u>Orden Himenóptera</u>	Hormigas, Avispas y Abejas
<u><i>Ameiva ameiva</i></u>	Borriquero
<u><i>Bufus marinus</i></u>	Sapo
<u><i>Cotopha ga ani</i></u>	Talingo

<u><i>Melopsittacus undulatus</i></u>	Perico
<u><i>Canis latrans</i></u>	Coyotes
<u><i>Sylvilagus brasiliensis</i></u>	Muletos
<u><i>Dasyprocta fuliginosa</i></u>	Ñeque
<u><i>Odocoileus virginianus</i></u>	Venado
<u><i>Dasypus novemcinctus</i></u>	Armadillo
<u><i>Iguana iguana</i></u>	Iguanas

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

### 8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

La mayor parte de la tierra en los sitios colindantes, es rural ya que no se localizan muchas estructuras de viviendas y comercios en los costados de la zona del proyecto, y si se encuentran potreros para el pasteo de ganado y siembras agrícolas, lo que guarda relación con la concordancia del plan de uso de los suelos.

### 8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (MEDIANTE EL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

Para lograr una efectiva Participación Ciudadana, la cual refleje el interés de la ciudadanía o de la sociedad civil del área, que permita a las autoridades una adecuada evaluación y apoye el proceso de toma de decisión, en función de la viabilidad ambiental para lograr el objetivo del proyecto. El plan contempla una serie de acciones que ejecutó y ejecutará el promotor con el ánimo de obtener y resolver las inquietudes de la ciudadanía, estas acciones son:

- Se diseñó y aplicó una encuesta como instrumento de medición de la opinión de población, en cuanto al proyecto o el cómo este afectará o no el entorno natural del área. Ver en **anexo 6**, evidencias de estas acciones para conocer e

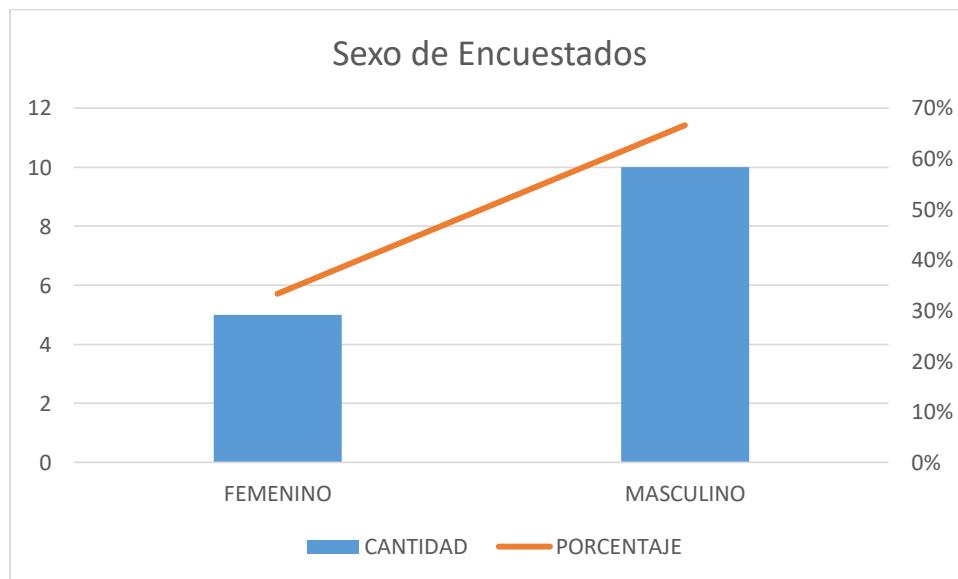
involucrar a la ciudadanía exponemos en los anexos la respuesta de la consulta. Se aplicaron quince (15) encuestas, la percepción ciudadana del proyecto según los análisis de la encuesta pública aplicada fue el siguiente:

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA

**Cuadro N°10:** Sexo De La Población Encuestada

SEXO	CANTIDAD	PORCENTAJE
FEMENINO	5	33%
MASCULINO	10	67%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

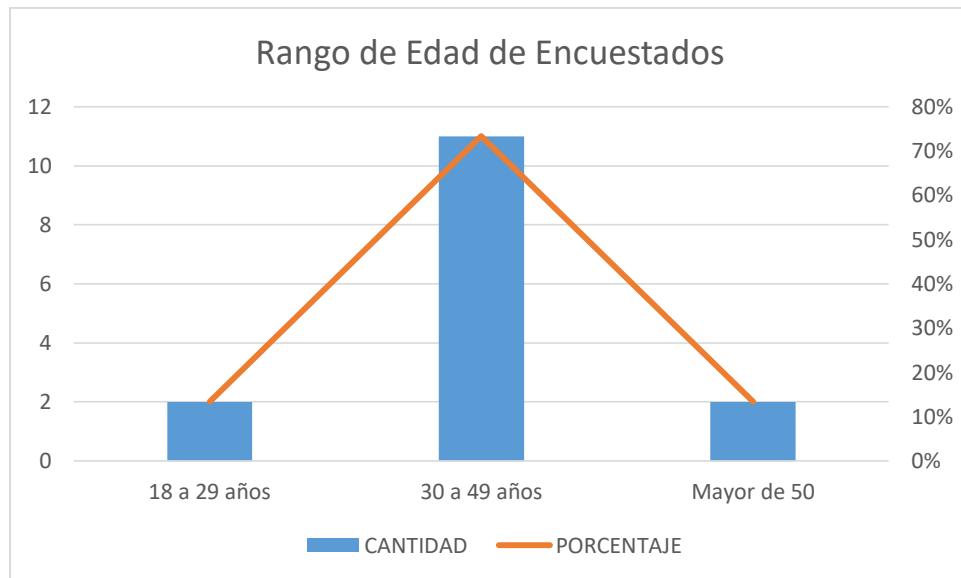
**Grafico N°1,** Sexo de Encuestados.



**Cuadro N°11:** Edad De La Población Encuestada

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
18 a 29 años	2	13%
30 a 49 años	11	73%
Mayor de 50	2	13%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Grafico N°2**, Rango de Edad de Encuestados.

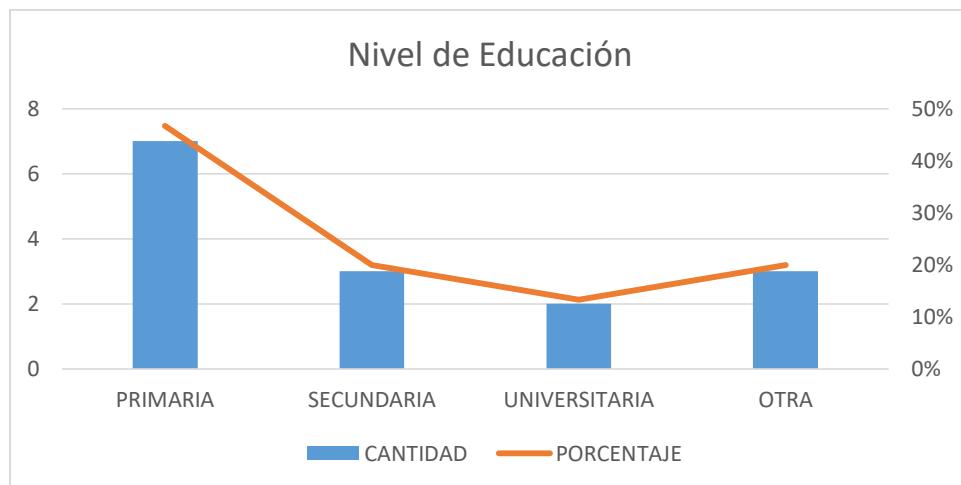


El gráfico dos resalta que 73 % es una población de edad promedio entre 30 a 49 años, lo que nos señala que es una población madura y en edad productiva para laborar.

**Cuadro N°12:** Nivel De Educación De Los Encuestados

NIVEL DE EDUCACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
PRIMARIA	7	47%
SECUNDARIA	3	20%
UNIVERSITARIA	2	13%
OTRA	3	20%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°3**, Nivel de Educación de Encuestados.

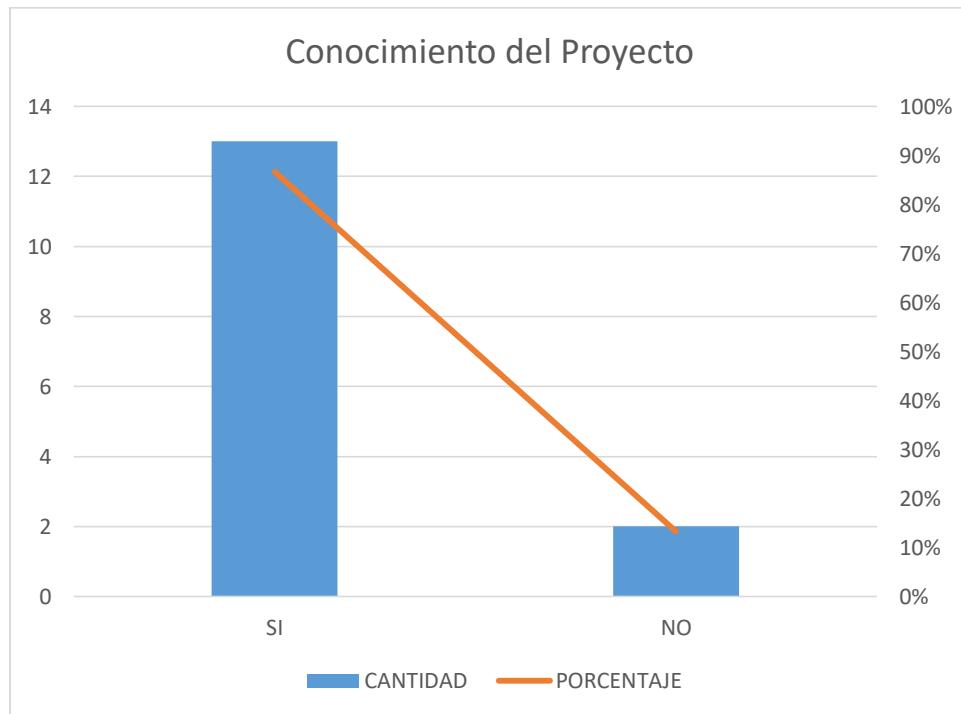


En cuanto a educación el gráfico N°3 refleja que la población en el área no tuvo acceso a facilidades de educación, y se dedican a ejercer labores de mano de obra en general.

**Cuadro N°13:** Conocimiento De La Población Sobre El Proyecto

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	13	87%
NO	2	13%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°4**, Conocimiento del Proyecto.

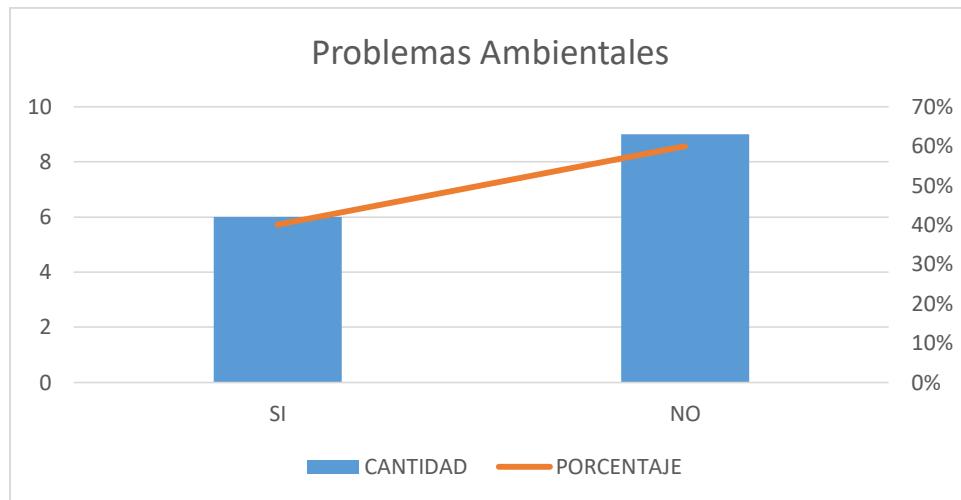


De la población encuestada, el 87% conoce del proyecto, los mismos se enteraron por comentarios en la comunidad y por parte de los encargados del proyecto.

**Cuadro N°14:** Principales Problemas Ambientales De La Comunidad

HAY PROBLEMAS AMBIENTALES EN LA COMUNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	6	40%
NO	9	60%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°5**, Problemas Ambientales.

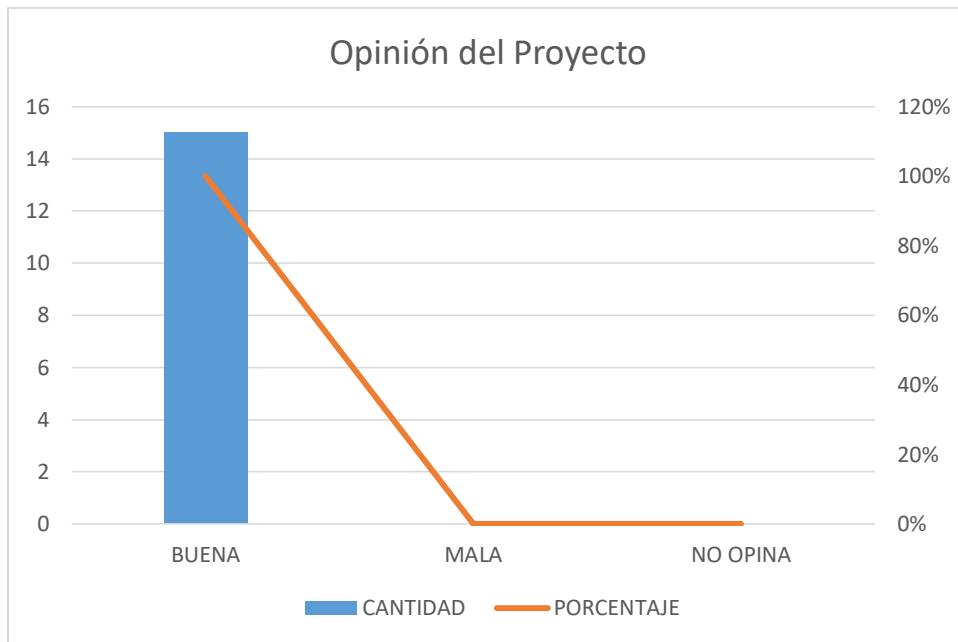


Los encuestados manifiestan que en el sector existen problemas ambientales tales como: Fumigación, quema de herbazales y problemas de basura en la comunidad.

**Cuadro N°15:** Opinión De Entrevistados Sobre El Proyecto

OPINIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
BUENA	15	100%
MALA	0	0%
NO OPINA	0	0%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°6**, Opinión del Proyecto.

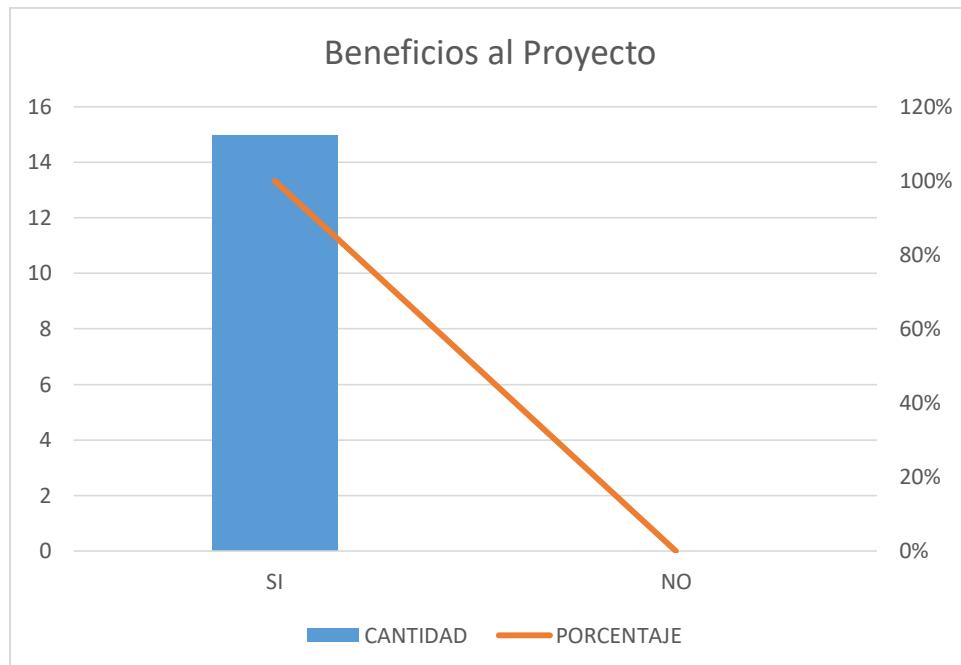


El 100 % de los encuestados califica como Bueno la construcción del proyecto ya que ayudara a la generación de empleo.

**Cuadro N°16:** Beneficios Cree Usted Que Traerá Este Proyecto A La Comunidad

TIENE BENEFICIOS EL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	0	0%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°7, Beneficios del Proyecto.**

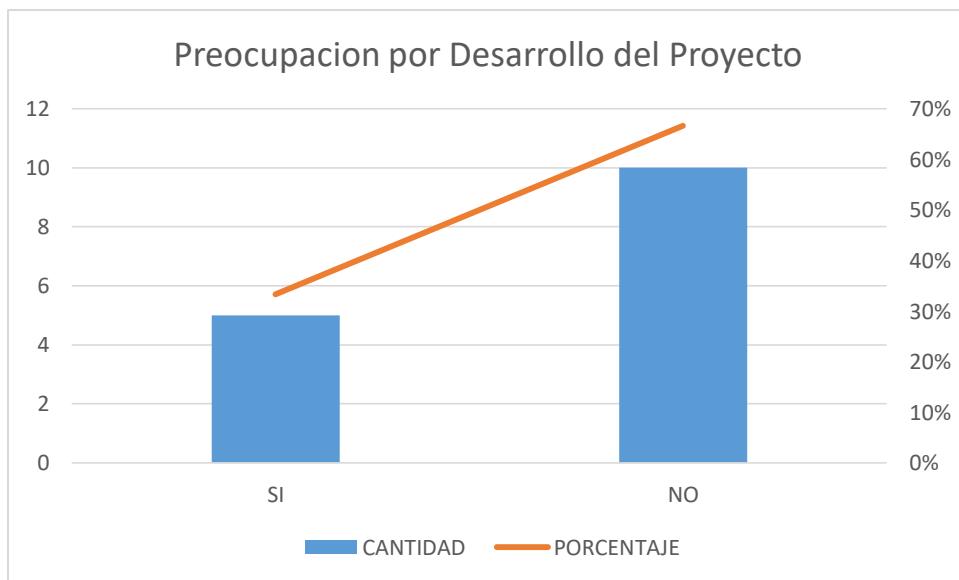


La gran mayoría de los entrevistados claramente indican que el proyecto tendrá beneficios para la comunidad, entre los cuales están: Plazas de empleo y entrada económica a la comunidad.

**Cuadro N°17: Preocupación Con Respeto Al Proyecto**

HAY PREOCUPACIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

**Grafico N°8**, Preocupación por Desarrollo del Proyecto.



Entre las preocupaciones que existen por el 33% de los entrevistados, está en que se abandone el proyecto antes de terminarlo.

Entre las sugerencias o recomendaciones dadas por los entrevistados tenemos:

- Evitar contaminar el río.
- Contratar mano de obra local.
- Que no abandonen el proyecto.

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

En el área del proyecto no se observan elementos arqueológicos e históricos y culturales. Si durante la construcción del Proyecto, de aforar algún vestigio arqueológico, se comunicará a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC, y el Ministerio de Ambiente; además de brindar toda la colaboración necesaria para la caracterización y rescate del valor encontrado.

## 8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

Se espera que el desarrollo del proyecto mantenga el área de una manera armónica según el ambiente que lo rodea, resaltando un buen manejo ambiental como aporte a la comunidad.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

### 9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.

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

Cuadro N°18, Identificación y Descripción de Impactos Potenciales

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
Suelos	Riesgo de erosión	Producto de la excavación y suelos expuestos sin tomar las consideraciones del suelo.
Aire	Generación de polvos	La producción de polvos generados por los equipos durante la fase de acondicionamiento y construcción del proyecto puede afectar a la zona. Además por la acción del viento. Es un impacto de baja intensidad, temporal y puntual (mientras dure la construcción)
Flora	Remoción vegetación de	El proyecto requiere de un proceso de remover vegetación solo en el área

<b>Componente Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Descripción</b>
		de relleno y es poca dado que la mayoría contiene gramíneas.
Población	Generación de empleos	Se demandará personal para ejecución de los trabajos de construcción y operación del proyecto.
Infraestructura y Servicio	Ampliación de la oferta de sitios de esparcimiento y descanso en áreas costeras	El objetivo final del proyecto, es atender la demanda turística que se está dando en los últimos años cerca a las costas
Manejo Disposición de Desechos	Generación de desechos líquidos y sólidos	La generación de desechos sólidos y líquidos durante las diferentes etapas del proyecto.
Seguridad	Generación de accidentes.	Aumento de riesgos por accidentes laborales (en la construcción)
Agua	Contaminación del Rio Guánico	Las actividades rutinarias durante la operación del proyecto generarán desechos líquidos, los cuales serán tratados para minimizar el riesgo de contaminación.
Paisaje	Alteración del paisaje	El sitio de ubicación del proyecto corresponde a un área turístico, de manera que no se espera se generen impactos negativos, muy por el contrario, sería un mejoramiento al paisaje.

Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales se utilizó la Metodología propuesta por **Vicente Conesa** para la identificación y valorización de los impactos generados en el desarrollo de un proyecto consiste en la descripción de todas las actividades del proyecto y los factores del medio que se pueden afectar con estas actividades. Una vez realizada esta operación se comienza analizar cada actividad por

---

sí sola, que factor del medio afecta y cuáles son los posibles impactos sobre éste medio que se pueden generar, describiendo los resultados en una tabla propuesta por Vicente Conesa. Cada impacto identificado se analiza según las características propuestas por el creador de esta metodología y se le asigna un valor dependiendo de la gravedad del caso.

Las características y sus respectivos valores son las siguientes:

**Intensidad (In):**

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

**Extensión (Ex):**

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

**Momento (Mo):**

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

**Persistencia (Pers):**

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

**Reversibilidad (Rv):**

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

**Sinergia (Si):**

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

**Acumulación (Ac):**

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

**Efecto (Ef):**

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

**Periodicidad (Pe):**

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

**Recuperabilidad (Re):**

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

**Naturaleza:**

Positivo o Negativo.

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

---

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

Según el valor obtenido cada impacto se puede clasificar como:

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

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

### **Identificación y caracterización de los impactos**

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

**Cuadro N° 19. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Construcción**

Etapa: Construcción														
Medio afectado	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	
Aire	Contaminación con polvo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	
	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	
	Contaminación con olores	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
	Contaminación acústica	(-)	1	1	4	2	1	1	1	1	2	4	21	
Suelo	Erosión	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	
	Contaminación con hormigón	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16	
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	20	
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23	
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	
Flora	Afectación a la flora	(-)	1	1	1	1	2	1	1	4	1	4	20	
Fauna	Afectación hábitat	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19	
Población aledaña	Plazas de trabajo	(+)	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1	21	
Paisaje	Modificación	(-)	1	1	2	2	4	1	1	4	1	4	24	
Economía local	Aumento en la venta de materiales	(+)	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	23	
Usuarios carretera	Riesgo de accidentes en la vía	(-)	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	21	
Trabajadores	Riesgo de accidentes laborales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	

**Cuadro N° 20. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Operación**

Etapa: Operación														
Medio afectado	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergetia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	
Aire	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19	
	Contaminación con olores	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	
	Contaminación acústica	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19	
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	20	
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16	
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16	
	Contaminación con desechos	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	23	
Población aledaña	Plazas de trabajo	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	17	
Economía local	Aumento en la venta de materiales	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	17	
Usuarios carretera	Riesgo de accidentes en la vía	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	17	
Trabajadores	Riesgo de accidentes laborales	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	17	

**Cuadro N° 21. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Abandono**

Etapa: Abandono														
Medio afectado	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Exposición	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergetia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17	
Población aledaña	Perdida de plazas de trabajo	(-)	1	1	1	4	4	1	1	4	4	2	26	
Economía local	Eliminación de la venta de materiales	(-)	1	1	1	4	4	1	1	4	4	4	28	
Usuarios carretera	Riesgo de accidentes en la vía	(+)	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	22	
Trabajadores	Riesgo de accidentes laborales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	

Según el valor obtenido cada impacto se puede clasificar como:

**Cuadro N° 22**

IRRELEVANTE	< 25 (94.12%)
MODERADO	26-50 (5.88%)
SEVERO	51-75 (0%)
CRÍTICO	> 75 (0%)

**CATEGORIZACION DE IMPACTOS POR ETAPAS**

**Cuadro N° 23**

ETAPA	IRRELEVANTE	MODERADO	TOTAL
CONSTRUCCION	18	0	18
OPERACION	11	0	11
ABANDONO	3	2	5
TOTALES	32	2	34

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

De los impactos identificados podemos señalar los sociales y económicos producidos por el proyecto hacia la comunidad, primero los que inciden directa y positivamente sobre esta que sería la generación de empleo, es un impacto positivo que se mantiene durante todas las etapas del proyecto pero principalmente es temporal y menos notable en la operación, contribuyendo con el incremento de un desarrollo de porcinocultura en el área que involucra el albergue de visitantes y servicio de restaurantes, por otra parte tenemos los impacto negativos que generarán efectos socioeconómicos sobre la comunidad de no ser atendidos o mitigados en el momento adecuado, entre esto tenemos la generación de desechos sólidos, desechos líquidos, la generación ruido, las emisiones de gases y partículas y riesgo de contaminación del río Guánico, todos pueden generar riesgo a la salud y al población causando enfermedades y deterioro de la calidad de vida desmejorando los aspectos sociales y económicos de la comunidad si no son atendidos y mitigados a tiempo para evitarlos y reducirlos.

❖ Impactos de Medio Socioeconómico producidos por el Proyecto:

➤ Etapa De Construcción:

- Impacto sobre la calidad de vida

Durante el período de construcción, la calidad de vida de los moradores y el medio ambiente de las áreas adyacentes se desmejorará mínimamente y temporalmente debido al aumento de los ruidos y polvos producidos por los movimientos de tierra, cabe resaltar que población mínima en alrededores.

- Seguridad del área

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

➤ Etapa De Operación:

- Aumento en la demanda de servicios básicos

Con la ocupación del proyecto, el aumento de la población de área circundante y por la operación en si del proyecto. Este impacto no es significativo debido a que el tipo de personas que visitaran el proyecto en su mayoría serán trabajadores.

- Manejo de desechos

El manejo de la basura generada durante esta fase será parte de las responsabilidades de la empresa promotora y se realizará a través de camiones que la llevarán al vertedero de más cercano, todo esto con previa autorización. Durante la operación, la responsabilidad caerá sobre el propietario o promotor, ya que tendrá que contratar los servicios de una empresa privada para resolver el manejo de los desechos sólidos y líquidos. Este servicio contempla simplemente la recolección y disposición final de los desechos en rellenos sanitarios previamente autorizados.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

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

Las medidas de mitigación específicas están descritas en el siguiente cuadro:

**Cuadro Nº 24.** Tabla de Impactos identificados y Medidas de mitigación

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
Remoción, pérdida de suelo y contaminación de suelo por aceites vehículos.	Pérdida de materia orgánica, debilitación de la estructura del suelo.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar los cambios de aceite y el engrase de los vehículos en sitios seleccionados y adecuados previamente, para tales fines.</li> <li>Se deben considerar las medidas para evitar la erosión (trabajar preferiblemente en la época de baja precipitación, colocar barreras de retención de sedimentos, entre otras).</li> </ul>
Erosión de suelo y áreas desprovistas de vegetación	Pérdida de los suelos, inseguridad en la construcción.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y construir obras de conservación de suelos que sean necesarias.</li> <li>Ejecución de los movimientos de tierra en el menor tiempo posible preferiblemente durante la época seca o de baja precipitación</li> <li>Realizar el movimiento de tierra por etapas.</li> </ul> <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sembrar plantas nativas en las áreas intervenidas (especies siempre verdes, arbustos de flores vistosas y grama).</li> </ul>
Contaminación del aire por partículas de polvo y gases generados por	Afectación de la salud y de las condiciones de vida de los trabajadores y ambiente	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el equipo adecuado, si la construcción se hace en verano remojar la tierra en áreas de acción para</li> </ul>

<b>Impactos</b>	<b>Efectos</b>	<b>Fase de Implementación</b>	<b>Medidas de mitigación y/o compensación</b>
los equipos de combustión interna.	proyecto.		<p>disminuir la producción de polvo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar lonas o cobertores para tapar los camiones que carguen material. Esta medida se debe aplicar también para el material que se acumule en el área.</li> </ul>
Contaminación acústica por producción de ruidos	Afectación de la población laboral y ambiente.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipo adecuado y en buenas condiciones.</li> <li>• Realizar los trabajos en el menor tiempo posible</li> <li>• Establecer un Horario de trabajo entre 7:00 a.m. a 6:00 p.m.</li> </ul>
Modificación del paisaje	Modificación de la calidad visual del paisaje actual	Construcción y Operación	<p>Actualmente el paisaje que se observa en el sitio donde se construirá el proyecto es un tipo de paisaje de alta estética natural.</p> <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un diseño arquitectónico cónsono al área.</li> <li>• Como compensación se recomienda revegetar, recomendando al promotor la siembra, mayormente, de especies nativas. (especialmente arbustos nativos –frutales- siempre verdes- con flores vistosas, grama, entre otros).</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
Cambio del drenaje natural	Acumulación de aguas en sitios bajos, concentración de escurrimientos, mal drenaje que afecta a terceros.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con las especificaciones técnicas que garanticen la captación del volumen real de las aguas de escorrentía, de manera a evitar aportes desmedidos aguas abajo que puedan provocar inundaciones dentro del proyecto.</li> </ul>
Aumento de los riesgos de accidentes	El aumento del tráfico vehicular trae consigo el aumento de los riesgos por accidentes ya que por el área circularán más vehículos con relación a lo acostumbrado. Igualmente, en las mismas labores de trabajo también se pueden producir accidentes asociados al propio trabajo.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalar adecuadamente las entradas y salidas de vehículos, iluminar cualquier área que pueda representar un peligro para los que circulan ya sea a pie o en vehículos.</li> <li>Supervisar el manejo adecuado de los equipos, herramientas y materiales e insumos requeridos para la construcción.</li> <li>Establecer límites de velocidad.</li> </ul>
Acumulación de desechos	Proliferación de criaderos de mosquitos y otras plagas, acumulación y disposición de basuras en sitios inadecuados, generación de ruidos, polvo, posibilidades de inundaciones, contaminación de las aguas, otras.  Malos olores,	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el área limpia de basuras y escombros</li> <li>Evitar la acumulación de aguas en sitios bajos, principalmente</li> <li>Colocar dispositivos de recolección (tanques debidamente rotulados)</li> <li>Diseñar y construir un centro de acopio temporal de basura para el proyecto en un sitio</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
	proliferación de plagas asociadas a la acumulación de basura (ratas, insectos, otros), proliferación de mosquitos por acumulación de agua en recipientes y en otros sitios, afectación de la estética del proyecto, contaminación en general.		<p>adecuado y estratégico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un vehículo para la disposición de los desperdicios sólidos durante la fase de construcción operación.</li> <li>• Cumplir con las medidas de higiene y seguridad industrial reguladas por la normativa nacional.</li> <li>• Construir un separador de desechos sólidos y tanque de tratamiento de aguas.</li> <li>• Lograr los permisos para la disposición final de los desperdicios que no pueden ser manejados en el área con destino al vertedero más cercano, ubicado camino a Búcaro.</li> </ul>
Aumento de la demanda por servicios básicos	Escasez y deficiencia en la dotación de algunos servicios básicos, como son: agua potable, atención del sistema de salud, seguridad, entre otros.	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar y realizar las gestiones necesarias, antes las instituciones y autoridades pertinentes, de manera que se准备n para el nuevo proyecto.</li> <li>• Organizar de manera privada la recolección de la basura, garantizar la vigilancia del saneamiento del área.</li> <li>• Obtener los permisos adecuados para la disposición final de la basura generada para luego</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			trasladarla al vertedero más cercano.
Incremento en la actividad económica del área debido a los requerimientos del proyecto.	Generación de empleos directos e indirectos. Además, crea un impulso económico debido a la demanda de servicios y productos y aumento del valor de tierra.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar periódicamente a la comunidad sobre el avance del proyecto.</li> <li>• Contratar mano de obra local, siempre y cuando estén capacitados para sus labores.</li> <li>• Promover la compra local de productos y contratación de servicios locales para labores diarias de limpieza, empleadas domésticas, cocina, entre otras.</li> </ul>
Riesgo de contaminación del cauce del Rio Guánico	Afectación de la calidad del agua del cauce	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la buena operación del sistema de tratamiento de agua y separación de sólidos.</li> <li>• El promotor colocará en el margen del río Guánico con el lote, una berma sólida de material edáfico y gaviones en las áreas que lo amerite; todo esto para controlar la erosión, evitar que el río salga de su cauce y que no haya contaminación con desechos generados por la actividad en el cauce natural.</li> </ul>

**Cuadro Nº 25.** Programa de Salud Y Seguridad Laboral.

Objetivo	Acciones
Fijar los procedimientos y tácticas obligatorias de seguridad y de salud para los trabajadores durante la construcción y operación de la obra.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La empresa contratista deberá cumplir con todas las leyes y regulaciones de salud y seguridad aplicables. Considerar criterios de salud, seguridad y medio ambiente al establecer contratos.</li><li>2. Los trabajadores deberán cumplir con el uso de los equipos de seguridad, al igual que deben reportar todos los accidentes y daños personales.</li><li>3. La empresa contratista deberá dotar de equipo de protección personal a los trabajadores.</li><li>4. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección personal y herramientas manuales) mensualmente.</li><li>5. El contratista debe permitir operar equipos y maquinarias solo a aquellos empleados calificados por capacitación o por experiencia.</li><li>6. En el caso de que una emergencia requiera de tratamiento médico inmediato el contratista será el responsable del traslado inmediato del trabajador al centro de salud más cercano. Esto en la etapa de construcción.</li><li>7. En la zona de trabajo se contará con un botiquín de primeros auxilios.</li><li>8. Debe proveerse de extintores en el área del proyecto tipo ABC. Una vez se ponga en operación el proyecto se deberá ubicar extintores en puntos estratégicos del proyecto con su respectivo manual de uso.</li></ol>

## 10.2. ENTE RESPONSABLE DE LAS MEDIDAS

Cuadro Nº26. Entes responsables.

PLANES Y PROGRAMAS	RESPONSABLE	INSPECCIÓN
A. Medidas de Mitigación y Control Ambiental.	PROMOTOR	MIAMBIENTE
B. Manejo de Desechos (Líquidos y Sólidos).	PROMOTOR	MIAMBIENTE, MINSA
Plan de Manejo Ambiental.	PROMOTOR	MIAMBIENTE
Monitoreo de Calidad del Aire, Calidad de Agua	PROMOTOR	MIAMBIENTE, MINSA
Programa de Salud y Seguridad de Obreros.	PROMOTOR	Ambientalista

### 10.3 PLAN DE MONITOREO

Cuadro Nº27. Monitoreo.

INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	INSPECCION DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA		
		Diario	Semanal	Mensual
Generación de partículas de polvo y gases, en composición y concentraciones que pueden afectar la salud y el ambiente.	Vigilar que los vehículos que transportan materiales cuenten con sus respectivas lonas en los vagones y que en efecto se utilicen durante el transporte de los mismos.	X		
	Verificar que se humedezcan los accesos para reducir la producción de polvo.	X		
	Vigilar que se establezca y se cumpla con un cronograma para la operación de equipos a fin de reducir el tiempo de operación de las fuentes de emisión.		X	
Producción de residuos sólidos y líquidos	Confirmar la existencia de letrinas en el proyecto y de la frecuencia de limpieza.			X
	Confirmar la existencia de recipientes para la recolección de desechos de sólidos dentro de toda el área del proyecto.	X		
	Verificar la frecuencia de recolección de los desechos sólidos producidos dentro del área del proyecto, su disposición final en sitios aprobados.		X	

	Verificar el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y del separador de sólidos.	X		
Incremento de los niveles de ruido que puedan afectar la salud.	Verificar que las operaciones se realicen durante horario diurno. Lunes a sábado 7:00 a.m. – 6:00 p.m.	X		
Salud y seguridad de los obreros.	Verificar que la empresa constructora suministre equipos de protección personal adecuados al tipo de proyecto a desarrollar, guantes, casco, botas lentes, protección auditiva (orejeras), protección respiratoria para el polvo (mascarillas).	X		
	Verificar el estado de los equipos de protección personal suministrados a los obreros.		X	
	Confirmar la existencia de un botiquín de primeros auxilios dotado de enseres básicos y que no estén vencidos.			X
	Verificar la existencia de extintores en las áreas del proyecto.			X

## 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION

El cronograma, se ha elaborado basado en la duración de las etapas de planificación y construcción del proyecto estimando una duración de 16 Semanas.

**Cuadro N° 28. Cronograma de ejecución de medidas de mitigación**

ACTIVIDAD	SEMANAS								
	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Capacitación del personal que laborará en el proyecto (seguridad)			X						
Monitoreo de la contaminación del Aire (Ruido y Partículas en Suspensión)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de la erosión y sedimentación del suelo		X	X		X		X		X
Monitoreo del manejo de desechos			X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo de aguas residuales		X		X		X		X	
Monitorear medidas de mitigación			X	X	X	X	X	X	X

## **10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA**

El Contratista deberá vigilar la conducta de los obreros para evitar la caza y maltrato de especies silvestre en especial la iguana verde en las áreas de influencia directa e indirecta. Al igual que los obreros no espanten las aves que inicien su llegada al área. Esta medida debe realizarse diariamente, a partir del inicio de las obras.

Se deberán colocar letreros sobre la protección de los recursos naturales en el área del proyecto. Con la finalidad de concienciar a todo el personal y los visitantes del proyecto sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales.

En caso de encontrarse alguna especie animal protegida en el área del proyecto llamar a las autoridades del Ministerio de Ambiente para su manejo adecuado y remoción del lugar evitando algún daño a los mismos.

## **10.11. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

El costo de la gestión ambiental durante la construcción y operación del proyecto se estima en cuatro mil quinientos balboas (B/.5,900.00) Balboas.

Para poder ejecutar las medidas de mitigación y compensación en esta obra es importante que se contemple en la estructura de costo, los de carácter ambiental. A continuación se presenta en el siguiente cuadro, los costos aproximados en que tendrá que incurrir la empresa para implementar las medidas de mitigación ambiental recomendadas en este estudio.

**Cuadro N°29.** Costo de mitigación y/o compensación:

Programas	Costo/Año
Control de calidad del aire	100.00
Control de erosión, sedimentación	2,300.00
Manejo de residuos (Incluyendo limpieza del tanque séptico)	600.00
Prevención y control	500.00
Capacitación en salud y seguridad obrera	200.00
Capacitación ambiental de los obreros	200.00
Plan de Arborización (Al final de construcción del proyecto)	2,000.00
<b>Total</b>	<b>5,900.00</b>

---

**12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS**

NOMBRE	FIRMA	FUNCIONES
Ing. Arcadio Emmanuel Rivera IRC-043-2007		Coordinador del EsIA, Plan de Manejo Ambiental Aspectos Ambientales, Biológicos y Socioeconómicos
Ing. Alexis Omar Batista M. IRC-068-2009		Línea Base, Medio Físico, Planes de Manejo Ambiental

**Nota:** hoja firmada y debidamente notariada en **anexo 7**

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos concluir que este proyecto no tiene efectos negativos significativos sobre la fauna y flora debido a que el lugar donde se llevará a cabo el proyecto no hay significativos medios bióticos y por tal razón no hay efectos negativos sobre el medio biológico; por el contrario, el impacto de desarrollar esta actividad tomando las medidas preventivas de contaminación será positivo para generar empleos y alimento.

Los posibles efectos negativos que puede generar el proyecto caerán sobre el medio físico afectando mínimamente la calidad del aire, pero que si se toman en cuenta todas las medidas de mitigación los efectos serán minimizados y mitigados.

El proyecto es ambientalmente viable debido a que sus impactos son de baja magnitud y mitigables con medidas sencillas y fáciles de aplicar, como lo muestran los resultados productos de la valorización de los mismos.

Se deberá cumplir con todo lo establecido en el documento para asegurar de esta forma la seguridad y salud de todos sus trabajadores y demás personas que de una u otra forma se verán afectados por la construcción del proyecto.

Entre las recomendaciones podemos mencionar:

1. Obtener todos los permisos requeridos por las diferentes instancias del Gobierno.
2. Garantizar el cumplimiento de disposiciones de seguridad ocupacional.
3. Se recomienda la implementación integral de este estudio, para poder garantizar su viabilidad ambiental.
4. Coordinar y llevar a cabo el Seguimiento y Control Ambiental de este proyecto, para que sea realizado por un consultor o empresa consultora legalmente registrada antes las autoridades del Ministerio de Ambiente.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Contraloría General de la República: Censos Nacionales de Población y Vivienda.
- Lugares Poblados de la República. Volumen I, Tomo I. Diciembre de 2001.
- Contraloría General de la República: Panamá en Cifras. 2001.
- MINSA: Departamento de Estadística. Informe anual del Regional de Salud. 2002.
- ANAM. Resolución ANAM AG-0235-2003
- ANAM. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- ANAM. Decreto Ejecutivo No. 123 DE 14 De agosto de 2009.
- Adames, A.J. (Ed.). 1982. Evaluación ambiental del proyecto Hidroeléctrico Tabasará. Informe Final. Laboratorio Commemorativo Gorgas, Panamá, pag. Var.
- Abele, L. Y W. Kim. 1989. The Decapods Crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contribution to zoology. N° 482. 50 pp
- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. Panamá. 174 p+ anexos. ANAM. 2008a. Lista de Especies en Peligro. [http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies\\_en\\_extincion.pdf](http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf)
- ANAM. 2008b. RESOLUCIÓN No. AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.
- Bussing, W.A. 1987. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 271 p.
- Bussing, W.A. & M.I. Lopez s. 1977. Distribución y aspectos ecológicos de los peces de las cuencas hidrológicas de Arenal, Bebedero y Tempisque. Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 26: 13-37.

- Cruz, G.A. 1987. Reproductive biology and feeding habitats of cuyamel Joturus picardi and tempechin, *Agonostomus monticola* (Pices: Mugilidae) from Ríos Plátano, Mosquitia, Honduras. *Bull. Mar. Sci.*, 40: 63-72.
- CSMRI. 1980. An ecological study of the San Felix River in western Panama, Republic of Panama. CSMRI-UP para RTZ, pag. Var.
- Froese, R. & D. Pauly. (Editors). 2010. FishBase, World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (07/10/2010).
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publications, Inc., N.J., USA, 672 p.
- González, R. 1995. Estado de los peces exóticos introducidos en las aguas continentales de Panamá. *BRENESIA* (43-44): 55-59.
- Hildebrand, S. F. 1938. A new catalogue of the fresh water fishes of Panama. *Zool. Ser., Field Mus. Nat: Hist*: 22(4): 215 - 359.
- Holthuis, L.B. 1952. The sub family Palaemonidae. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the America. *Allan Hancock Found.* 12:1-110.
- Loftin, H.G. 1965. The geographical distribution of the fresh water fishes of Panama. Ph.D. Dissertation, Florida State University, Florida. 224 p.
- Lowe S., M., Browne, S. Boudjelas, & M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1916. The Fishes of the Freshwaters of Panama. *Field. Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.*, 10(15): 217-374.
- Miller, R.R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia* 1966(4): 773-802.
- Miller, R.R. 1976. Geographical distribution of Central American fresh waterfishes, with addendum. Pp. 125-156 EN: T:B: Thorson (ed.), *Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan Lakes*, Univ. Nebraska, Lincoln, 663 p.

- Myers, G. 1966. Derivation of the fresh waterfish fauna of Central America. Copeia 1966 (4): 766-773.
- Pacheco. R. 1983. Estudio de impacto ambiental en el área de influencia del oleoducto transístmico Chiriquí-Bocas del Toro. Informe Final. Limnología. Vol. 1-2. 1-587 pp y. 2-767 p.
- Pretto. R. 1980. Acuacultura. Informe sobre la acuacultura en la República de Panamá. Imprenta MIDA, 16 p.
- Ridgely, R & Gwynne J. 1993. Guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda edición. pp.534.
- Reid, F. 1997. Guía de mamíferos de América Central hasta el Sureste de México. PP.334

## 15. ANEXOS

- ANEXOS 1-1 Y 1-2: CERTIFICADO DE TITULO DE PROPIEDAD DEL PROMOTOR
- ANEXO 2-1: COPIA DE CEDULA NOTARIADA DEL REPRESENTANTE LEGAL
- ANEXO 2-2: DECLARACION JURADA DEL PROMOTOR NOTARIADA
- ANEXO 2-3: NOTA DE ENTREGA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AL MINISTERIO DE AMBIENTE NOTARIADA
- ANEXO 3-1: PAZ Y SALVO DEL PROMOTOR CON EL MINISTERIO DE AMBIENTE
- ANEXO 3-2: COPIA DE RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
- ANEXO 4: LOCALIZACION REGIONAL Y ESPACIAL DEL PROYECTO
- ANEXO 5: PLANOS DEL PROYECTO
- ANEXO 6: ENCUESTAS
- ANEXO 7: FIRMA DE CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADA