

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA II.**

**PROYECTO:**

"MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO".



**PROMOTOR:**

CONSORCIO AZUERO

**LOCALIZACIÓN:**

CORREGIMIENTO DE CAÑAS, DISTRITO DE TONOSI, PROVINCIA DE LOS SANTOS,  
REPÚBLICA DE PANAMA.

**DICIEMBRE, 2019.**

## Ficha Técnica

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) – Categoría II, “MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”.
<b>Promotor del Proyecto</b>	<b>CONSORCIO AZUERO</b> Integrado por las empresas <b>CONSTRUCTORA RODSA, S.A.</b> e <b>INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A. (INRECI),</b> S.A.
<b>Representante legal de la Empresa</b>	Juan Alexis Rodríguez Sáez

Derechos Reservados – Formato. Copyright ©2019

Autor: **UREC HOLDING, S.A.**

**IRC-004-2016**

Editor:

Alex Cruz / Consultor Ambiental DIEORA **No. IRC 029-2008**

Teléfonos; Cel. 6492 84 69 / 970 1232 / email: [urecholding@gmail.com](mailto:urecholding@gmail.com)

Coeditor:

Carlota Sandoval / Consultora Ambiental DIEORA No. **IAR - 049-2000**

Cel. 6507 9576.

## Índice de Contenido

<b>Ficha Técnica .....</b>	<b>2</b>
<b>Índice de Cuadro .....</b>	<b>8</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>10</b>
2.1 Datos generales del promotor .....	10
2.2. Breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado .....	11
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. ....	12
2.4. Informaciones más relevantes sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	14
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	14
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	18
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ....	25
2.8. Fuentes de información utilizadas (Bibliografía). ....	25
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>26</b>
3.1. Alcance, objetivos y metodologías del estudio presentado. ....	26
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. ....	28
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>35</b>
4.1. Información sobre el promotor .....	35
4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente. ....	35
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>36</b>
5.1 Objetivos del proyecto y su justificación.....	36
5.2 Ubicación Geográfica. ....	37
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	42
<b>5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra actividad. ....</b>	<b>44</b>

5.4.1. Planificación.....	44
5.4.2. Construcción / ejecución.....	44
5.4.3. Operación.....	48
5.4.4. Abandono.....	49
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	50
5.5. Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar. ....	55
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	55
5.6.1. Necesidades de Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, transporte público, otros). ....	56
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados..	56
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases. ....	57
5.7.1 Desechos Sólidos. ....	57
5.7.2. Desechos Líquidos. ....	58
5.7.3. Desechos Gaseosos. ....	58
5.7.4. Desechos Peligrosos.....	59
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo. ....	60
5.9 Monto global de la inversión. ....	60
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. ....</b>	<b>61</b>
6.1. Formaciones Geológicas Regionales. ....	61
6.1.1. Unidades Geológicas Locales. ....	61
6.2. Caracterización del suelo.....	62
6.2.1. Descripción del uso del suelo.....	62
6.2.2. Deslinde de la propiedad.....	63
6.2.3. Capacidad de uso y aptitud. ....	63
6.3. Topografía.....	64
6.3.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.....	64
6.4. Clima.....	66

6.5. Hidrología.....	68
6.5.1. Calidad de las Aguas Superficiales.....	69
6.5.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio).....	69
6.5.1. b. Corrientes mareas y oleajes.....	71
6.5.2. Aguas subterráneas.....	71
6.6. Calidad del aire.....	72
6.6.1. Ruido.....	72
6.6.2. Olores.....	76
6.7. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	76
6.8. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.....	78
6.9. Identificación de los sitios propensos a erosiones y deslizamientos.....	78
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.....</b>	<b>80</b>
7.1. Características de la flora.....	80
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.....	81
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	82
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.....	82
7.2. Características de la fauna.....	84
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.....	85
7.3. Ecosistemas frágiles.....	87
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	87
<b>8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO.....</b>	<b>88</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	88
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).....	88
8.2.1. Índice demográficos, sociales y económicos.....	91
8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades.....	91

8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .....	92
8.3. Percepción local sobre el proyecto. ....	92
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales.....	93
8.5. Descripción del paisaje. ....	93
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS. ....</b>	<b>93</b>
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ....	94
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. ....	95
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. ....	100
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. ....	100
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</b>	<b>102</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ....	102
10. 2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	109
10.3 Monitoreo. ....	109
10.4. Cronograma de ejecución .....	111
10.5. Plan de participación ciudadana. ....	115
10.6. Plan de prevención de riesgos.....	125
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. ....	128
10.8. Plan de educación ambiental. ....	130
10.9. Plan de contingencia. ....	132
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono.....	135
10.11. Costos de la gestión ambiental. ....	136
<b>11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....</b>	<b>138</b>

11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental .....	140
11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales.....	141
11.3 Cálculos del VAN .....	142
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (FIRMAS Y RESPONSABILIDADES).....</b>	<b>145</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas. ....	145
12.2. Número de Registro de consultores. ....	145
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>147</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>149</b>
<b>15. ANEXOS. ....</b>	<b>150</b>
ANEXO 1. DOCUMENTOS LEGALES .....	151
ANEXO 2. ANÁLISIS DE AIRE Y AGUA.....	178
ANEXO 3. ENCUESTAS.....	195
ANEXO 4. ESTUDIO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	208
ANEXO 5. PROGRAMA RECOIL – TERPEL.....	236
ANEXO 6. NOTA DE MIVIOT.....	248
ANEXO 7. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE RUIDO.....	250
ANEXO 8. RESOLUCIÓN MOD ARLS-01-2019 DEL 6 DE NOVIEMBRE DE 2019.....	252

## Índice de Cuadro

Cuadro 1. Datos generales del promotor.....	10
Cuadro 2. Impactos positivos y negativos posiblemente a generarse por el proyecto. ....	15
Cuadro 3. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....	18
Cuadro 4. Criterios de Protección Ambiental. ....	29
Cuadro 5. Coordenadas UTM WGS 84 del proyecto.....	37
Cuadro 6. Equipo a utilizar.....	55
Cuadro 7. Mano de obra requerida.....	57
Cuadro 8. Característica de suelo, por superficie, según clase de suelo (has). ....	62
Cuadro 9. Resultados – Medición de Ruido Ambiental.....	74
Cuadro 10. Especies de mamíferos registrados.....	86
Cuadro 11. Especies de aves registradas. ....	86
Cuadro 12. Especies de anfibios y reptiles registrados. ....	86
Cuadro 13. Directorio de Colegios Oficiales por Región Educativa, según nivel, modalidad. ....	89
Cuadro 14. Valoración por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos. ....	95
Cuadro 15. Valores de la Importancia Ambiental .....	97
Cuadro 16. Valoración de Impactos Ambientales.....	99
Cuadro 17. Plan de Monitoreo. ....	110
Cuadro 18. Medidas preventivas para riesgos laborales. ....	126
Cuadro 19. Medidas de contingencia. ....	133
Cuadro 20. Costo de La Gestión Ambiental.....	137
Cuadro 21. Personal de Apoyo.....	146

## Índice de figuras.

Figura 1. Polígono del proyecto. ....	41
Figura 2: Proceso de operación de la Planta de Asfalto. ....	48
Figura 3: Topografía del área del proyecto (Google Earth) .....	64
Figura 4: Clima - Tonosí .....	66
Figura 5: Precipitación - Tonosí.....	67
Figura 6: Humedad Relativa - Tonosí .....	68
Figura 7. Mapa de zonas con regiones hidrológicamente homogéneas. ....	70

Figura 8. Zonas hidrológicamente homogéneas.....	70
Figura 9: Mapa Hidrogeológico de Panamá.....	72
Figura 10: Monitoreo de ruido ambiental.....	76
Figura 11. Principales amenazas naturales en la República de Panamá. ....	77
Figura 12. Mapa de susceptibilidad a inundaciones.....	78
FIGURA 13. Mapa de susceptibilidad a erosión y deslizamiento. ....	79
Figura 14: Clasificación de la vegetación – Atlas Ambiental de la República de Panamá.....	80
Figura 15. Vegetación del área del proyecto.....	81
Figura 16. Árboles del área del proyecto. ....	82
Figura 17. Punto de conteo con radio fijo. ....	85
Figura 18: Tinas de contención. ....	105
Figura 19. Kit para el control de derrame. ....	105

### **Índice de Gráficas.**

Grafica 1. Personas encuestadas por género. ....	118
Grafica 2. Conocimiento del proyecto dentro de la comunidad.....	119
Grafica 3. Fuente distribuidor de información. ....	119
Grafica 4. Afectación al ambiente según las encuestas.....	120
Grafica 5. Afectación del proyecto hacia la comunidad.....	120
Grafica 6. Aceptación del proyecto. ....	121

## **2. RESUMEN EJECUTIVO.**

El Consorcio Azuero conformado por las empresas CONSTRUCTORA RODSA, S.A. e INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A., presentan el proyecto “**MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO**” para ser evaluado como Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, aplicando las normativas vigentes de la República de Panamá con el fin de determinar las posibles afectaciones que este pueda generar. Este proyecto surge de la necesidad que tiene el promotor de suplir de material asfáltico al proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PEDASÍ – LOS ASIENTOS – CAÑAS**”, pactado con el Ministerio de Obras Públicas.

Para llevar a cabo la realización del presente Estudio se obtuvieron parámetros ambientales que fueron resultado de las inspecciones técnicas realizadas al área del proyecto, así como también la evaluación del área de influencia y su posible afectación por la implementación del proyecto. Para tal efecto, el equipo consultor, realizó trabajos de campo con el objetivo de obtener la información necesaria para determinar las condiciones ambientales del área, así como también determinar las condiciones del medio o zona geográfica que contempla el presente Estudio.

El presente estudio conlleva la aplicación, la metodología general y técnica de Evaluación de Impacto Ambiental (EsIA), que permita identificar, predecir y evaluar los efectos ambientales del proyecto propuesto, además del desarrollo de las medidas (o acciones) preventivas, mitigativas y de control aplicables y eficientes, para lograr así mantener la viabilidad ambiental del proyecto objeto de estudio.

### **2.1 Datos generales del promotor.**

<b>Cuadro1.</b> Datos generales del promotor.	
<b>Promotor:</b>	Consortio Azuero
<b>Ubicación:</b>	Provincia de Herrera, distrito de Chitré, corregimiento de La Arena, calle vía Pesé, edificio Constructora RODSA.

**Cuadro1.** Datos generales del promotor.

Número de teléfono:	(507) 974-5242
Página web:	<a href="http://www.constructorarodsa.com">www.constructorarodsa.com</a>
Representante Legal:	Juan Alexis Rodríguez Sáez
<b>Persona a contactar:</b>	Miguel A. Forero O.
<b>Número de teléfono:</b>	6270-7344
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:mforero@constructorarodsa.com">mforero@constructorarodsa.com</a>
<b>Página web:</b>	No tiene.
<b>Nombre y registro del consultor:</b>	Consultor Principal Ing. Alex Humberto Cruz: No. IRC 029-2008.
<b>Teléfonos</b>	Cel. 6492-8469/ 6802-7515
<b>Email</b>	<a href="mailto:urecholding@gmail.com">urecholding@gmail.com</a>
<b>Coeditores y colaboradores</b>	Carlota Sandoval / Consultora Ambiental DIEORA No. IAR – 049 – 2000.
<b>Teléfonos</b>	Cel. 6507 9576.

**2.2. Breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El presente proyecto denominado como “**MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO**”, como bien su nombre lo indica consiste en la instalación de una planta de asfalto tipo ADM Modelo Road Builders, 160 TPH, Serial 1256, Año 2015 con el objetivo de la producción y dotación de mezcla asfáltica para el acondicionamiento de las vía que conduce desde Pedasí a Los Asientos y Caña, de acuerdo lo establecido en el pliego de cargos del proyecto carretero “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA**

**REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PEDASÍ – LOS ASIENTOS – CAÑAS** y las necesidades del área. El proyecto en estudio se realizará en un globo de terreno de 1 Ha 5062 m<sup>2</sup> dentro de la Finca con Folio Real N°8524 (F) propiedad del señor Pedro Idiel Jaén Barrios con cédula de identidad personal 7-701-1091, como consta en la certificación emitida por el Registro Público de Panamá. Para sustentar el uso del terreno el promotor mantiene contrato de arrendamiento (ver anexo N° 1).

Se estima un presupuesto B/. 17,896.90 (DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS CON 90/100).

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

La caracterización del área de influencia del proyecto se elaboró mediante la descripción de los aspectos medio ambientales del área, que para su mejor análisis se encuentra subdivididas en tres grupos: medio físico, medio biótico y social. Dentro de cada uno de ellos se analizó los principales componentes ambientales cuya calidad será el indicador de importancia en los impactos generados y el objetivo de las medidas a implementar.

- 1. Componente físico:** La metodología utilizada para la caracterización del componente físico comprende una recopilación y análisis de la información secundaria específica existente en el área y de información primaria generada por el promotor para la localización de la Planta de Asfalto.
  - a). Recurso agua:** De acuerdo con los recorridos realizadas dentro del polígono donde se pretende desarrollar el proyecto no existen cursos de agua, sin embargo, fuera de este a unos 200 m aproximadamente se ubica una quebrada si nombre, a la cual se le ha realizado un análisis de calidad a través de la empresa certificada EnviroLab, S.A. Ver en anexo N° 2.
  - b). Recurso suelo:** El área a intervenir presenta un suelo actualmente intervenido por las actividades de ganadería (ceba de ganado). Actualmente se encuentra cubierto de gramínea forrajeras entre estas se encuentra la decumbens (*Brachiaria decumbens*) y marandú o brizantha (*Brachiaria brizantha*) las cuales constituye la principal fuente de alimentación del bovino, Por otro lado, según el Atlas Ambientales de la República de Panamá, el área a intervenir se encuentra dentro de las formaciones geológicas del periodo terciario del grupo Tonosí.

**c). Recurso aire:** Este proyecto se ubica en una zona rural, donde no existen industrias ni fuentes que puedan alterar la calidad del aire. A los alrededores se observan terrenos delimitados por cercas vivas, dedicados a actividades agropecuarias. Para corroborar dicha información se realizó un muestreo de calidad de aire y monitoreo de ruido con el objetivo de tener una base inicial del área a intervenir. Ver anexo N°2.

**2. Componente Biológico:** Para la caracterización del medio biótico se realizó visitas técnicas al área del proyecto, para identificar el estudio las especies de plantas (dominantes ecológicas) y animales (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) de los principales tipos de comunidad biológica, además, se utilizó medios bibliográficos para identificar que animales y plantas se encuentran en esta zona de la provincia de Los Santos.

**a). Flora:** Como bien se ha mencionado en el punto anterior (recurso suelo), el área a influenciar se encuentra cubierto en un 90 % de gramíneas utilizada principalmente como alimento del ganado, sin embargo, existen especies de árboles identificados en cercas que delimitan la propiedad de los cuales ninguno será intervenido, pero están incluidos en el inventario forestal (7.2.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.).

**b). Fauna:** De acuerdo con las características que presenta el área a invertir como los sitios colindantes se puede decir que el área en su gran mayoría presenta una escasa fauna, sin embargo, es importante mencionar la cercanía que se tiene del *Refugio de vida silvestre Isla Cañas* (1,700 m aproximadamente) siendo este un parque nacional terrestre y marino ubicada en el distrito de Tonosí, provincia de Los Santos; una de las áreas de mayor anidación de tortugas marinas del Pacífico panameño, allí desovan cinco especies de tortuga como golflina, carey, caguama, canal y negra. Este refugio fue creado mediante la Resolución de Junta Directiva N° 010-94 del 29 de junio de 1994.

**3. Componente socioeconómico:** Para tal componente se lleva a cabo un proceso metodológico en primer lugar, la búsqueda de toda la información que se establece de los términos de referencia, reconocimiento del área del estudio, así como actividades de trabajo de campo para obtener información de fuentes primarias, con esta información se realizará el procesamiento de los datos obtenidos y la redacción del informe. En los recorridos de campo, se identificaron los actores sociales y se socializará el estudio que se encuentra desarrollándose. La información estadística socioeconómica y cultural fue proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo,

INEC, como población, actividades económicas, nivel de instrucción, dotación de servicios básicos, actividad productiva, ocupación. Para mayor conocimiento de este componente se describe en el punto 8 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

#### **2.4. Informaciones más relevantes sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

En base a los trabajos a realizar no se prevé problemas o situaciones ambientales críticas ya que la ejecución del proyecto se localiza en un área que ha sido objeto en el pasado de intervención por el ser humano. El análisis de las implicaciones ambientales permitió establecer que, durante la construcción, los impactos positivos más relevantes serán el incremento de oportunidades laborales y la contribución a la economía local, regional y nacional; en tanto que, los impactos negativos de ocurrencia segura lo constituyen el incremento de la erosión de los suelos y pérdida de la cobertura vegetal, posible alteración de la calidad de aguas superficiales, posible alteración de la calidad del aire, incremento de los niveles de ruido, generación de vibraciones, molestias temporales a la población residente, riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional.

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

Los impactos identificados fueron evaluados en cuanto a las implicaciones sobre el componente ambiental a ser afectado, distinguiéndose entre impactos con efectos negativos (deterioros de alguna de las características o cualidades del componente ambiental), positivos (mejoras en la calidad o cantidad del componente ambiental) o neutro (no genera efectos sobre el componente ambiental). A continuación, se describen los impactos identificados:

**Cuadro 2.** Impactos positivos y negativos posiblemente a generarse por el proyecto.

IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL	CARACTER	
	Positivo	Negativo
<p><b>SUELO</b></p> <p><b>Alteración de la calidad del suelo:</b> posibles cambios en las propiedades fisicoquímicas y biológicas generados por la presencia de restos de sustancias provenientes de actividades antrópicas tales como: aguas residuales, aceites, combustibles, concretos y desechos sólidos, entre otros.</p> <p><b>Incremento de los procesos erosivos y pérdida de la cobertura vegetal:</b> La falta de control y aplicación de medidas de prevención y mitigación pueden traer consigo la alteración de la estructura y estabilidad del suelo y riesgos de erosión. Un problema de erosión puede causar daños mayores a las estructuras existentes del suelo por lo que para mitigar este impacto se emplearán las mejores prácticas de control de erosión ya sea por revegetación (pastos de poco mantenimiento, resistente al pisado, que sea apto para las condiciones del área).</p> <p><b>Contaminación por hidrocarburos:</b> Un impacto adicional a la calidad del suelo son los posibles derrames o vertidos de hidrocarburos y sus derivados provenientes. La empresa encargada de llevar a cabo este proyecto deberá tener en consideración las medidas correctoras contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, para controlar verter cualquier sustancia a las aguas.</p>		*
<p><b>AGUA</b></p> <p><b>Possible alteración de la calidad de aguas superficiales.</b> Debido a que 200 m aproximadamente del polígono del proyecto existe un cauce de agua superficial se prevé una posible afectación por posibles derrames o vertidos de hidrocarburos y sus derivados. La empresa encargada de llevar a cabo este proyecto deberá tener en consideración las medidas correctoras contempladas en el Plan de Manejo Ambiental para controlar verter cualquier sustancia a las aguas.</p>		*

**Cuadro 2.** Impactos positivos y negativos posiblemente a generarse por el proyecto.

IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL	CARACTER	
	Positivo	Negativo
<p><b>Sedimentación producto de la erosión:</b> la sedimentación es un impacto ligado a la erosión ya que las partículas de tierra o suelo eventualmente son arrastradas y acumuladas en el fondo del agua disminuyendo el espacio disponible para su almacenaje ya sea en quebradas, río y lagos y a su vez alteran la calidad del agua. Este impacto es generado a partir de las actividades de limpieza, desmonte y nivelación en donde los suelos quedan descubiertos y por consiguiente expuestos a procesos erosivos.</p> <p><b>Riesgo de alteración de los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua por el manejo inadecuado de los desechos.</b> Se prevé un posible incremento de la carga de sedimentos producto del aumento de la erosión de los suelos, además de las malas prácticas de disposición de desechos tanto sólidos como líquidos.</p>		
<p><b>AIRE</b></p> <p><b>Alteración de la calidad del aire.</b> La generación de polvo se producirá por la remoción, limpieza o excavación dentro del área de trabajo, para ello es necesario humedecer las áreas en época seca, previa coordinación con el Ministerio de Ambiente.</p> <p><b>Generación de ruido y vibraciones.</b> Este impacto es ocasionado principalmente por el uso de maquinarias y otros equipos durante la fase de construcción en las diversas actividades del proyecto además de la operación de la planta de asfalto, las cuales tienden a incrementar los niveles de ruido en la zona. Para contrarrestar este impacto se debe llevar a cabo todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en cuanto a nivel de ruido aplicables a cualquier trabajo a realizar. Es importante que todo equipo o maquinaria este en buen estado mecánico. Además, las horas laborables deben darse en turno diurno y de requerir trabajos en horas nocturnas se debe coordinar e informar a la comunidad más próxima al proyecto.</p>		*

**Cuadro 2.** Impactos positivos y negativos posiblemente a generarse por el proyecto.

IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL	CARACTER	
	Positivo	Negativo
FLORA		*
<b>Eliminación de la vegetación por limpieza y desmonte.</b> La eliminación de la cobertura vegetal se dará principalmente por la limpieza, desarraigue y remoción de rastrojos, gramíneas, arbustos, árboles existentes en el área de servidumbre.		*
FAUNA		*
<b>Possible perturbación de la fauna existente.</b> La presencia de fauna silvestre es muy baja en la zona del proyecto, sin embargo, es posible la pérdida de hábitat producto de la eliminación de vegetación, presencia humana y el tránsito de vehículos a motor por lo que es necesario implementar planes y acciones a fin de proteger la fauna silvestre.		*
SOCIOECONOMICO	Positivo	Negativo
<b>Molestias temporales a la población residente:</b> Se prevé que la comunidad circunvecina al proyecto puede verse afectada por las emisiones de polvo y la generación de ruido, por lo que se deben dar cumplimiento a las medidas de mitigación que serán expuestas en este documento.		*
<b>Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional:</b> el promotor debe suplir a los trabajadores con su respectivo equipo de protección personal, además, se debe colocar en lugares estratégicos un botiquín de primeros auxilios.		*
<b>Incremento temporal en la generación de empleo para la población local:</b> Se prevé que el promotor, requiera contratar personas de la misma zona para las diferentes actividades de construcción de los caminos.	*	
<b>Fortalecimiento de la economía regional:</b> Durante la ejecución del proyecto se adquirirían bienes y servicios en el mercado local, como alquiler	*	

**Cuadro 2.** Impactos positivos y negativos posiblemente a generarse por el proyecto.

IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL	CARACTER	
	Positivo	Negativo
de equipo pesado, compra de materiales de construcción y servicios generales. El incremento del circulante permitiría un mayor bienestar social y la ampliación de negocios.		

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

El Plan de Mitigación, contiene los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados, y potenciar los impactos positivos, los mismos deberán ser aplicados en las actividades a desarrollar, serán responsabilidad del promotor del proyecto, la cual deberá asegurarse de que se estén aplicando, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Cuadro 3: Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	
Impactos Ambientales	Medidas de mitigación
<b>Pérdida de la cobertura vegetal por las actividades de limpieza.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Minimizar el área de suelo perturbado dejando el área de la vegetación que no necesite ser removida.</li> <li>* Disminuir los periodos de construcción para minimizar el tiempo que el suelo quede expuesto.</li> <li>* Realizar siembras para el control de erosión.</li> <li>* Se deben programar las obras y adoptar las medidas necesarias para que en la mayor brevedad se logre una cubierta vegetal compuesta por gramíneas o hierbas, arbustos y árboles, en las áreas desnudas, después de la construcción.</li> <li>* Dar mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal de modo que la misma se conserve.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En algunos sitios se pueden dar problemas de sedimentación, los mismos serán mitigados utilizando contenedores de sedimentos construido de materiales del lugar: madera, pencas de palmas, ramas, piedras, como medidas temporales.</li> </ul>
<b>Generación de desechos sólidos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proveer recipientes rotulados y con tapa hermética, de preferencia plásticos o metálicos, e instalados en lugares inaccesibles a insectos, roedores u otros animales (de preferencia sobre tarimas o superficies elevadas respecto al nivel del suelo).</li> <li>* Disponer los desechos debidamente recogidos en sitios de botadero autorizados.</li> </ul>
<b>Generación de desechos líquidos de las necesidades fisiológicas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ubicar letrinas químicas, las cuales recibirán mantenimiento por un gestor autorizado con una frecuencia de una vez por semana (servicios de limpieza, desinfección y suministro de papel higiénico).</li> <li>* Mantener letrina portátil alejada de cauces.</li> </ul>
<b>Posible contaminación del suelo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La instalación del tanque de almacenamiento de combustible debe cumplir con las regulaciones indicadas por el benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (tina de contención, señalización, extintores).</li> <li>* Contar con kit antiderrames con el propósito de ser utilizado en caso de contingencias (pads absorbentes, bandejas).</li> <li>* Capacitar a los colaboradores en las acciones a desarrollar en caso de fugas y derrames de hidrocarburos.</li> <li>* Mantener mangueras y válvulas de la maquinaria y el equipo en buen estado mecánico.</li> </ul>
<b>Contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes recipientes con tapas y bolsas plásticas, para la colocación de los desechos sólidos.</li> </ul>

<b>desechos sólidos y líquidos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las etapas de desarrollo del proyecto, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.</li> <li>* Se prohíbe quemar desechos sólidos como medida de eliminación.</li> <li>* Etiquetar los envases que contienen productos con sustancias inflamables u otros, y almacenarlos en lugares seguros y bien dispuestos, sin acceso a particulares.</li> </ul>
<b>Posible derrame de asfalto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recoger los sobrantes diarios de asfalto de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolíjo.</li> <li>* Se deberá contar con recipientes adecuados (contenedor) y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.</li> <li>* El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados a un sitio autorizado.</li> <li>* Construir una estructura de contención en el área de descarga del asfalto para los camiones.</li> <li>* Transitar dentro y fuera del área del proyecto a bajas velocidad a fin de evitar el derrame de asfalto.</li> </ul>
<b>Posible derrame de hidrocarburos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar la recolección y disposición final de aceites hidráulicos, lubricantes, aceites y solventes usados.</li> <li>* Contratar a una empresa gestora calificada y autorizada para el manejo de estos desechos.</li> <li>* Almacenar los productos o sus residuos en recipientes herméticos y resistentes a perforación o corte.</li> <li>* Asegurarse de que los recipientes presenten buenas condiciones, es decir, que no padezcan de agujeros por donde esta sustancia pueda escaparse. Además, se deben asegurar a la hora depositarlo en estos recipientes para tal caso deben realizarlo sobre una superficie impermeable.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Revisar periódicamente, que no haya derrames ni fugas, en tapas, sellos y costuras de los contenedores y áreas de almacenamiento.</li> <li>* Disponer y etiquetar los envases para residuos con la siguiente nomenclatura: “RESIDUOS ACEITES Y GRASAS”, “RESIDUOS SOLVENTES” “RESIDUOS ÁCIDOS DE DESECHO” o “COMBUSTIBLE DE DESECHO”, según corresponda.</li> <li>* Los lugares de almacenamiento, mantenimiento, áreas de trabajo o lugares de carga o descarga de lubricantes, aceites hidráulicos o combustible, deberá realizarse sobre superficies herméticas de concreto, que no den paso a los fluidos hacia el suelo o vertientes (Cubetas o canaletas anti derrames).</li> <li>* Si existiera derrame menor sobre la superficie impermeable, el material absorbente deberá colocarse en una funda roja para tóxicos y será dispuesto en el recipiente para tóxicos más cercano.</li> <li>* Almacenar los productos o sus desechos lejos de drenajes o fuentes que puedan ocasionar incendio.</li> <li>* Recolectar los aceites en recipientes adecuados con su respectiva tapa y rotulado.</li> <li>* Contar con kit contra derrame.</li> </ul>
<p><b>Mal disposición de los desechos sólidos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos o combustible, como papel, trapos, wypes, envases, etc., al suelo, vertientes o quebradas.</li> <li>* Disponer de los desechos contaminante separados de los desechos comunes.</li> <li>* Rotular los recipientes para identificar con mayor facilidad y obtener una buena gestión de los desechos.</li> </ul>
<p><b>Mal disposición de los desechos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Asegurarse que dentro del área del proyecto no se encuentren desechos de ninguna clase de existir proceder a recolectarlos según su categoría y trasladarlo a un sitio autorizado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contar con kit contra derrames cuanto se ejecute el retiro de las estructuras (planta de asfalto, tanques de combustibles y las herramienta o recipientes del taller).</li> </ul>
<p><b>Contaminación del agua por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos o combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc., al suelo, vertientes o quebradas.</li> <li>* No instalar ni letrinas, ni tanques de almacenamiento de combustible entre otros factores que pueda afectar la calidad de la fuente de agua cerca del proyecto.</li> <li>* Mantener los equipos en buenas condiciones mecánicas para evitar el derrame en la superficie del suelo y al igual se evita que estas sean arrastradas por las escorrentías en tiempos de lluvia.</li> <li>* No realizar mantenimiento de los vehículos cerca del cuerpo de agua.</li> <li>* Cuando se vierta el asfalto sobre la carretera procurar contar con medidas de retención de sedimentos para evitar o contaminación de esta.</li> </ul>
<p><b>Emisión de partículas de polvo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos en el sitio de extracción como en el área del proyecto, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable en estos frente de obra.</li> <li>* Los camiones de carga y descarga deberán contar con una lona para evitar la dispersión de cualquier material.</li> <li>* Realizar riego de agua para minimizar las partículas de polvo debido al paso de camiones.</li> </ul>

<p><b>Incremento de los niveles de ruido.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Transitar por la vía de acceso al sitio de la construcción a bajas velocidades, el horario de trabajo deberá fijarse en horas que no perturben a los residentes de las áreas más cercanas.</li> <li>* Laborar en horario diurno de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.</li> <li>* En cuanto a los obreros que estén expuestos a la contaminación acústica, deberán usar implementos de seguridad (dotados por el contratista) que disminuyan efecto del ruido.</li> <li>* Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y en horas de inactividad mantener el equipo apagado.</li> </ul>
<p><b>Emisión de gases generados por el uso de vehículos y maquinaria.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.</li> <li>* Presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos.</li> <li>* Prohibir la quema de los residuos y desechos. Se deberá colocar señales de prohibición e instruir a los colaboradores sobre el manejo apropiado de los desechos sólidos.</li> <li>* Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de asfalto móvil de acuerdo a las recomendaciones de fabricante.</li> <li>* Dotar al personal del equipo de protección respiratoria e instruirlo en la importancia y uso correcto del mismo.</li> <li>* Mantener un captador de gases y polvos para minimizar la proliferación de gases a la atmósfera generados durante la operación de la planta de asfalto.</li> </ul>
<p><b>Posible perturbación de la fauna existente.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Prohibir actividades de caza.</li> <li>* Limitar la velocidad y señalizar las zonas aptas para el desarrollo de la fauna.</li> <li>* Monitorear las áreas con las condiciones requeridas para el paso de fauna, para verificar posibles pasos de fauna y restaurar la vegetación en las áreas en el entorno del paso.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de preservar la fauna.</li> <li>* Evitar molestar a las especies que sean vistas en su hábitat.</li> <li>* No destruir innecesariamente el entorno natural donde habitan las especies.</li> <li>* Colocar letreros informativos y restrictivos referentes a la conservación de las especies animales.</li> <li>* Llevar a cabo el Plan de Rescate de Fauna (en caso de ser necesario).</li> </ul>
<b>Riesgo de accidentes laborales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Disponer de botiquines en áreas accesibles al personal, para proporcionar primeros auxilios en caso de emergencia.</li> <li>* Disponer de letreros donde se indique los números telefónicos para contactar en caso de emergencia (hospitales, Sinaproc, Cuerpo de Bomberos, policía).</li> <li>* Capacitar al personal cada 2 meses.</li> <li>* Transitar con precaución en estas áreas, asimismo los encargados de operar estos equipos y vehículos deberán ser precautorios cuando se encuentren operando dentro y fuera del área del proyecto para evitar cualquier eventualidad.</li> </ul>
<b>Afectación a la salud de los trabajadores.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m<sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.</li> <li>* Brindar todas las medidas e implementos de equipo de protección personal (EPP) como lo son el casco de seguridad, botas de seguridad, arneses de seguridad y demás equipos de protección colectiva (EPC) que buscan garantizar la integridad física del personal que laborará en el proyecto. Mantener sus registros de entrega de equipo de protección personal.</li> </ul>

## **2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.**

El Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2009, establece, en el Capítulo II, artículo 30, que, durante la elaboración de Los Estudios de Impacto Ambiental, el promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana...”

En cumplimiento de lo anterior descrito se ha identificado la información que debe ser puesta a disposición de la ciudadanía a fin de mantenerla informada y generar un dialogo que permita su participación en la gestión, con el fin de involucrar, recabar información sobre las principales inquietudes e incentivar la participación de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Para definir el nivel de percepción del proyecto, se aplicó una encuesta personalizada a algunos moradores del Corregimiento de Cañas y personas circunvecinas al área del proyecto, explicándoles el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto en todas sus fases, a fin de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación del mismo.

## **2.8. Fuentes de información utilizadas (Bibliografía).**

Las principales fuentes de información utilizadas para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental están las siguientes: MiAmbiente. Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, para un estudio de impacto ambiental Categoría II. Proceso de Evaluación Ambiental. Los Censos Nacionales de Población y Vivienda, Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), Contraloría General de la República de Panamá / Ministerio de Salud. Dirección Regional de Salud de Los Santos, Registros Médicos. 20 principales Causas de Morbilidad, Atlas Ambiental de la República de Panamá – MIAMBIENTE, Atlas Nacional de la República de Panamá, Estrategia Provincial de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Los Santos (Ministerio de la Presidencia, CONADES).

### **3. INTRODUCCIÓN.**

La protección ambiental es un compromiso que la humanidad debe considerar y surge de la necesidad de establecer un equilibrio entre el desarrollo de las actividades humanas y el medio ambiente, debido a que el desarrollo del hombre como lo conocemos afecta de manera ostensible a multitud de ecosistemas, modificando la evolución natural del entorno. Medio del que a su vez dependemos para obtener las materias primas y la energía, muchas veces procedente de fuentes limitadas.

Es entonces que se presenta el Estudio de Impacto Ambiental como herramienta de gestión ambiental para el proyecto **“MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”** el mismo consiste en la instalación temporal de una planta de asfalto portátil, la cual dosifica las materias primas (arena, piedra, aditivos y agua) de manera automatizada y vierte el producto dentro de un camión mezclador. Esta planta se instalará dentro de un polígono de 1 ha 5062 m<sup>2</sup> de la Finca con Folio Real N° 8524 (F), ubicada en la provincia de Los Santos, distrito de Tonosí, corregimiento de Cañas.

#### **3.1. Alcance, objetivos y metodologías del estudio presentado.**

##### **Alcance:**

Este documento tiene como finalidad, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo 26 del Decreto ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, para un estudio de impacto ambiental Categoría II.

El estudio pretende evaluar un área de influencia directa e indirecta por lo que se procedió a recopilar, de diversas fuentes bibliográficas y estudios previos, la información relacionada con el área que permitiese definir la línea base ambiental. El mismo se presenta involucrando una evaluación integral, colectiva y exhaustiva, de los aspectos e impactos ambientales a realizar y presentar en este proyecto en cada una de sus etapas a desarrollar, cumpliendo con lo establecido en el acápite “b” del artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011, a la vez modificado por el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019 en cuanto a los aspectos formales, técnicos y administrativos.

## Objetivos:

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto de “**MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO**” tiene como objetivos:

- \* Identificar y evaluar los efectos que podría tener el proyecto sobre los componentes biofísicos del medio ambiente y sobre los aspectos socio-económicos de la comunidad de Tonosí.
- \* Establecer un Plan de Manejo Ambiental para la prevención, mitigación, remediación y compensación de aquellos impactos negativos ocasionados por el proyecto.
- \* Establecer un Plan de Monitoreo Ambiental a fin de detectar y controlar cambios en las variables relevantes del sistema, a partir de un procedimiento de vigilancia y control ambiental, asegurando de esta manera la aplicación de las recomendaciones del Plan de Manejo Ambiental
- \* Aplicar en la medida de lo necesario lo descrito en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 36 de 3 de junio de 2019; y demás reglamentaciones aplicables.

## Metodología del estudio presentado:

Este estudio es realizado con la intención de cumplir con los aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental.

La metodología aplicada al desarrollo del presente estudio conllevó los siguientes aspectos:

- \* Identificación de la actividad dentro del Artículo 16 “La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU)” del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.
- \* Recorrido e inspecciones al área del proyecto.
- \* Reuniones con los representantes de la empresa del proyecto y diseñadores.
- \* Consultas bibliográficas relacionadas con el componente físico, biológico y socioeconómico del área del proyecto.

- \* Levantamiento de línea base. Se efectuaron giras de inspección de campo, con la finalidad de establecer nuestra línea base con el fin de determinar la categoría del estudio. Se consideraron aspectos importantes tales como flora y fauna presente en el área, fuentes de agua permanentes dentro de la alineación del proyecto, aspectos socioeconómicos, etc. También se da a conocer a la comunidad mediante consultas públicas (entrevistas) para dar a conocer las bondades e impactos del proyecto, como lo requiere el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.
- \* Para determinar la fauna presente se utilizó el método basado en la observación de rastros tales como huellas y heces. En el punto 7.2 Inventario de fauna se presenta información recabada.
- \* A través de recorridos al área del proyecto y según los datos obtenidos se evalúa, describe y plasma un inventario forestal correspondiente al punto 7.1.1 del presente Estudio de Impacto Ambiental, considerando las especies arbóreas que pudiesen verse afectadas por la realización del proyecto. Se recopila información de datos cualitativos en donde se describe información taxonómica, como el nombre común del árbol y el nombre científico. Además de datos cuantitativos como lo son la altura del árbol y diámetro a la altura del pecho (DAP).
- \* Una vez identificada la línea base se deliberó sobre los impactos ambientales generados con la realización de este proyecto con el fin de proponer medidas de prevención y/o mitigación y la preparación del informe final.

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

Se realizó un análisis detallado de los criterios descritos y establecidos en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011; se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si presenta algunos de los efectos, características, circunstancias o actividades previstas en algunos de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el artículo 23 del decreto en mención.

**El Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 señala lo siguiente:**

“Para los efectos de este Reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento”.

**El artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 señala lo siguiente:**

“El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como también para aprobar o rechazar la misma”.

<b>Cuadro4. Criterios de Protección Ambiental.</b>	<b>Aplica</b>	
	<b>Sí</b>	<b>No</b>
<b>Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>	✓	
<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;</b>	✓	
<b>b. La generación de afluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los</b>	✓	

<b>Cuadro4. Criterios de Protección Ambiental.</b>	<b>Aplica</b>	
	<b>Sí</b>	<b>No</b>
<p>I límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;</p>		
<p>c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;</p>	✓	
<p>d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;</p>		✓
<p>e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;</p>	✓	
<p>f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.</p>		✓
<p><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></p>		
<p>a. La alteración del estado de conservación de suelos;</p>	✓	
<p>b. La alteración de suelos frágiles;</p>		✓
<p>c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;</p>	✓	
<p>d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;</p>		✓

<b>Cuadro4. Criterios de Protección Ambiental.</b>	<b>Aplica</b>	
	<b>Sí</b>	<b>No</b>
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;	✓	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;		✓
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;		✓
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos;		✓
m. El reemplazo de especies endémicas;		✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;		✓
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;		✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;		✓

Cuadro4. Criterios de Protección Ambiental.	Aplica	
	Sí	No
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; y	✓	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		✓
<b>Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al 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;		✓
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		✓

Cuadro4. Criterios de Protección Ambiental.	Aplica	
	Sí	No
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas 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 directa 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; y		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓

<b>Cuadro4.</b> Criterios de Protección Ambiental.	<b>Aplica</b>	
	<b>Sí</b>	<b>No</b>
<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; y		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓

Al analizados los cinco (5) criterios de protección ambiental, se determinó que las actividades a desarrollar durante las etapas del proyecto generarán impactos ambientales negativos de carácter significativos que afectan parcialmente al ambiente puesto que se incurre en los acápite “a, b, c, e” del Criterio 1, en los acápite “a, c, f, u” del Criterio 2 del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019. Sin embargo, los impactos negativos que se generarían pueden ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, cumpliendo así con la normativa ambiental existente, dicho lo anterior, el equipo consultor concluye que este estudio recae dentro de la Categoría II de Estudios de Impacto Ambiental.

#### **4. INFORMACIÓN GENERAL.**

Siguiendo los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, se presenta la información principal del promotor.

##### **4.1. Información sobre el promotor.**

- \* **Promotor:** Consorcio Azuero.
- \* **Ubicación:** Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, vía Pesé Principal S/N.
- \* **Número de teléfono:** **974-4235**
- \* **Página web:** [www.constructorarodsa.com](http://www.constructorarodsa.com)
- \* **Representante Legal:** Juan Alexis Rodríguez.
- \* **Cédula de identidad personal:** 6-73-106
- \* **Persona a contactar:** Miguel A. Forero O.
- \* **Correo electrónico:** [mforero@constructorarodsa.com](mailto:mforero@constructorarodsa.com)
- \* **Teléfono:** 6270-7344

##### **4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.**

El promotor se encuentra paz y salvo con el Ministerio de Ambiente, como certifica el documento emitido por el Departamento de Finanzas de la institución (Ver Anexos N°1).

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto contempla la instalación y operación de una planta de asfalto ADM Modelo Road Builders, 160 TPH, Serial 1256, Año 2015; cuya capacidad de producción es de 450 toneladas de asfalto por día, como complemento del proyecto pactado con el Ministerio de Obras Públicas **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PEDASÍ – LOS ASIENTOS – CAÑAS"**

La planta de asfalto consiste en un conjunto de equipos mecánicos y electrónicos en donde los agregados son combinados, calentados, secados y mezclados con asfalto para producir una mezcla asfáltica en caliente (a altas temperaturas), que debe cumplir con ciertas especificaciones y que se utilizan para la construcción de superficies de rodamiento. La planta que se considera en este estudio será del tipo móvil, es decir que puede ser transportada de una obra a otra y tiene como objeto la producción de mezcla de asfalto para cubrir requerimientos de proyectos viales a nivel nacional.

El Estudio de Impacto Ambiental para la implementación de este proyecto, se realiza con el fin de identificar factores ambientales críticos que puedan originarse a consecuencia del mismo, de tal forma que se pueda remediar la contaminación generada, a través del Plan de Manejo Ambiental que se elabora acorde a la normativa ambiental vigente en nuestro país.

El proceso de fabricación implica calentar el agregado pétreo y el ligante a alta temperatura, muy superior a la ambiental, el mismo debe cumplir con ciertas especificaciones y la misma se utilizara para la construcción de superficies de rodamiento. Además, se contempla un área para taller para realizar trabajos de mecánica general, es decir, se realizarán mantenimiento o reparación de la generalidad de componentes de los equipos y maquinarias entre estos son cambios de amortiguadores, pastillas de freno, cambios de aceite, o recarga de sistemas de aire acondicionado para que los equipos presenten buenas condiciones.

### 5.1 Objetivos del proyecto y su justificación.

- \* Instalar y operar una planta móvil de asfalto para suministro del proyecto **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PEDASÍ – LOS ASIENTOS – CAÑAS"**

**ASIENTOS – CAÑAS**”, obra que desarrolla el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas.

- \* Generación de empleos directos e indirectos.
- \* Promover un desarrollo social equilibrado y favorecer a la economía en el sector.
- \* Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de la industria manufacturera.

#### **Justificación:**

El proyecto a ejecutar se encuentra en la lista taxativa descrita en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, dentro del sector Industria Manufacturera **“Plantas para la preparación de asfalto”**.

Se describe a mayor profundidad dentro de este estudio en la sección “descripción del área de influencia del proyecto: aspectos físicos, biológicos, y socioeconómico- cultural”. Se presenta también la concordancia con el uso de suelo y las actividades económicas actuales del área, todo bajo la relación, desarrollo y conservación al medio ambiente. La categorización de este estudio se presenta al analizar su desarrollo versus los criterios de evaluación (mencionados en la sección 3.2 de este estudio) donde la actividad a desarrollar no genera impactos ni riesgos ambientales negativos significativos al medio ambiente (salud de la población, flora, fauna; recursos naturales; paisajes o estética; sistemas de vidas y costumbres; patrimonio cultural, histórico y arqueológico; etc.).

#### **5.2 Ubicación Geográfica.**

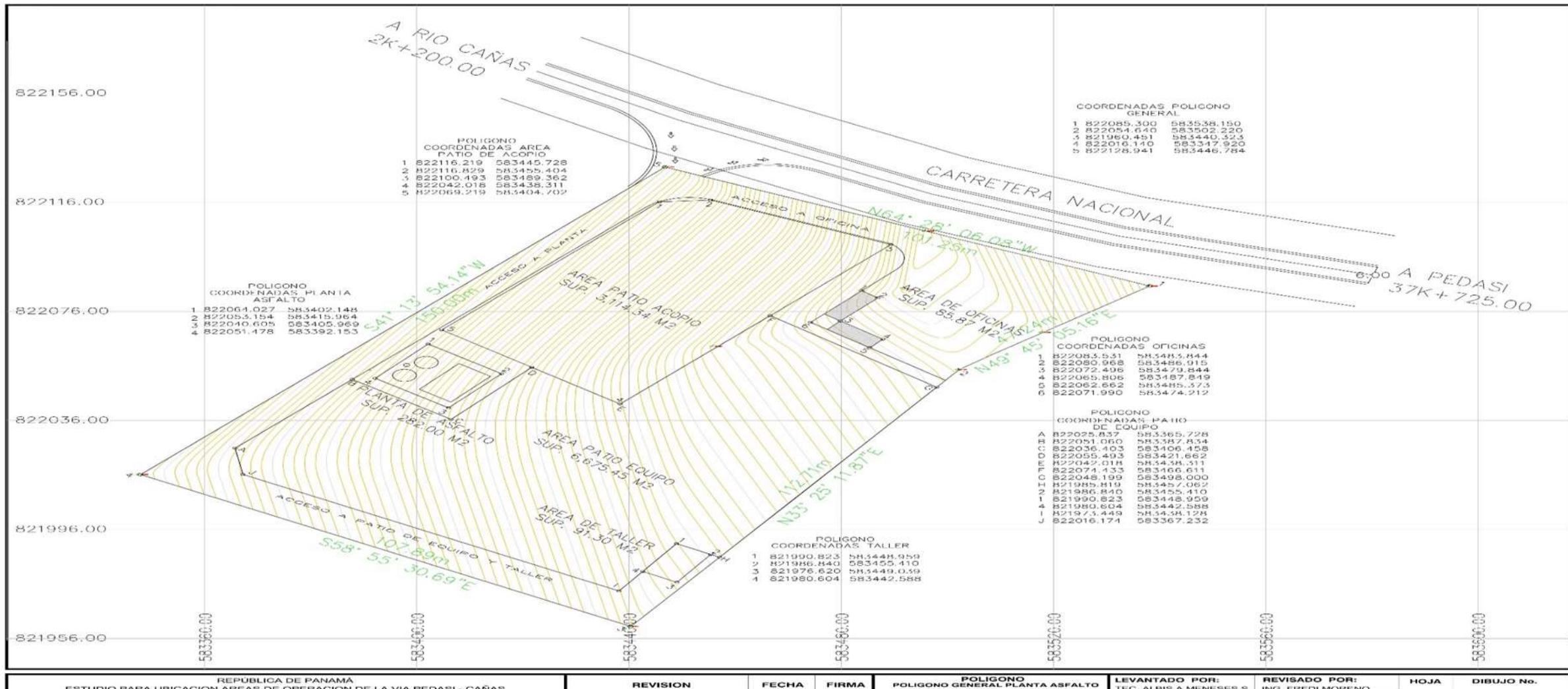
El proyecto se ubica geográficamente en la República de Panamá, provincia de Los Santos, distrito de Tonosí, corregimiento de Cañas, localizable en las siguientes coordenadas:

**Cuadro 5:** Coordenadas UTM WGS 84 del proyecto.

Nº	Este	Norte	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Polígono general</b>			
1	583538.150	822085.300	1 Ha 5062 m <sup>2</sup>

Nº	Este	Norte	Área (m <sup>2</sup> )
<b>2</b>	583502.220	822054.640	
<b>3</b>	583440.323	821960.451	
<b>4</b>	583347.920	822016.140	
<b>5</b>	583446.784	822128.941	
<b>Polígono de la planta de asfalto</b>			
<b>1</b>	583402.148	822064.027	
<b>2</b>	583415.964	822053.154	
<b>3</b>	583405.969	822040.605	
<b>4</b>	583392.153	822051.478	282.00
<b>Polígono del área de patio de acopio</b>			
<b>1</b>	583445.728	822116.219	
<b>2</b>	583455.404	822116.829	
<b>3</b>	583489.362	822100.493	
<b>4</b>	583438.311	822042.018	
<b>5</b>	583404.702	822069.219	3,114.34
<b>Polígono de Oficina</b>			
<b>1</b>	583483.844	822083.531	
<b>2</b>	583486.915	822080.968	
<b>3</b>	583479.844	822072.496	
<b>4</b>	583487.849	822065.806	
<b>5</b>	583485.373	822062.662	
<b>6</b>	583474.212	822071.990	85.85

Nº	Este	Norte	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Área de Taller</b>			
1	583448.959	821990.823	
2	583456.410	821986.840	
3	583449.039	821976.620	
4	583442.588	821980.604	
<b>Polígono de patio de equipo</b>			
1	583365.728	822025.837	
2	583387.834	822051.060	
3	583406.458	822036.403	
4	583421.662	822055.493	
5	583438.311	822042.018	
6	583466.611	822074.433	
7	583498.000	822048.199	
8	583457.062	821985.819	
9	583455.410	821986.840	
10	583448.959	821990.823	
11	583442.588	821980.604	
12	583438.128	821973.449	
13	583367.232	822016.174	
91.30			
6,675.45			



REPUBLICA DE PANAMA  
ESTUDIO PARA UBICACION AREAS DE OPERACION DE LA VIA PEDASI - CAÑAS  
DISTRITO DE PEDASI, CORREGIMIENTO ORIA ARRIBA  
**POLIGONAL AREA DE LA PLANTA DE ASFALTO**  
Y OFICINAS Y TALLER  
PROVINCIA DE LOS SANTOS

**REVISION** **FECHA** **FIRMA**

**POLIGONO POLIGONO GENERAL PLANTA ASFALTO**  
11ha.+5062m<sup>2</sup>.  
AREA DE OFICINAS 15.85 m<sup>2</sup>.  
AREA DE TALLER 91.30 m<sup>2</sup>.  
AREA DE PLANTA DE ASFALTO 282.00 m<sup>2</sup>.  
AREA DE PATIO ACOPIO 3.114.34 m<sup>2</sup>.  
AREA DE PATIO EQUIPO 0.675.45 m<sup>2</sup>.

**LEVANTADO POR:**  
TEC. ALBIS A MENESSES S

**REVISADO POR:**  
ING. FREDI MORENO

**CALCULADO POR:**  
TEC. ALBIS A MENESSES S

**DIBUJADO POR:**  
TEC. ALBIS A MENESSES S

**SOMETIDO POR:**

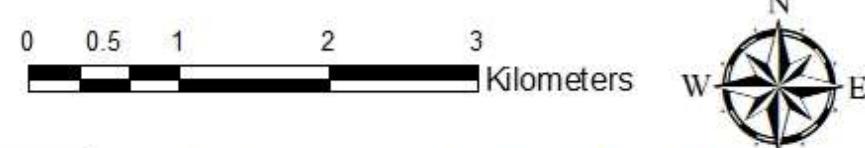
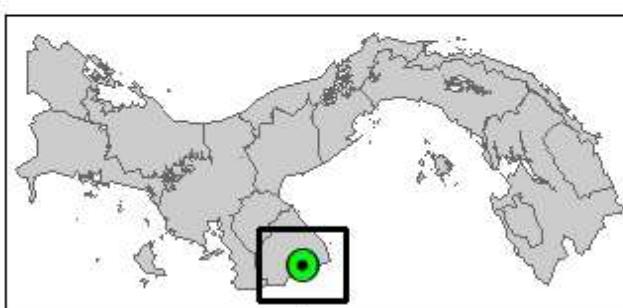
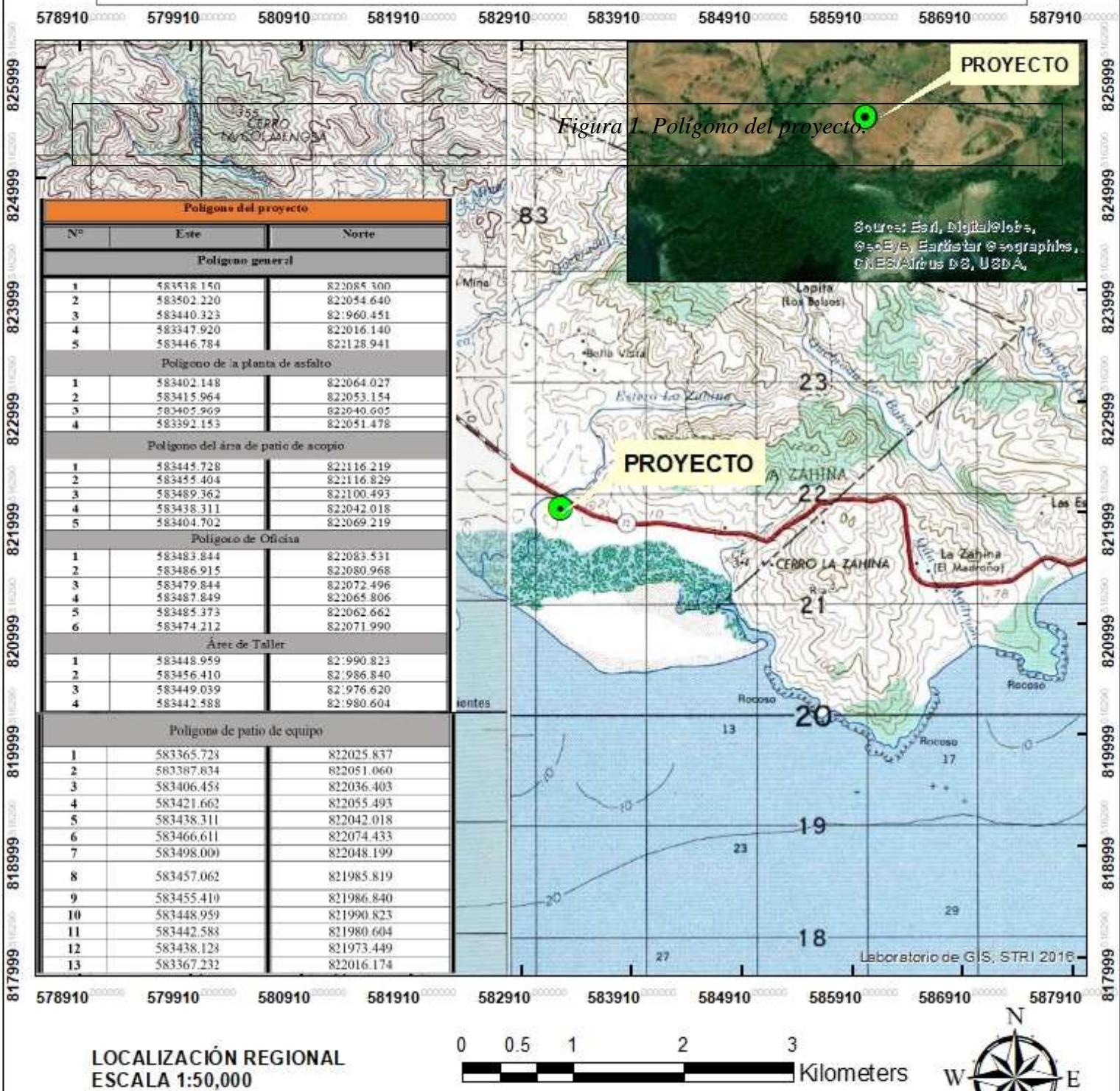
**APROBADO POR:**

**HOJA** **DIBUJO N.**  
01

**ESCALA:**  
1 : 1

**FECHA:** 25 SEPTIEMBRE, 2019

# "MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO".



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

Se presenta a continuación cuadro de leyes y reglamentaciones aplicables al proyecto en diversas fases de ejecución. En cada normativa se describe el aspecto ambiental que regula y en qué fase del proyecto aplica.

- \* Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Capítulo 7 del Título III. Régimen Ecológico, en sus artículos 118, 119, 120, y 121.
- \* Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Por la cual se dicta La Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
- \* Ley de Impacto Ambiental, Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, es una ley complementaria de la Ley 41. Lineamientos y políticas ambientales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Mundial (BM), y Corporación Financiera Internacional.
- \* Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Por la 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 se deroga el decreto ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006. Modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011.
- \* Decreto Ejecutivo N° 36 (De lunes 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
- Ley N° 66 de 10 de noviembre 1947. Por la cual se crea el código sanitario.
- \* Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23- 295-99 de 12 de noviembre de 1999. Agua potable.
- \* Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental (diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos). En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- \* Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, "Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas."

- \* Decreto Ejecutivo 160 de 7 de junio de 1993. El cual reglamenta la movilización de vehículos y maquinaria pesada.
- \* Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales
- \* Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009, Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.
- \* Decreto Ejecutivo 2 de 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.
- \* Resolución N<sup>a</sup> 506 de 6 de diciembre de 1999. Mediante el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de 12 de noviembre de 1999. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido
- \* Decreto Ejecutivo N<sup>o</sup> 1 de 15 de enero de 2004 que determina los niveles de ruidos para las áreas residenciales e industriales.
- \* La ley N<sup>a</sup> 14 de 18 de mayo de 2007. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- \* Decreto de Gabinete N<sup>o</sup> 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- \* Código del Trabajo Artículos 128 (Es obligación del empleador pagar los salarios devengados indemnizaciones y proporcionar las herramientas y materiales necesarios para que desarrollen su trabajo).
- \* La ley N<sup>a</sup> 14 de 18 de mayo de 2007. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- \* Resolución N<sup>o</sup> JTIA- 639 del 29 de septiembre de 2004. “Por medio de la cual se adopta el reglamento para el diseño estructural en la República de Panamá.
- \* Convención colectiva de trabajadores celebrada ante la Cámara Panameña de la Construcción y al Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Industria de la Construcción. Tomo I y II 2006-2013. Panamá 2006.
- \* Resolución 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”.

- \* Ley 14 de 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
- \* Ley No. 58 de agosto de 2003, que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
- \* Ley No. 5 de 28 de enero de 2005, que trata sobre los Delitos Contra el Ambiente.
- \* Resolución AG-235-2003, que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.
- \* Resolución AG-363-2005, que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- \* Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción y Rehabilitación de Carretera y Puentes, segunda edición, revisada en 2002.

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

##### **5.4.1. Planificación.**

Esta etapa del proyecto está dirigida a proyectar estratégicamente la futura actividad a través del diseño y ubicación de la infraestructura considerando las medidas de manejo, prevención y control de problemas de seguridad, calidad y medio ambiente. La etapa de planificación del proyecto incluye el diseño y aprobación, la cual incluye diseño de máster plan, estudio de impacto ambiental, y demás estudios necesarios para llevar a cabo de manera sostenible con el medio ambiente.

##### **5.4.2. Construcción / ejecución.**

Esta fase inicia con la obtención de todos los permisos correspondientes incluidos en la fase de planificación, la cual inicia con una etapa de organización y pre-construcción, donde se prevé realizar las siguientes actividades:

###### **\* Colocación de letrero de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental:**

Una vez se obtenga la Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental se debe instalar un letrero según características generales que deberá establecer el Ministerio de Ambiente, y en el cual se exprese la autorización ambiental para llevar a cabo el proyecto.

\* **Limpieza y nivelación:**

La limpieza del área incluye la eliminación de la cobertura vegetal existente. Para tal caso se pudo observar la existencia de vegetación gramínea forrajeras que constituye la principal fuente de alimentación de animales herbívero (vacas y caballos), presentes en el área de estudio. Además, se realizará la nivelación para buscar niveles óptimos respecto a la superficie y situarlo en las condiciones adecuadas, por otro lado, el material que se moverá será utilizado para el relleno y nivelación que sea necesario.

\* **Instalación de todos los componentes de la planta de asfalto.**

La instalación de todos los componentes de la planta de asfalto resultará de manera sencilla, ya que la misma es una planta móvil, la cual ayuda a disminuir el tiempo a invertir.

La planta de asfalto comprende los siguientes componentes:

**Tanque de Asfalto Portátil**

- \* Capacidad de **15,000 galones**.
- \* Bomba de descarga motorizada.
- \* Medidor de asfalto de doble bomba.
- \* Calentamiento por quemador de fuego directo (calentador eléctrico y por aceite térmico, opcionales).
- \* Incluye serpentines derivadores, bomba de aceite térmico y tanque de expansión.
- \* 800,000 Btu/hor.

**Unidad de Tambor Mezclador Portátil.**

- \* Dos tolvas de agregados divididas para alimentar hasta cuatro tamaños de agregados.
- \* El quemador dirige la llama hacia el centro del tambor rotatorio.
- \* Secador/mezclador de flujo paralelo.
- \* La caja noqueadora de polvo más grande en su clase.
- \* Gusano de retorno de finos al tambor.
- \* Sección de esperado de agua y ciclón extractor.

## Transportador de Arrastre y Unidad de Trola.

- \* El transportador está recubierto con lienzos de acero al carburo de cromo.
- \* Cadenas del transportador para trabajo pesado.
- \* Ruedas dentadas segmentadas para fácil mantenimiento.
- \* Escalera y plataforma con pasamanos.
- \* Indicadores de alto y bajo nivel.

Después de la instalación de la planta, debe hacerse la instalación de todos los sensores de temperatura y células de carga. Éste es el punto de partida para la instalación de los componentes del sistema de control.

- \* Células de carga - uno en cada silo de agregados.
- \* Sensor de temperatura de CA (entrada del secador)
- \* Sensor de temperatura de la masa asfáltica: en la salida del mezclador
- \* Sensor de temperatura de los gases en la salida del secador.

## El sistema colector de polvo

En la descarga final del tambor incluye un ventilador extractor, una caja noqueadora de partículas sobre dimensionadas, lavador húmedo y ciclón separador. El ventilador succiona el flujo de los gases, incluyendo los polvos producidos en el secado de los agregados que pasan por tambor y se introducen en la caja noqueadora.

La caja baja la velocidad de flujo de los gases, causando que las partículas de polvos (o finos) caigan y se colecten en la parte inferior de la caja, donde un gusano sin fin regresa los finos al tambor mezclador, donde son incorporados a la mezcla en lugar de ser desperdiciados.

## Fosa de sedimentación

Esta fosa es un complemento de la planta de asfalto, será de concreto e impermeabilizada y el objetivo es contener el agua que es utilizada para el lavado de la planta para evitar las partículas de polvo. El agua utilizada para el proceso productivo en la planta de lavado o zona de cribado y en la planta de asfalto no se desecha, esta agua, luego de pasar por las piscinas o fosa de sedimentación es nuevamente reutilizada, es decir que recircula en la planta de asfalto.

\* **Construcción de estructuras complementarias (oficina y área de taller):**

Área de Oficinas: se instalará una caseta tipo D (contenedor) en un área de 85.85 m<sup>2</sup> para trabajos administrativos.

Área de patio de equipo: Esta área contara con una superficie de 6,675.45 m<sup>2</sup>, en la cual se estacionarán solo vehículos livianos y pesados ocupados por visitantes o pertenecientes al grupo de trabajadores que laboren en esta Planta de Asfalto.

Área de taller: La Planta de Asfalto también contara con un área de 91.30 m<sup>2</sup> para mecánica en la cual se realizarán servicios de reparación y mantenimiento de los vehículos y maquinarias que trabajan en la Planta de Asfalto. Esta área estará construida con estructuras de contención para evitar derrames sobre la superficie del suelo.

Construcción de Muros de Contención: Por el hecho de que los tanques de reserva del aceite y del combustible, serán ubicados sobre la superficie del suelo, se deberán construir las bases para la colocación de los mismos y de igual forma las tinas o muros de contención los cuales deberán tener capacidad de un 10% por encima de la capacidad de almacenamiento de los tanques.

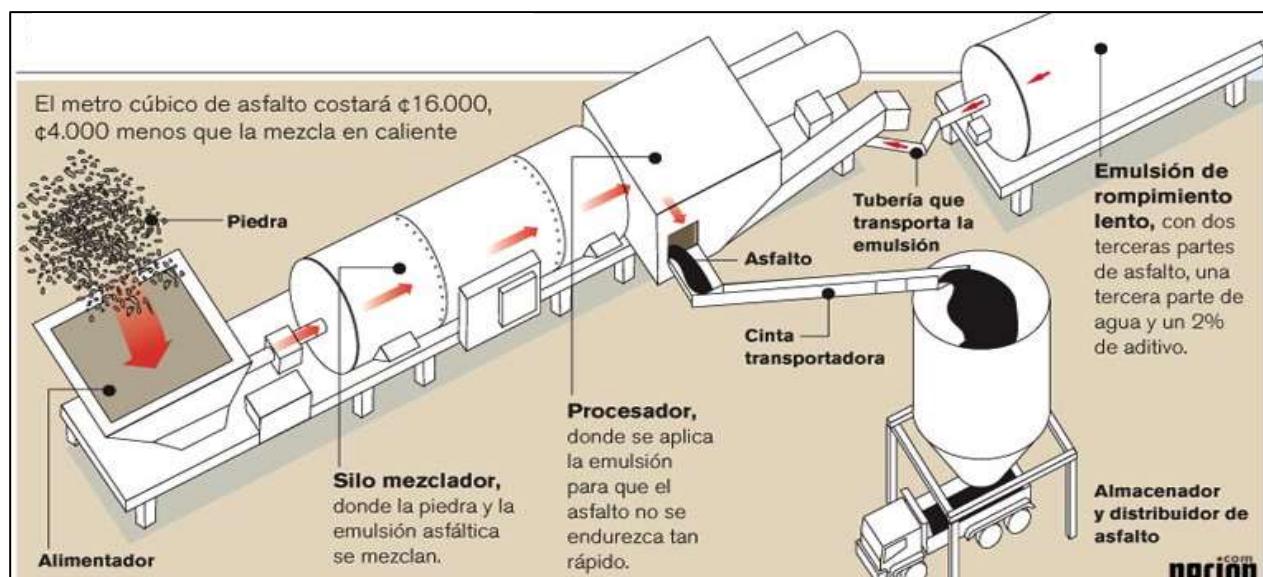
Área de patio de acopio: Es un área de 3,114.34 m<sup>2</sup> a cielo abierto ubicado en la parte posterior de la planta de asfalto, se acopiará la materia prima que llega directamente de la cantera “EXTRACCIÓN Y MOLIENDA DE PIEDRA DE CANTERA” aprobado mediante Resolución MOD ARLS-01-2019 del 6 de noviembre de 2019, por medio de volquetas, también el área será utilizada como patio de maniobra de una cargadora frontal para transportar el material del patio de acopio a las tolvas dosificadoras de la planta. Además, se destina un área de descarga del material bituminoso a los tanques de almacenamiento, este sector estará conformado un área con el piso de hormigón impermeabilizado, con canales perimetrales y trampa para contener derrames.

Instalación de tanque para combustible: Está ubicado al frente de los tanques de almacenamiento del material bituminoso y estará conformado por un tanque de planchas metálico de 6000 galones, el combustible utilizado será el diésel principalmente para el generador de energía, los quemadores y la caldera de calentamiento del asfalto. El tanque estará ubicado dentro de una estructura de contención antiderrame, además contará con una base de concreto, piso de hormigón impermeabilizado para evitar filtraciones.

### 5.4.3. Operación.

Una vez culminado con la fase construcción y realizado la verificación correspondiente de cada una de las estructuras instaladas (planta de asfalto, taller y oficina), se da inicio a la fase de operación que básicamente comprende la producción de asfalto; para tal fin la empresa promotora deberá contar con los insumos necesarios (agregado pétreo y material bituminoso) en las proporciones y sitios adecuados siempre tomando en cuenta las medidas de mitigación para impedir cualquier alteración al medio ambiente, donde el material pétreo será suministrado a través de la cantera “EXTRACCIÓN Y MOLIENDA DE PIEDRA DE CANTERA” aprobado mediante Resolución MOD ARLS-01-2019 del 6 de noviembre de 2019 y el material bituminoso y el combustible que se utilizará para la operación de la planta mezcladora y del generador, se adquirirá con empresas especializadas en su distribución y se almacenará el volumen necesario para el uso de dos días aproximadamente, en este caso se tiene contemplado contratar los servicios de la empresa TERPERL de Panamá (previa coordinación). En la sección anexos se muestra el programa RECOIL DE TERPEL Panamá.

Figura 2: Proceso de operación de la Planta de Asfalto.



Como se refleja en la figura N°2 la planta se alimenta por medio de tractor cargador, o bandas transportadoras, depositándose en las tolvas para materiales fríos. Estas tolvas están equipadas con compuertas ajustables para regular la caída del material al alimentador de fríos para que caiga al depósito con una primera graduación granulométrica. De este depósito pasan al mezclador, con el objetivo de

mezclar el material pétreo y la emulsión asfáltica, de allí pasa al procesador con el propósito de agregar emulsión para que el asfalto no se endurezca, luego es trasladado hasta la cinta transportadora y por último se almacenan temporalmente en silos de descarga para luego distribuirlo a camiones que las ha de transportar a diversas áreas de la carretera en construcción.

Por otro lado, esta planta será manejada por sistema de control que asegura la proporcionalidad de los agregados, aun cuando sucedan variaciones en el flujo material, causado por factores descritos a continuación: El sistema debe ser supervisando continuamente y estar corrigiendo el flujo de los agregados y del ligante asfáltico.

- a) La variación en el paso de los agregados en las tolvas.
- b) El paso diferente dentro del silo, causado por la diferencia de humedad.
- c) Diferencia en el apretado de los agregados dentro de los silos. Esto pasa debido a la descarga muy rápida del cargador frontal.

Las plantas de asfalto al igual que todo equipo requiere la implementación de buenas métodos de mantenimiento ya que la misma es un conjunto de elementos, dispositivos, mecanismos, equipos y sistemas dispuestos de alguna manera para producir mezcla asfáltica por lo que se puede contraer ciertos riesgos de fuga de cualquier material utilizado para producir asfalto, siendo este proceso importante tomar en cuenta en la fase de operación para identificar las medidas más efectivas y controlar estos riesgos en el área del proyecto. El mantenimiento preventivo posterior al montaje y calibración de la planta, se deben realizar siguiendo las instrucciones que se presentan en el manual de fabricación, además se planifican según los periodos que requieran los componentes de la planta, es decir, pueden realizarse diariamente, semanalmente y así sucesivamente según sean necesarias.

#### **5.4.4. Abandono.**

De existir un abandono o suspensión de las obras y/o el proyecto en su conjunto, el área deberá disponerse para actividades compatibles con el uso del suelo vigente al momento de la ocurrencia del evento, determinada por las autoridades competentes. Igualmente, como retirar del área todo tipo de edificación,

escombros y residuos de materiales, a fin de evitar focos de contaminación, criaderos de vectores e inconvenientes a terceros.

Las actividades que comprende el cierre y abandono del proyecto son las siguientes:

Desmontaje y transporte de plantas para mezcla asfáltica en caliente: Debido a que la planta es totalmente móvil, hace que las tareas de montaje y su posterior desmontaje sea más fácil y rápido. El desmontaje se realiza iniciando con los elementos más sencillos de la planta, o que sirvan de unión entre los componentes de mayor tamaño, como bombas, tuberías, ductos, etc. Las tareas tanto de montaje como de desmontaje suelen ser trabajos que presentan cierto tipo de riesgos, se recomienda utilizar el equipo adecuado, así como la intervención de personal calificado para dichas tareas. La mayoría de las plantas de asfalto, en la actualidad vienen compuestas por un conjunto de remolques, cada remolque es por lo regular es un sistema completo que integra la planta.

Retiro y transporte de escombros y desechos: Se procederá al transporte de escombros que serán depositados en un lugar autorizado, se realizará la conformación de nuevas instalaciones y áreas verdes en el sitio.

#### **5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**

## INSTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO

Constructora Rodsa, S.A.

Fecha de inicio del proyecto:

04/01/2020

### Responsable del proyecto

### Incremento de desplazamiento:

80

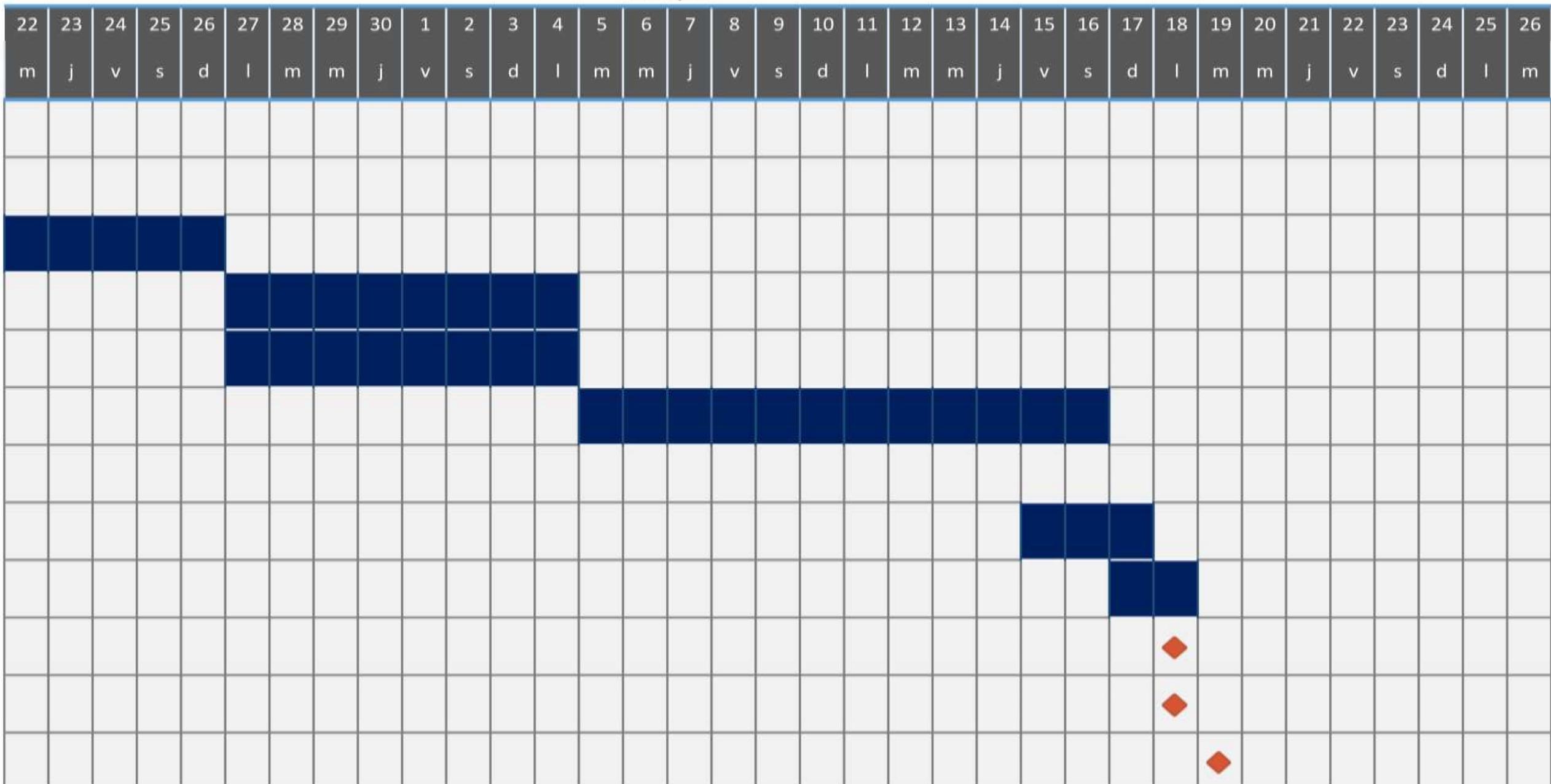
Marcador de hito:

2

abril

Descripción del hito	Progreso	Inicio	Número de días	abril																					
				m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	
Ubicación de tanques de ac-30	0%	05/21/2020	14																						
Construcción de mampara y su rampa	0%	05/18/2020	12																						
Instalación de ductos para distribución eléctrica	0%	05/21/2020	1																						
Interconexión de componentes eléctricos y de potencia	0%	05/22/2020	1																						
Interconexión de tanques (tq-001 incorporador de polímero, tq-002	0%	05/28/2020	5																						
CALIBRACIÓN																									
Calibración		06/02/2020	1																						

mayo



mayo

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

La infraestructura del proyecto a desarrollar abarca la instalación y operación de una planta de asfalto móvil tipo ADM Modelo Road Builders, 160 TPH, Serial 1256, Año 2015 en un área de 282 m<sup>2</sup>, instalación de oficina, caseta tipo D, en un área de 85.85 m<sup>2</sup> y área de taller en una superficie de 91.30 m<sup>2</sup>. Cabe mencionar que por la naturaleza del proyecto estas infraestructuras serán temporales, es decir que solo permanecerán en el área mediante el Promotor supla las necesidades de construcción y/o rehabilitación de la vía Pedasí – Los Asientos – Caña.

En cuanto al equipo a utilizar se mencionan a continuación:

<b>Cuadro 6. Equipo a utilizar.</b>	
Cantidad	Equipo
1	Planta de producción de asfalto.
6	Volquetes.
1	Cargadores frontales.
1	Planta eléctrica.
1	Tanque para el almacenamiento de la emulsión asfáltica.
1	Tanque para el almacenamiento del agua.
1	Tanque para el almacenamiento del Diesel.
2	Carros Pick up

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

Durante la etapa de construcción del proyecto, como bien se ha mencionado en el punto anterior solo se realizará la construcción de superficies impermeables para la colocación de la plata de asfalto y donde se dispondrá el área del taller como parte de la protección de la superficie del suelo, por lo que los insumos serán: arena, cemento, piedra y agua. Además, se requiere el uso de combustible, lubricantes y grasas, piezas, equipos de protección personal, repuestos y accesorios para el equipo de trabajo al igual se requiere la materia prima para la producción de asfalto entre estos está la piedra y emulsión.

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

A partir de etapa de construcción y operación del proyecto, será necesario contar con servicios básicos como agua potable, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Estas necesidades se suplirán de la siguiente manera:

- \* **Agua.** Para el consumo de los trabajadores y operarios el promotor proveerá de agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras. Para las actividades de construcción y operación el agua utilizada será obtenida mediante camiones cisterna con proveedores que cuenten con los debidos permisos, para tal fin se deberá obtener los permisos de concesión de uso de agua temporal por parte del Ministerio de Ambiente.
- \* **Energía Eléctrica.** En la fase de construcción no será necesario contar con energía eléctrica, sin embargo, para la fase de operación se utilizará un generador eléctrico a base de combustible.
- \* **Aguas servidas.** En la etapa de construcción y operación, el promotor del proyecto contratará el servicio de alquiler de letrinas portátiles para el uso de los trabajadores y operarios en general, a través de empresas proveedoras del servicio, mismas que se encargarán de brindar el debido mantenimiento.
- \* **Vía de acceso:** El sitio de Proyecto tiene acceso a través de la carretera que conduce de Cañas a Pedasí, la cual se encuentra actualmente en trámites de Construcción.
- \* **Transporte Público:** Existen vías de acceso ya establecidas a todas las áreas donde se desarrollará el proyecto. De igual forma, existe transporte público, tanto colectivo como selectivo, que presta el servicio a todos los sectores del corregimiento de Cañas.

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

Considerando las actividades que comprende el proyecto, la empresa contratará los servicios de obreros y operadores calificados y con experiencia en cada una de las labores de la obra.

**Cuadro 7. Mano de obra requerida.**

<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>
<b>Personal técnico profesional y administrativo de supervisión</b>	
1	Calculista
1	Dibujante
1	Topógrafo
1	Secretario Administrativo
1	Ingeniero Civil
1	Consultor Ambiental
<b>Personal de campo del Contratista</b>	
1	Operador de planta
2	Ayudantes Generales (operación).
2	Ayudantes Generales (instalación solamente).
1	Operador de cargador.
1	eléctrico.
1	Operador de Grúa. (instalación solamente).
1	Operador de planta
<b>15</b>	<b>TOTAL</b>

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

### **5.7.1 Desechos Sólidos.**

Durante la etapa construcción del proyecto se prevé la generación de los siguientes desechos sólidos:

- \* Materiales de excavación: tales como suelo, roca, arena, entre otros, los cuales serán dispuestos en el mismo lugar de excavación de las zanjas.
- \* Desechos orgánicos: Los desechos orgánicos generados por el consumo de alimentos por parte de los trabajadores en el sitio, los cuales se prevé un volumen no tan significativo, estarán constituidos principalmente por desechos vegetales, frutas y alimentos varios. Estos desechos se depositarán en recipientes con tapa y rotulados para su posterior disposición al vertedero municipal de Tonosí, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana.

- \* Desechos Inorgánicos: tales como papel, cartón, plásticos, metálicos, etc. Estos serán depositados según su composición en recipientes con tapa rotulados, para luego ser dispuestos al vertedero municipal de Tonosí, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana.

#### Etapa de Operación:

- \* Los desechos sólidos que se produzcan durante la fase de operación serán tipo domésticos e industriales. La primera opción para manejar los desechos será el reciclaje. Estos desechos se depositarán en recipientes con tapa y rotulados para su posterior disposición al vertedero municipal de Tonosí, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana.
- \* Lodo del sedimentador: Cuando las piscinas o fosa de sedimentación colme su capacidad, el material acumulado deberá removese, pasar a una zona de secado y posteriormente se transporta para ser dispuestos al vertedero municipal de Tonosí, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana. Este lodo está constituido principalmente por las partículas de polvo y agua.

#### **5.7.2. Desechos Líquidos.**

Durante la etapa de construcción y operación, se estarán generando desechos líquidos, por lo que, para el servicio de los trabajadores se colocarán sanitarios portátiles en los frentes de trabajo a través de empresas proveedoras, para cubrir las necesidades fisiológicas, asignándose 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores.

No se generará aguas residuales por la actividad de producción del asfalto, basado en la información suministrada por el promotor y por el tipo de planta de asfalto, ya que el agua que se genera es reutilizada puesto que ésta recircula nuevamente por la planta para el proceso de producción.

#### **5.7.3. Desechos Gaseosos.**

Se prevé que durante la etapa de construcción se generarán emisiones de polvo hacia la atmósfera, producto de las excavaciones, nivelaciones en el terreno, transporte de materiales y maquinarias; sin embargo, éstas no provocarán un impacto significativo al medio ambiente. Para disminuir este efecto se

deberá mantener las áreas húmedas, durante la estación seca (verano) o durante periodos superiores a los tres días secos, siempre y cuando contando con los permisos correspondientes emitidos por el Ministerio de Ambiente.

Los gases emitidos por combustión de combustibles fósiles serán provenientes del tráfico vehicular que transite por el camino de terracería al terreno de la Planta o de los vehículos que ingresan a la Planta, los cuales podrán circular por los alrededores de la misma, reduciendo las emisiones.

Las emisiones de gases que se pueden dar en el proyecto a nivel de exposición ocupacional, principalmente en operación de la planta de asfalto, son los denominados humos de asfalto (hidrocarburos aromáticos policíclicos), gases sulfurados (de acuerdo a la composición de azufre del combustible), monóxido de carbono, dióxido de carbono y partículas, por lo que, se prestará especial atención al mantenimiento de los equipos de control de los gases del horno, por lo tanto, se debe vigilar el sistema de combustión, ya que éste constituye un factor importante en el control de emisiones en el horno.

#### **5.7.4. Desechos Peligrosos.**

Se prevé que para la etapa de construcción del proyecto no se generarán residuos peligrosos, considerando que, durante la etapa de montaje de la planta, el periodo tiempo de utilización de maquinaria pesada es corto y el número de equipos a utilizar es pequeño generalmente son contratos realizados a personas naturales o jurídicas externas, la generación de filtros o aceites usados será mínima y en lo posible el mantenimiento de estos equipos se lo realizará en talleres externos.

Durante la fase de operación los desechos peligrosos sólidos serán colectados en recipientes convencionales, y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones, ambos debidamente identificados. Estos recipientes serán dispuestos sobre una superficie de contención o con material absorbente para evitar que cualquier filtración tenga impactos mayores. El sitio donde se almacenarán los tanques será una estructura con piso y techo y debidamente señalizada.

En el caso de los desechos líquidos peligrosos, durante el trasvase de estos desechos hasta el recipiente de recolección se deberá efectuar con la ayuda de un embudo de boca ancha evitando salpicaduras del producto. Finalmente se entregará este producto a un gestor autorizado (TERPEL PANAMÁ) para que este dé la disposición final adecuada. Por otro lado los envases que almacenen cualquier tipo de sustancia

considerada como desecho peligroso, debe estar claramente ETIQUETADO de acuerdo a los desechos que contiene.

En caso de emergencias, por sobrelleñado o derrame accidental al momento del despacho, el cargadero contará con un resalto en el área perimetral del cargadero, el cual tendrá la función de contener cualquier derrame que pueda ocurrir durante el despacho en el área, lo que permitirá contener y recoger el producto derramado para su reutilización dentro de la Planta.

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

A través de consultas en el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – Regional Los Santos, se manifestó que, según el plan normativo del área, el terreno en estudio no cuenta con código de zona. Ver en anexos Nota 14.2100-DOT-277-2019, emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

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

El costo del proyecto que se contempla en la fase de construcción es de B/. 17,896.90 (DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS CON 90/100).

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**

A continuación, se presentan las características físicas del área de influencia del Proyecto.

### **6.1. Formaciones Geológicas Regionales.**

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010, las formaciones geológicas Regionales, pertenecen al periodo terciario del grupo Tonosí, dentro de las formaciones Darién (TE-Toda), Tonosí (TEO-TO), David (TE-TOd) y Búcaro (TE-TOb).

Estas formaciones geológicas regionales del área de estudio están formadas por rocas de origen sedimentario donde se han encontrado fósiles pertenecientes al Cretácico Superior. Existen diferentes formaciones que cuentan con porcentajes variados de este tipo de roca y datan del Periodo Cuaternario hasta el Secundario y la mayor cantidad de grupos se presenta para el Terciario, donde se congregan doce grupos, cuatro de los cuales son denominados Sin Nombre, agrupando una serie de ocho formaciones tales como; Chagres, Chucunaque, Santiago y la formación Gatuncillo entre otras. Asimismo, dentro de este Periodo, se encuentran el grupo Gatún, La Boca, Caimito, Panamá, Macaracas, Senosri-Uscari, Tonosí y Chiguirí; que incluye formaciones de interés como Gatún, Tuira, La Boca, Caimito, Panamá fase Marina, Bohío, Macaracas, Senosri-Uscari, Darién, Tonosí, David, etc.

Las rocas sedimentarias se forman en la superficie de la tierra por procesos de erosión y alteración de rocas preexistentes, lo que supone su disagregación, la formación de detritus y la disolución de componentes en soluciones acuosas, el transporte de los mismos, el depósito de fragmentos de rocas, de organismos o material de precipitación (bio)(geo)química en zonas apropiadas (cauces de ríos, lagos, mares, etc) y transformaciones originadas en el ambiente sedimentario o una vez enterradas por debajo de la superficie atmosférica o acuosa (transformaciones diagenéticas). Por esta razón, suelen presentar una disposición en capas denominada estratificación.

#### **6.1.1. Unidades Geológicas Locales.**

Existen tres unidades locales, estando el área del proyecto dentro de las Regiones bajas y planicies litorales (cuencas sedimentarias del Terciario) estas unidades geológicas locales corresponden a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con

declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

*Fuente: Atlas Ambientales de la República de Panamá.*

## 6.2. Caracterización del suelo.

El Distrito de Tonosí posee una geografía básicamente compuesta por llanuras. Tiene un porcentaje importante, el mayor de la provincia, 20.143 has, de suelos tipo II. Estos son suelos con amplitud para una variada producción mecanizada de cultivos y pastos con buena aptitud para irrigación; y tipo VII, 80.923 has, de suelos que tienen las mismas características de los anteriores.

*Cuadro 8. Característica de suelo, por superficie, según clase de suelo (has).*

SUPERFICIE (SUP) SEGUN CLASE DE SUELO (has)											Tonosí	
Guararé		La Villa		Macaracas		Pedasi		Pocri		Tonosí		
SUP	%	SUP	%	SUP	%	SUP	%	SUP	%	SUP	%	
II	1.367,7	5.5	1.245,1	5.0			2.202,6	8.8			20.1 43	80.7
III	1.696,7	6.9	6.520,3	26.6			7.565,6	30.9	3.512,1	14.3		
IV	6.705,1	11.3	18.008	30.3	12.247,4	20.6	3.860,1	6.5	1.361,1	2.3	4.07 4	6.9
VI		0.0	1.286,5	2.2	1.124,8	1.9	14.629, 1	24.8	13.624	23.1	22.6 06	38.3
VII	11.527,1	5.5	16.034,3	7.6	36.611,4	17.4	8.572,6	4.1	9.338,9	4.4	80.9 23	38.5
Total	21.290,6	5.6	43.094,3	18.8	49.983,6	13.2	36.828, 8	9.7	27.836,9	7.4	127. 75	33.8

USOS DE SUELO AGROPECUARIOS y AGROPECUARIOS DE SUBSISTENCIA EN EL DISTRITO DE POCRI											TOTAL (Km <sup>2</sup> )		%
GUARARÉ		LAS TABLAS		LOS SANTOS		MACARACAS		PEDASI		POCRI		TONOSÍ	
Usos de suelo agropecuario													
	139.63	362.68	260.26	157.35			174.08	200.58	207.66	1.502.22		39.62	
Usos de suelo agropecuario de subsistencia	4.14	139.81	16.84	127.09			80.75	37.74	409.55	315.92		21.52	

*Fuente: Plan de Desarrollo y Modernización Municipal del distrito de Tonosí.*

### 6.2.1. Descripción del uso del suelo.

La vocación productiva de la población y las características de los recursos naturales y ambientales de la provincia de Los Santos permitió que históricamente el sector primario desarrollara actividades ganaderas de empleo, sin embargo, esta situación está variando. Por otro lado, la provincia de Los Santos cuenta con

103,431 hectáreas aptas para la agricultura (suelos tipo II, III Y IV) y la potencialidad agrícola se puede clasificar buena o moderadamente buena.

De acuerdo con la explicación anterior el uso actual del suelo en el área corresponde a las actividades productivas agropecuarias que recaen principalmente en los rubros como: maíz (*Zea mays*), melón (*Cucumis melo*) y sandía (*Citrullus lanatus*), tomate industrial (*Solanum lycopersicum*), ganado vacuno, porcino y leche industrial y por el área circundante al proyecto uno de los rubros más sobresalientes es el arroz (*Oryza sativa*).

### 6.2.2. Deslinde de la propiedad.

La finca con Folio Real N° 8524, Código de Ubicación N° 7603 propiedad del sr. Pedro Idiel Jaen Barrios, presenta los siguientes colindantes como consta en la certificación emitida por el Registro Público de Panamá.

**Norte:** Terreno de Antonio Espino.

**Sur:** Parcela que corresponde a José Barria o José Estenio Domínguez.

**Este:** Parcela que corresponde a José Barria o José Estenio Domínguez.

**Oeste:** Terreno de Antonio Espino y camino de Pedasí a Tonosí

### 6.2.3. Capacidad de uso y aptitud.

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras. Teóricamente, este sistema parte del principio que los cultivos mecanizados tienen mayor rentabilidad que los pastos, frutales o forestales.

De acuerdo mapa de capacidad agrológica de los suelos en la República de Panamá, el área del proyecto se ubica entre las clases VI no arables, con limitaciones severas y VII no arables, con limitaciones muy severas siendo estos aptos para uso forestal, frutales o pastos.

### 6.3. Topografía

De forma general, el área del proyecto se ubica en el distrito de Tonosí. La topografía en el área de estudio son terrenos semiplanos con pendientes poco inclinadas entre (1.9%, - 2.0%). Según el relevamiento topográfico del área del proyecto las cotas de elevación del terreno oscilan mayoritariamente entre 9 m a 17 m, según los datos tomados en campo.

*Figura 3: Topografía del área del proyecto (Google Earth)*



*Fuente: Google Earth Image©2019 Digital Globe*

#### 6.3.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.

## **“MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”.**



## MAPA TOPOGRÁFICO ESCALA 1:50.000

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 17N

### Projection: Transverse Mercator

Projection: WGS 1984

False Easting: 500.000.0000

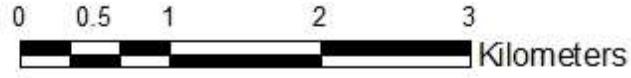
False Easting: 0.000

False Northing: 0.0000

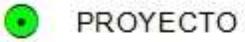
Scale Factor: 0.9996

Scale Factor: 0.9998  
Latitude Of Origin: 0 0000

Latitude Of C  
Units: Meter



## LEYENDA

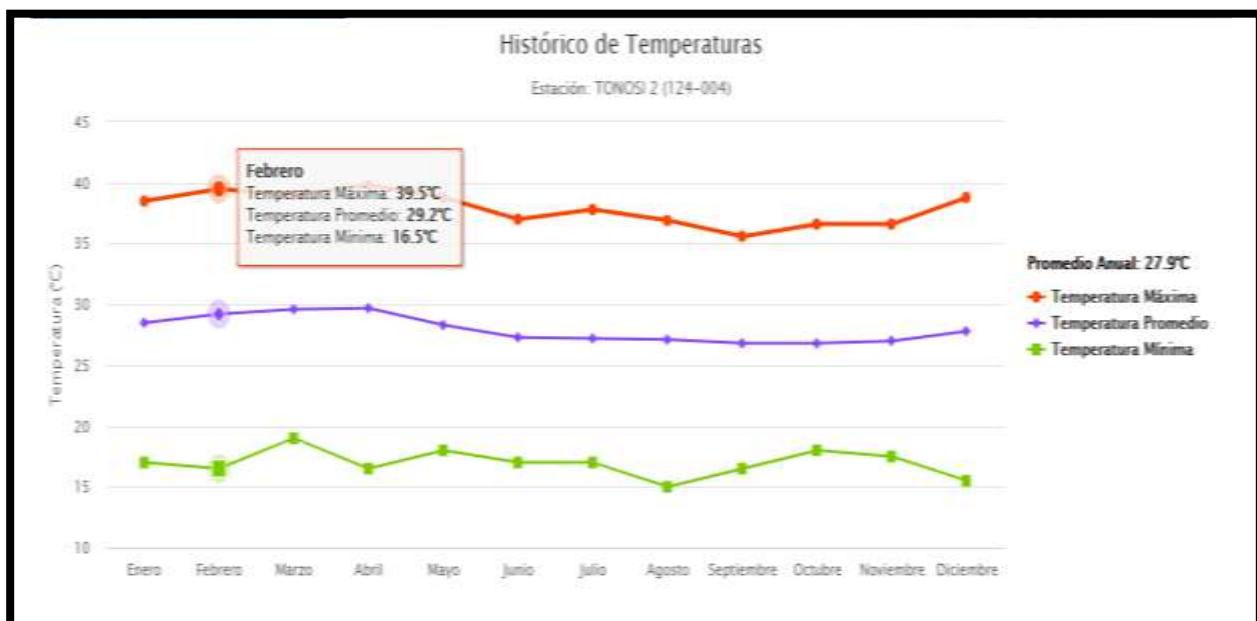


#### 6.4. Clima.

La provincia de Los Santos está situada en el Arco Seco, nombre dado a la franja de tierra existente entre el golfo de Panamá y la cordillera Central que incluye áreas de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas en el sur del istmo de Panamá. Posee un clima tropical de sabana y de temperaturas moderadas, fuertemente influido por los vientos del océano Pacífico que chocan contra las montañas, y por la corriente de Humboldt. La precipitación media es de 1.200 mm anual, lo que permite el crecimiento del bosque tropical seco y húmedo. Su mayor elevación se localiza en el pico de cerro Hoya con 1,559 metros, otros picos importantes son el cerro Cambutal (1,400 metros) y cerro Los Ñopos (1,068 metros).

Según la empresa de Transmisión Eléctrica, S.A – ETESA el distrito de Tonosí para el año 2013 presento un valor máximo de temperatura de 39.5 °C, presentando estos valores para los meses de febrero, marzo y abril. En cuanto a la temperatura promedio para estos meses es de 29.2 °C y la temperatura mínima es de 16.5 °C. Siendo los meses menos caluros septiembre, octubre y noviembre con una temperatura máxima de 35.6° C.

Figura 4: Clima - Tonosí

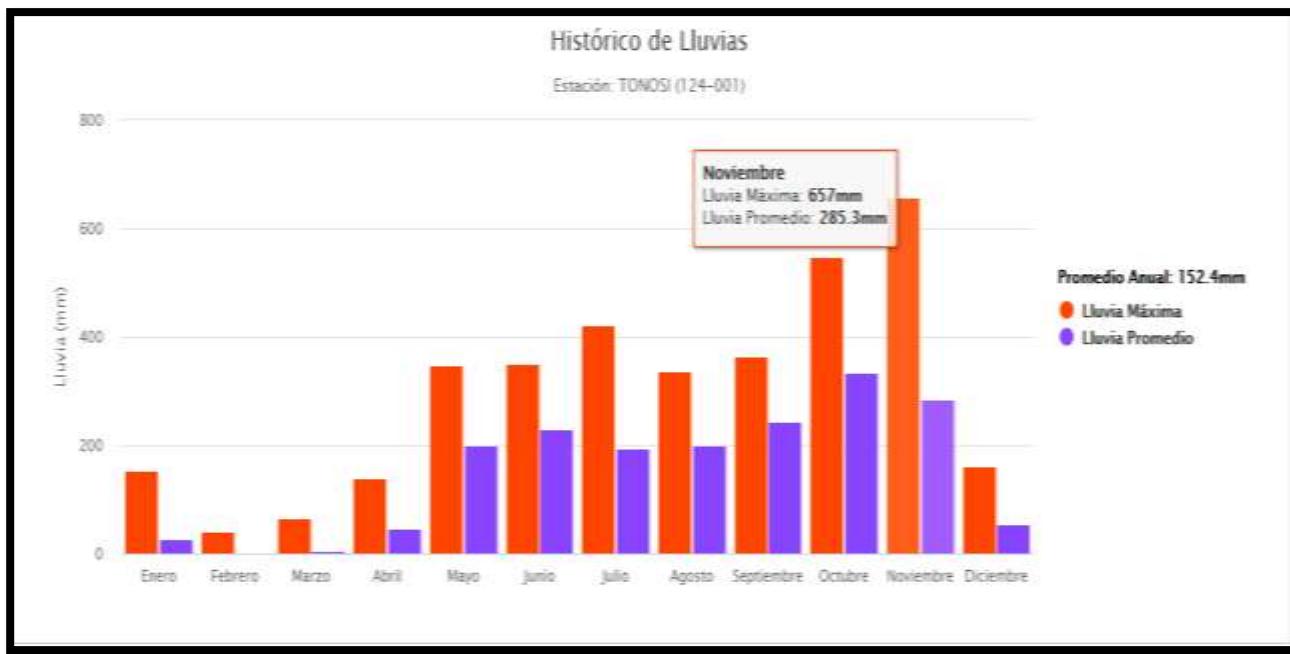


Fuente: Empresa Transmisión Eléctrica – ETESA.

## Precipitación.

De acuerdo con los registros de la estación Tonosí (124-001) documentados por la empresa ETESA el mes con mayor precipitación es el mes de noviembre presentando un nivel máximo de 657 mm y nivel mínimo de 285.3 mm, por otro lado, de forma general el promedio de precipitaciones anuales para este sector es de 152.4 mm.

*Figura 5: Precipitación - Tonosí*



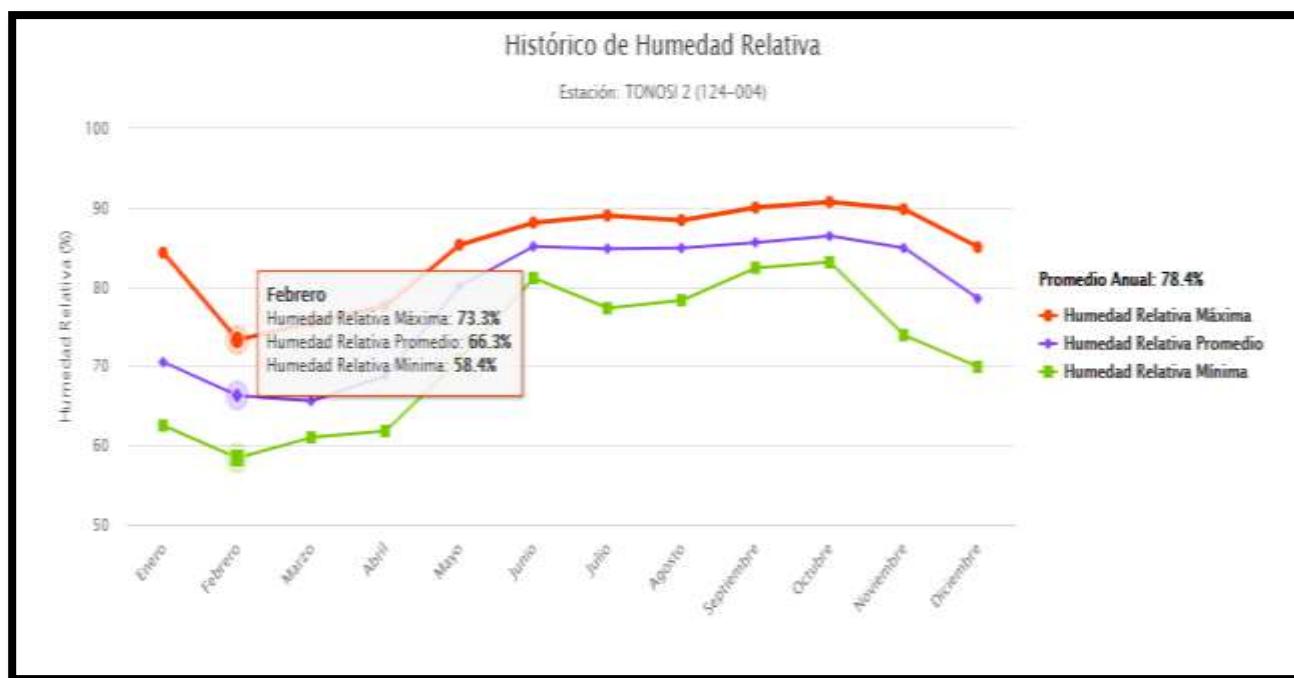
**Fuente:** Empresa Transmisión Eléctrica – ETESA.

## Humedad relativa.

Junto con la temperatura del aire, la temperatura radiante media, la velocidad del aire, la tasa metabólica y el nivel de la ropa, la humedad relativa juega un papel en el confort térmico del ser humano. De acuerdo con la norma ASHRAE 55-2017: Condiciones ambientales térmicas para la ocupación humana, el confort térmico en interiores se puede lograr a través del método PMV con humedades relativas que varían de 0% a 100%, dependiendo de los niveles de los otros factores que contribuyen al confort térmico. Sin embargo, la humedad relativa ideal debe estar entre 50% y 60% o más sin sobrepasar los 100%.

La provincia presenta una humedad relativa máxima de 90.7 % a la vez presenta una humedad promedio de 86.4 % y mínima de 83.1 % para el mes de octubre siendo este mes de mayor aumento de este fenómeno. Por otro lado, uno de los meses con menor generación de este es el mes de febrero con niveles de 73.3 % nivel máximo, 66.3 % nivel promedio y 58.4 % nivel mínimo. El nivel promedio por año es de 78.4 % estando dentro del rango recomendado.

*Figura 6: Humedad Relativa - Tonosí*



**Fuente:** Empresa Transmisión Eléctrica – ETESA.

## 6.5. Hidroología.

El proyecto se ubica dentro de la cuenca N°126, la misma está formada por los ríos Guararé, Perales, Mensabé, Salado, Purio, Muñoz, Mariabé, Pedasí, Oria y Caña. Esta cuenca se localiza en la provincia de Los Santos, en los distritos de Macaracas, Los Santos, Las Tablas y Guararé, entre los ríos Tonosí y la Villa. Sus coordenadas geográficas son: 7° 20' y 8° 00' de latitud norte y 80° 00' y 80° 30' de longitud oeste. Es reconocida como una de las diez cuencas prioritarias del país.

El área de drenaje total de la cuenca es de 2,170 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal, que es el río Guararé, es de 45 km. El caudal mensual promedio es de 5.96 m<sup>3</sup>/s. La cuenca

registra una precipitación media anual de 1,623 mm. La precipitación oscila entre 1,000 y 2,400 mm/año; se observa una disminución gradual desde el interior de la cuenca hacia el litoral. El 93 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Esta cuenca presenta un índice de disponibilidad relativa anual de 2.99, lo que indica que, anualmente, la cuenca se encuentra en equilibrio, donde la oferta alcanza a cubrir la demanda por el recurso, aunque en los meses de estiaje, se presenten algunos déficits severos, lo que la hace más vulnerable a cualquier variación (ANAM, 2007).

La elevación media de la cuenca es de 140 msnm y el punto más alto se encuentra en el cerro Canajagua, ubicado al oeste de la cuenca, con una elevación máxima de 830 msnm. **Fuente:** Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá Compendio de Resultados Años 2002 – 2008.

#### **6.5.1. Calidad de las Aguas Superficiales.**

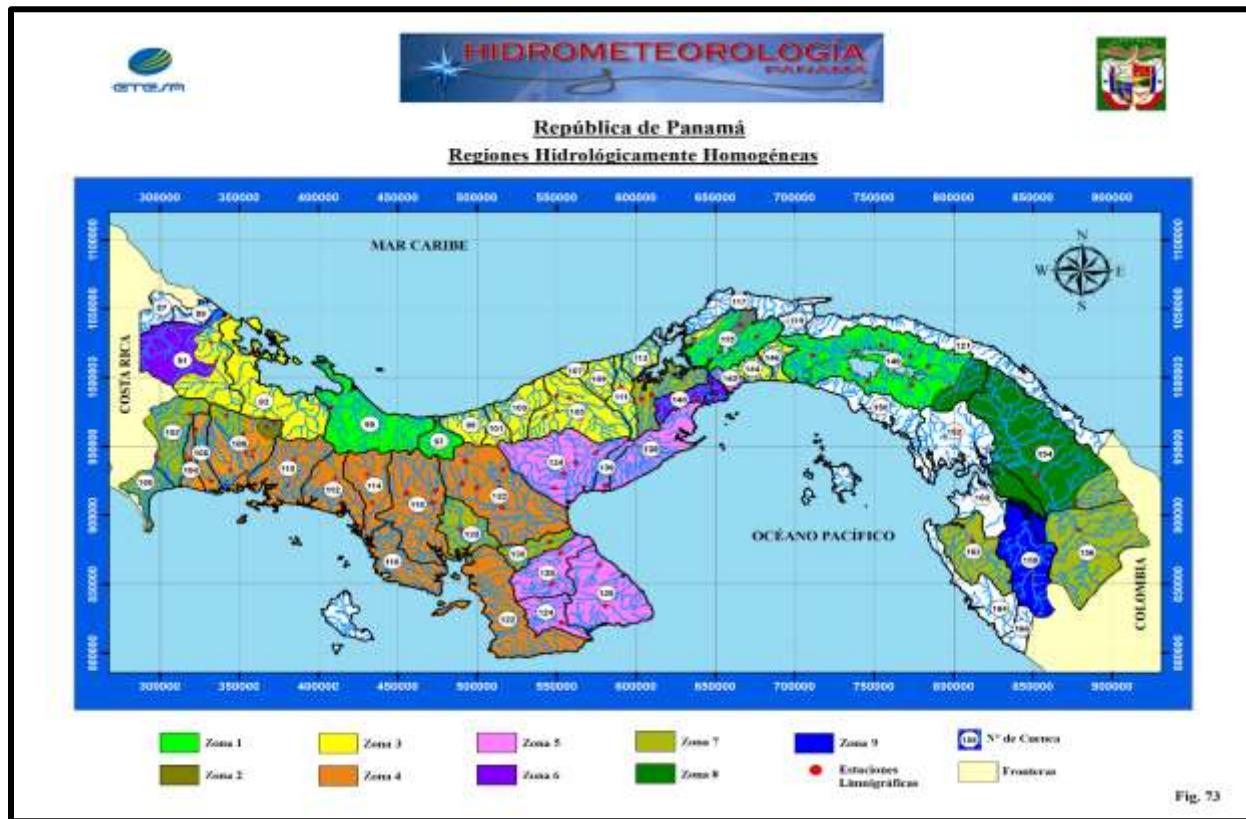
Dentro del polígono del proyecto no se registran cuerpos de agua superficiales, sin embargo, al noroeste de éste a una distancia de aproximadamente 200 m se ubica una quebrada sin nombre dentro de la finca, por lo que para determinar su calidad y establecer una línea base se realizó un análisis de calidad a través de la empresa certificada EnviroLab, S.A.

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

Para el cálculo de los caudales (máximos, mínimos y promedio anual), se utilizará las ecuaciones establecidas en el documento de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá correspondiente al año 2008 realizado por Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. Para tal caso se tomará en cuenta los datos del río principal de la cuenca N°126 río entre el Tonosí y La Villa.

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio se encuentra dentro de la cuenca N°126 Río entre el Tonosí y La Villa, la cual presenta un área de drenaje de 2,170 km<sup>2</sup>. Esta cuenca se encuentra dentro de la zona 5 según el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.

Figura 7. Mapa de zonas con regiones hidrológicamente homogéneas.



Fuente: "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006".

Figura 8. Zonas hidrológicamente homogéneas.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{máx} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{máx} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006".

Como bien se muestra en las figuras anteriores la cuenca entre los ríos de Tonosí y La Villa se encuentran dentro de la zona N°5 por lo que se utiliza la ecuación  $Q_{máx} = 14A^{0.59}$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en  $\text{km}^2$ .

#### -Cuenca entre los ríos de Tonosí y La Villa

$$Q_{máx} = 14 (2,170 \text{ km}^2)^{0.59}$$

$$Q_{máx} = 1,302.08 \text{ m}^3/\text{s}$$

El valor de los factores, para períodos de retorno de 1:10 años y 1:50 años son respectivamente 1.55 y 2.10.

#### Periodo de Retorno de 1:10 años.

$$Q_{máx.} = 1.55 (1,302.08 \text{ m}^3/\text{s}) = 2,018.22 \text{ m}^3/\text{s}$$

#### Periodo de Retorno de 1:50 años.

$$Q_{máx.} = 2.10 (1,302.08 \text{ m}^3/\text{s}) = 2,734.37 \text{ m}^3/\text{s}.$$

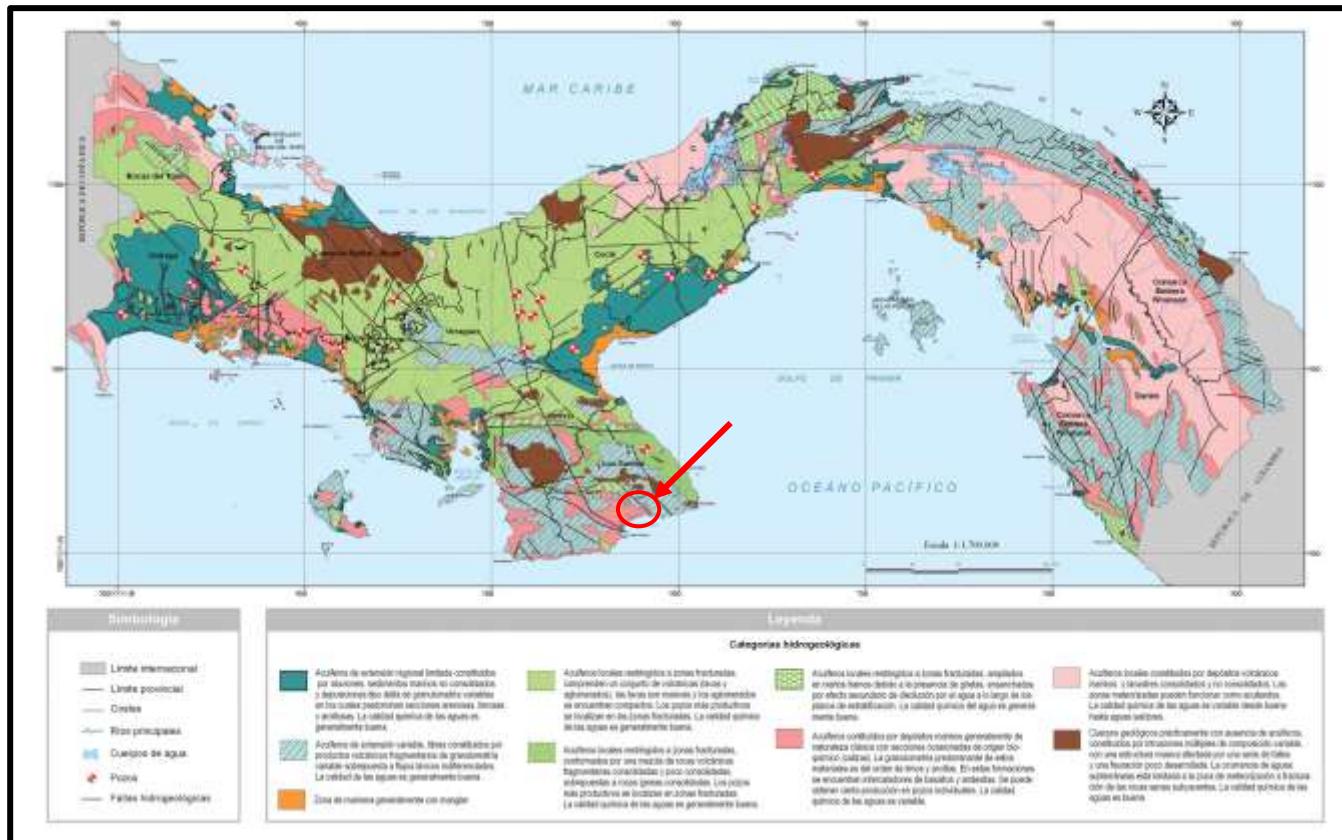
#### 6.5.1. b. Corrientes mareas y oleajes.

La finca donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra a más de 500 m de un manglar y a más de 800 m aproximadamente de la playa de cañas, sin embargo, a pensar de su cercanía a la costa esta no se será impactada en ninguna de las fases del proyecto.

#### 6.5.2. Aguas subterráneas.

Según información consultada en el Mapa Hidrogeológico de Panamá, contenido en el Atlas Ambiental de la República de Panamá, se determinan en la zona de estudio se presentan acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionadas de origen químico (calizas), La granulometría predominante de estos materiales es de origen de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercaladores de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.

Figura 9: Mapa Hidrogeológico de Panamá.



## 6.6. Calidad del aire.

El entorno sobre el cual se desarrollara el proyecto, es considerado zona rural, donde predominan las áreas residenciales y áreas dedicadas a la producción agrícola y ganadera en campo abierto por lo que se considera que la calidad del aire es relativamente buena; se prevé que debido a las actividades de construcción del proyecto el flujo vehicular pueda aumentar, lo cual provocará un aumento en generación de partículas y gases de combustión, no obstante esta es una zona donde los vientos permiten una excelente circulación del aire permitiendo una rápida y adecuada evacuación de las partículas y humos que puedan generarse.

### 6.6.1. Ruido.

La principal fuente generadora de ruido que se pudo observar en el área del proyecto es la circulación de los vehículos que transitan por la vía, por lo que no existen fuentes de ruido que puedan alterar el sonido

natural del paisaje. Las actividades que conlleva el proyecto pueden aumentar los niveles sonoros actuales del área por lo que el promotor a través de la empresa contratista debe mantener el equipo y las maquinarias en buen estado mecánico y cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial Condiciones de Higiene de Seguridad Industrial en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido del Ministerio de Comercio e Industrias. Para corroborar esta información se realizó un muestreo de ruido ambiental a través de sonométrico EXTECH Modelo 407750 (ver certificado de calibración en anexo N°6). Los niveles de ruido generados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por el Ministerio de Salud conforme lo establece el Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 que adopta el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales y el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido, para áreas residenciales e industriales.

Durante algunas horas se pudo observar el aumento de los niveles de ruido, ya que por las áreas de estudio transitan vehículos, camiones y animales domésticos como perros que alteran los niveles sonoros de manera transitoria.

### Medición de Ruido Ambiental

Cuadro 9: Resultados – Medición de Ruido Ambiental										
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			583487 E - 822075 N					
Sitios	Observaciones	Duración		Diurno			Nocturno			Límite máximo permisible
		Inicio	Final	L <sub>Max.</sub>	L <sub>Min.</sub>	Escala	L <sub>Max.</sub>	L <sub>Min.</sub>	Escala	
<u>Un punto de muestreo</u>	<u>Hora:</u> 8:30 a.m. a 8:30 a.m. <u>Condiciones Ambientales:</u> Día soleado, temperatura 28°C	8:30 a.m.	9:30 a.m.	62.3	37.4	A	--	--	--	Diurno: 60 dBA (6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)  Nocturno: 50 dBA (10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)
		9:30 a.m.	10:30 a.m.	62.4	37.4	A	--	--	--	
		10:30 a.m.	11:30 a.m.	62.9	37.4	A	--	--	--	
		11:30 a.m.	12:30 a.m.	62.4	37.4	A	--	--	--	
		12:30 p.m.	1:30 p.m.	60.5	36.9	A	--	--	--	
		1:30 p.m.	2:30 p.m.	61.5	36.8	A	--	--	--	
		2:30 p.m.	3:30 p.m.	61.8	36.7	A	--	--	--	
		3:30 p.m.	4:30 p.m.	60.8	38.7	A	--	--	--	
		4:30 p.m.	5:30 p.m.	60.9	37.9	A	--	--	--	
		5:30 p.m.	6:30 p.m.	60.8	37.5	A	--	--	--	
		6:30 p.m.	7:30 p.m.	--	--	--	55.6	34.3	A	

**Cuadro 9: Resultados – Medición de Ruido Ambiental**

**CORREGIMIENTO DE CAÑA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)		583487 E - 822075 N						Límite máximo permisible	
Sistios	Observaciones	Duración		Diurno			Nocturno				
		Inicio	Final	L <sub>Max.</sub>	L <sub>Min.</sub>	Escala	L <sub>Max.</sub>	L <sub>Min.</sub>	Escala		
		7:30 p.m.	8:30 p.m.	--	--	--	54.9	34.3	A	Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. DE N° 306 del 4 de septiembre de 2002	
		8:30 p.m.	9:30 p.m.	--	--	--	55.6	34.3	A		
		9:30 p.m.	10:30 p.m.	--	--	--	54.5	34.3	A		
		10:30 p.m.	11:30 p.m.	--	--	--	55.3	32.5	A		
		11:30 p.m.	12:30 a.m.	--	--	--	56.3	32.5	A		
		12:30 a.m.	1:30 a.m.	--	--	--	56.4	32.5	A		
		1:30 a.m.	2:30 a.m.	--	--	--	55.8	32.5	A		
		2:30 a.m.	3:30 a.m.	--	--	--	59.4	32.5	A		
		3:30 a.m.	4:30 a.m.	--	--	--	57.8	32.5	A		
		4:30 a.m.	5:30 a.m.	--	--	--	57.2	32.5	A		
		5:30 a.m.	6:30 a.m.	--	--	--	55.9	32.5	A		
		6:30 a.m.	7:30 a.m.	--	--	--	56.2	32.5	A		
		7:30 a.m.	8:30 a.m.	--	--	--	56.9	32.5	A		

Figura 10: Monitoreo de ruido ambiental



#### 6.6.2. Olores.

En términos generales, en el área donde se desarrollará el proyecto no presentan olores molestos, que afecten la calidad del aire, debido principalmente a que no existen industrias cercanas al proyecto. Por otro lado, es importante describir que en esta zona existe terrenos dedicado a la siembra de arroz por lo que de una u otra manera se utilizan químicos que pueden generar olores no agradables.

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

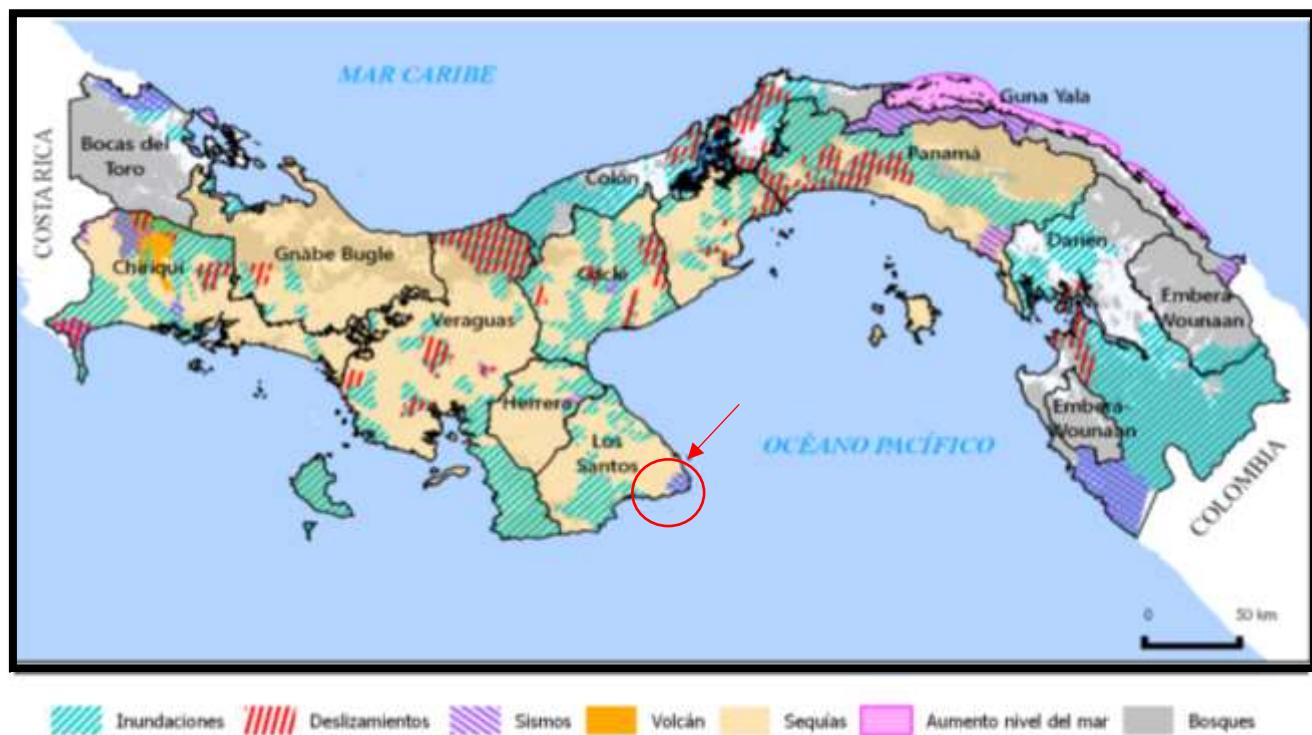
Según el Estudio Sitios Importantes para Desastres Naturales realizado por el Banco Mundial, Panamá se encuentra en la posición N°14 entre los países más expuestos a múltiples amenazas, detrás de países como El Salvador (12) y por encima de Nicaragua (15). Panamá tiene un 15% de su territorio expuesta a desastres y el 12% de su población vulnerable a dos o más amenazas.

No obstante, estos datos, en Panamá subsiste la percepción de que somos un país con una baja exposición e impactos por desastres naturales. Esta percepción se deriva en gran medida del hecho de que los desastres que nos afectan ocurren o son percibidos como eventos cotidianos y de pequeña escala. A pesar

de esta percepción, La provincia de Los Santos, tal como lo indica el informe del Banco Mundial, se ve expuesto a una serie de amenazas naturales entre las que se encuentran:

- \* La ocurrencia de sequías dada con una intensidad mayor en las provincias de Coclé, Veraguas, Herrera y Los Santos, la cual representa un 27% del país, en esta región se concentra un porcentaje importante de la producción agropecuaria del país. Entre 1982-1983, El Niño Southern Oscillation (ENOS) afectó seriamente la agricultura en esta zona, con pérdidas de US\$14 millones en ganadería y de US\$6 millones en cultivos. Luego, en 1997 -1998, de nuevo este fenómeno produjo pérdidas que alcanzaron US\$40 millones. Debido al ENOS, el PIB agrícola en ese último periodo se contrajo en 3.7% (MIDA, 2009). Por otro lado, según el mapa “Principales Amenazas Naturales en Panamá”, la provincia de los Santos presenta antecedentes de inundaciones en su parte costera.

**Figura 11.** Principales amenazas naturales en la República de Panamá.

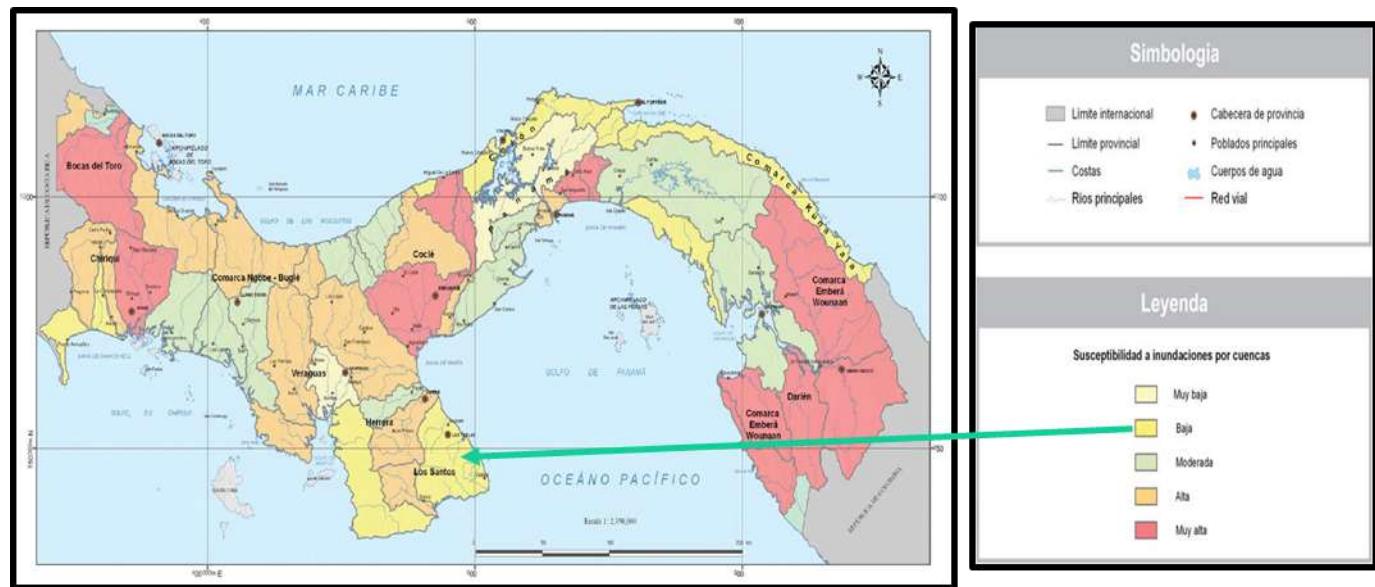


*Fuente: Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990 – 2013.*

## 6.8. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.

En Panamá, la información relacionada con la vulnerabilidad de algunas áreas ante eventos naturales adversos, como lo son las inundaciones y deslizamientos, ha sido poco documentada y se encuentra dispersa. No obstante, se ha corroborado con el mapa de Susceptibilidad a inundaciones de Panamá se considera que la cuenca N°126, de los Ríos entre el Tonosí y La Villa es susceptible a inundaciones, con una magnitud baja.

*Figura 12. Mapa de susceptibilidad a inundaciones.*

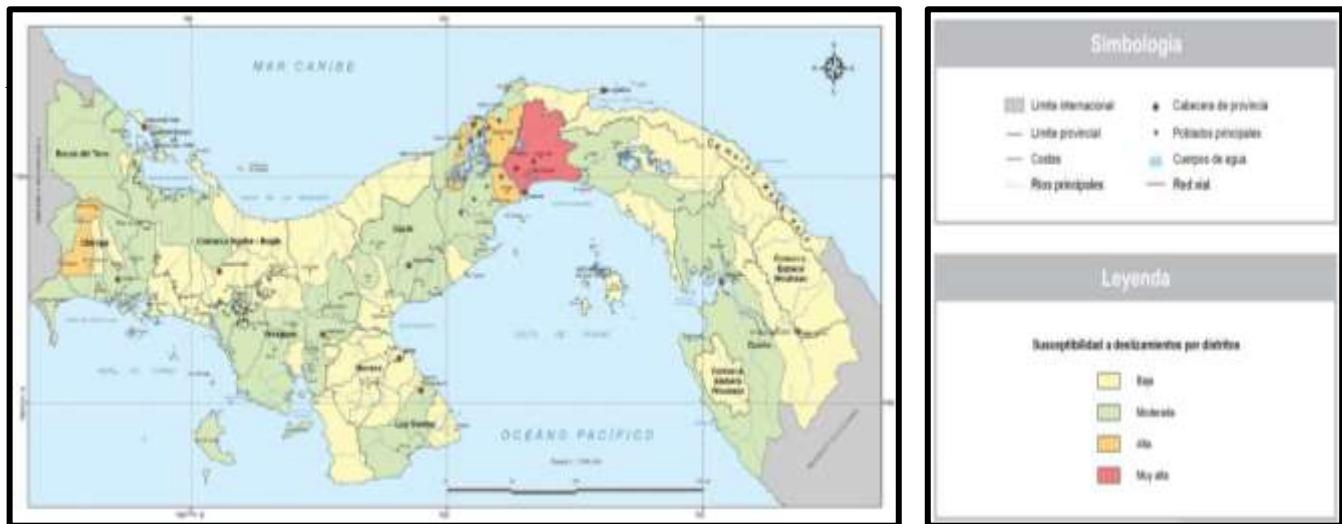


*Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá*

## 6.9. Identificación de los sitios propensos a erosiones y deslizamientos.

Según el mapa de susceptibilidad de deslizamiento, propuestos por los documentos de Atlas Ambientales de la República de Panamá, el área del proyecto se encuentra en una zona de moderada susceptibilidad a erosión y deslizamiento.

**FIGURA 13.** Mapa de susceptibilidad a erosión y deslizamiento.



*Fuente:* Atlas Ambiental de la República de Panamá.

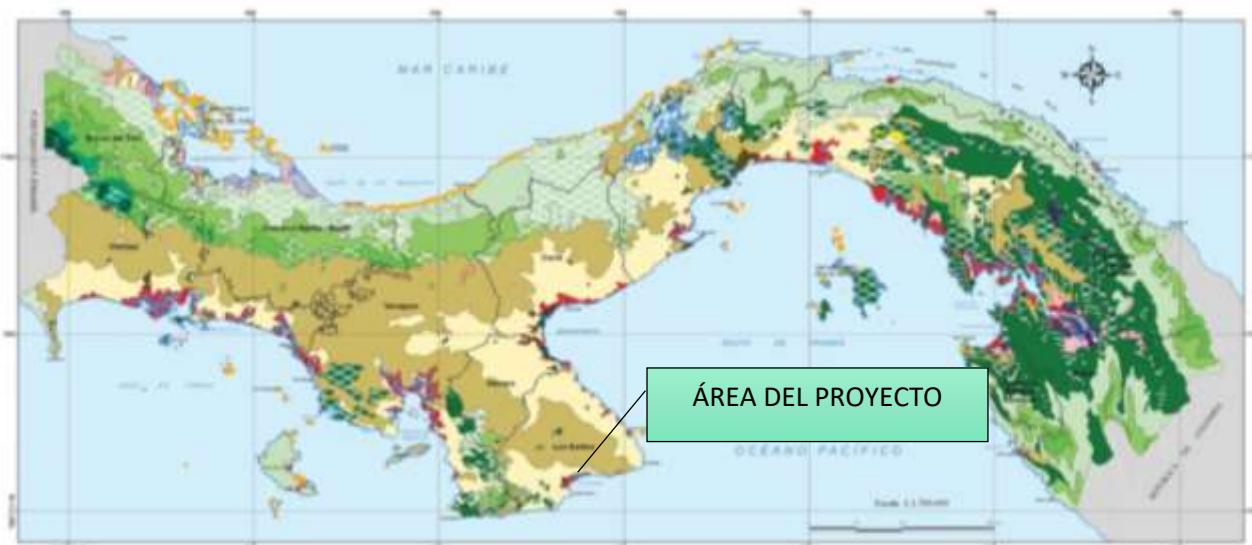
## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

En este apartado se identifica el ambiente Biológico (flora y fauna) existente, a través de visitas técnicas al área del proyecto y su área de influencia directa, para identificar el estudio las especies de plantas (dominantes ecológicas) y animales (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) de los principales tipos de comunidad biológica. Para corroborar la información evidenciada en campo se complementó con una revisión y análisis bibliográfico, y la entrevista a los moradores de la comunidad de Caña, el cual sirvió para establecer las características del área de desarrollo del proyecto.

### 7.1. Características de la flora

En base al Atlas Ambiental (ANAM, 2010), el cual Considera la vegetación según la clasificación de la UNESCO, año 2000 de la vegetación en el área de proyecto se clasifica como SP.B. Sistema Productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (<10%).

Figura 14: Clasificación de la vegetación – Atlas Ambiental de la República de Panamá



SP.A. Sistema Productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (<10%).

SP.A. Sistema Productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (10% - 50 %).

### 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.

El concepto de inventario forestal se refiere a la descripción cualitativa y cuantitativa de los componentes de un área ocupada por bosques, por lo que en general, incluye información sobre la cantidad y calidad de los productos. El polígono del proyecto se encuentra dentro de un terreno que anteriormente ha sido intervenido por actividades de ganadería por lo que la vegetación existente es muy escasa y básicamente este compuesta de la siguiente manera.

- \* **Gramínea:** el área del proyecto cubierta en un 90% por especies de gramínea: decumbens (*Brachiaria decumbens*) y marandú o brizantha (*Brachiaria brizantha*).



Figura 15. Vegetación del área del proyecto.  
(A. CRUZ, 2019)

- \* **Árboles:** Entre los árboles dispersos identificados dentro del polígono donde se desarrollará el proyecto, figuran especies de jobo (*Spondias mombin*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*) uvero (*Coccoloba uvifera*) y se identifican también cercas vivas que delimitan la propiedad compuestas en su gran mayoría de melina (*Gmelina arborea*), ciruelo (*Spondias purpurea*), coquillo (*Jatropha curcas*) y carate (*Bursera simaruba*).



Figura 16. Árboles del área del proyecto.  
(A. CRUZ, 2019)

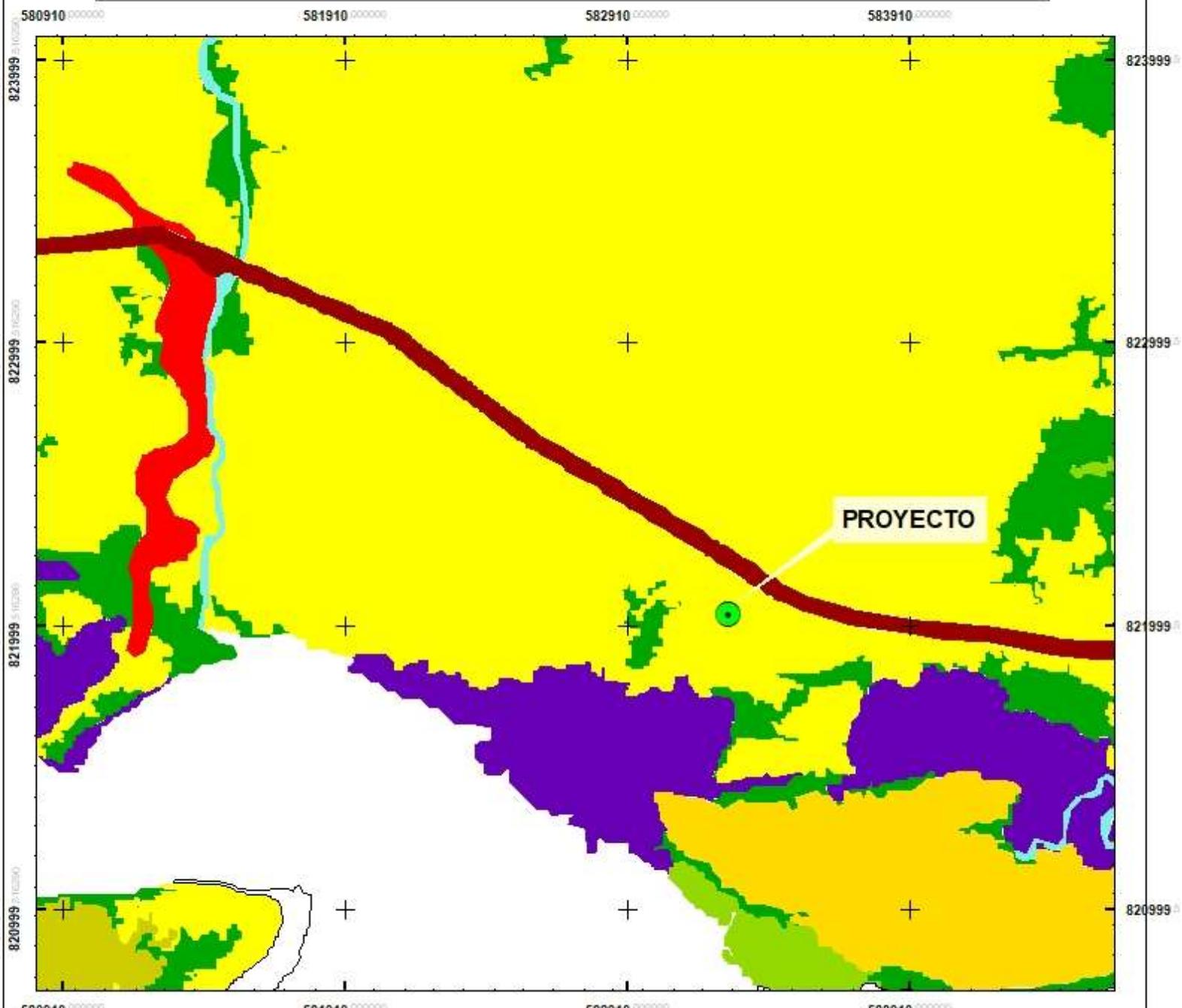
Es importante mencionar que el promotor no tiene contemplado la tala de ninguna especie de árbol, en caso de ser necesario se realizarán los respectivos trámites para los correspondientes permisos de tala.

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

Mediante la Resolución No. DM-0657 2016 del 16 de diciembre de 2016, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones; no se evidencian especies vulnerables con respecto a la Condición Nacional ni por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Organización Internacional.

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

# "MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO".



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 17N

Projection: Transverse Mercator

Datum: WGS 1984

False Easting: 500,000.0000

False Northing: 0.0000

Central Meridian: -81.0000

Scale Factor: 0.9996

Latitude Of Origin: 0.0000

Units: Meter

## LEYENDA

PROYECTO	VEGETACIÓN HERBÁCEA
OCEANO PACÍFICO-COSTAS	ARROZALES
BOSQUE DE HOJA ANCHA	OTROS CULTIVOS ANUALES
BOSQUES SECUNDARIOS	ÁREA HETEROGÉNEA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
BOSQUE DE MANGLÉ	PASTURAS
BOSQUE ANCHO	CUERPOS DE AGUAS
ARBUSTOS	ÁREAS URBANAS
	INFRAESTRUCTURAS

## 7.2. Características de la fauna.

Para la caracterización de la fauna existente en el área de proyecto se realizó mediante metodologías con el objetivo de establecer los lineamientos básicos para el desarrollo del inventario de la fauna silvestre y contribuir de esta manera a la mejora de la gestión de los recursos naturales, la prevención de impactos ambientales y un patrimonio natural saludable. Para realizar la identificación se utiliza la siguiente metodológica para cada uno de los grupos de fauna:

- \* **Mamíferos medianos y grandes:** Existen diversos métodos para inventariar la presencia, distribución y abundancia de este grupo de mamíferos, desarrollados tanto para hábitats abiertos donde se pueden observar fácilmente como en hábitat cerrados como los bosques (Voss y Emmons, 1996). Para la búsqueda de mamíferos mediano y grande se realizó una búsqueda generalizada, la cual consiste en la búsqueda y observación directa de huellas, heces, refugios, huesos, pelos, rasguños, madrigueras cualquier indicio, que permita la identificación de estos, adicional se realizan entrevistas a los pobladores locales de manera informal sin estructura específica, que no involucren el uso de cuestionarios, cartillas o libretas que puedan desorientar o confundir al entrevistado.
- \* **Anfibios y Reptiles:** Para el inventario de anfibios como reptiles terrestres, se utilizan un conjunto de técnicas estándar muy similares entre sí, sin embargo, el análisis deberá ser separado (anfibios y reptiles). Los mismos fueron muestreados mediante búsqueda generalizada. Este método consiste en realizar recorridos dentro del área directa del proyecto y si se puede y es seguro en aéreas adyacentes, para lo cual se revisa la hojarasca, debajo de piedras, troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles (Sutherland, 1996). También se recurre a entrevistas con los moradores.
- \* **Aves:** uno de los métodos más utilizados es el punto de conteo ya que resulta ser eficaz en todo tipo de terrenos y hábitats. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie. Para tal fin se establecieron puntos de conteo en aquellas áreas del recorrido presentaban la fisonomía para la presencia de aves, con el fin de identificar las especies que se puedan encontrar en el área. En cada punto se registraron todas las especies de aves identificadas visualmente o por el canto o vocalización, a cualquier distancia por un periodo de 10 minutos. También se recurre a entrevistas con los moradores.

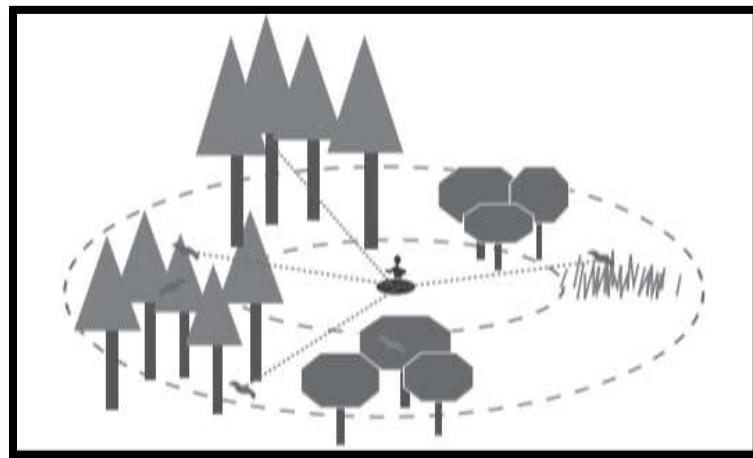


Figura 17. Punto de conteo con radio fijo.

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

Partiendo desde la ubicación del presente proyecto es necesario y de gran importancia tomar en cuenta la cercanía que se tiene del **Refugio de vida silvestre Isla Cañas** (a más de 1,700 m) siendo este un parque nacional terrestre y marino ubicada en Tonosí, Los Santos, una de las áreas de mayor anidación de tortugas marinas del Pacífico panameño, allí desovan cinco especies de tortuga como golflina, carey, caguama, canal y negra. Este refugio fue creado mediante la Resolución de Junta Directiva N° 010-94 del 29 de junio de 1994. Su extensión territorial es de 24,284.44 hectáreas, de las cuales 19,676.21 son marinas, siendo las restantes 4,608.23 terrestres. Por la razón de estar cerca de zonas protegidas como el Caso de La Reserva de Vida Silvestre Isla Iguana, lo que trae consigo una vida costera amplia. Se tiene especies típicas de la zona de Azuero como venados, ardillas, iguanas, perdices y en la zona costera con aves como las fragatas, sin embargo, la zona donde se desarrollará el proyecto presenta colindantes que en su gran mayoría cuentan con extensiones de terrenos utilizadas para la ganadería y la siembra de arroz (*Oryza sativa*) lo que ha propiciado que sea más difícil el poder ver en su hábitat natural especies arriba mencionadas.

Es importante recalcar que durante los recorridos se evidenciaron grupos de fauna siendo las más abundante y comunes las especies representadas por aves, anfibios, mamíferos y reptiles. Por tales razones se tomarán en cuenta las medidas de conservación en caso de darse la presencia de alguna otra especie, así como

también se deberá realizar el Plan de Reubicación de fauna en caso de ser necesario y ejecutado por un profesional idóneo.

A continuación, se muestra en las siguientes tablas un listado de las especies registradas en campo en el área del proyecto y zonas aledañas:

**Cuadro 10:** Especies de mamíferos registrados.

Grupo	Nombre común	Nombre Científico	Categoría de conservación	Tipo de registro
Mamíferos	Zorra común	<i>Didelphis marsupialis</i>	LCUICN	O, E
	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	AIII, LCUICN	B, E
	Ardilla colorada	<i>Sciurus granatensis</i>	LCUICN	O, E

**TIPO DE REGISTRO:** **B**= Bibliográfico; **O**= Observación directa en campo; **E**= Entrevista a moradores.

IUCN Red List of Threatened Species. Downloaded on 23 May 2018 y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): **DD**= Datos Deficientes; **LC**= Preocupación Menor; **NT**= Cercano a peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. CITES (2018): Apéndices I, II y III de CITES.

**Cuadro 11.** Especies de aves registradas.

Grupo	Nombre común	Nombre Científico	Categoría de conservación	Tipo de registro
Aves	Perdiz de arca	<i>Tinamus major</i>	VU	O, E
	Torcaza común	<i>Columba cayennensis</i>	LCUICN	O, E
	Garza blanca	<i>Ardea alba egretta</i>	LCUICN	O, E
	Pechiamarillo	<i>Tyrannus melancholicus</i>	LCUICN	B, E
	Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	LCUICN	O, E

**TIPO DE REGISTRO:** **B**= Bibliográfico; **O**= Observación directa en campo; **E**= Entrevista a moradores.

IUCN Red List of Threatened Species. Downloaded on 23 May 2018 y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): **DD**= Datos Deficientes; **LC**= Preocupación Menor; **NT**= Cercano a peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. CITES (2018): Apéndices I, II y III de CITES.

**Cuadro 12.** Especies de anfibios y reptiles registrados.

Grupo	Nombre común	Nombre Científico	Categoría de conservación	Tipo de registro
Anfibios y Reptiles	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	LC UICN	O
	Moracho	<i>Basiliscus basiliscus</i>	LC UICN	O
	Borriguero común	<i>Ameiva ameiva</i>	LC UICN	O

**TIPO DE REGISTRO:** **B**= Bibliográfico; **O**= Observación directa en campo; **E**= Entrevista a moradores. **IUCN Red List of Threatened Species**. Downloaded on 23 May 2018 y **LEGISLACIÓN PANAMEÑA** (Resolución N° DM-0657-2016): **DD**= Datos Deficientes; **LC**= Preocupación Menor; **NT**= Cercano a peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. **CITES** (2018): Apéndices I, II y III de CITES.

### 7.3. Ecosistemas frágiles.

Si atendemos a la presencia de ecosistemas potenciales, de acuerdo con las características climáticas y orográficas de la zona, se observa un predominio del bosque húmedo tropical ocupando un 45.5% de las tierras medias de la provincia de Los Santos, seguido del bosque seco tropical (18.5%) de gran importancia biogeográfica por su escasa representatividad en la zona y propios de las partes bajas. Le sigue en importancia el bosque húmedo premontana (16.5%), el bosque muy húmedo premontano (9.5%) centrado en las tierras altas y en el Cerro Canajagua; el bosque seco premontano (5.5%), propio de zonas medias, y finalmente el bosque muy húmedo tropical (4%) en la parte más alta de Cerro Hoya.

En lo que respecta al área de influencia del proyecto no se observan ecosistemas frágiles ya que se ha podido evidenciar las intervenciones de actividades antrópicas en donde se realizan las actividades de pastoreo y actividades agrícolas como la siembra de arroz que ocupa gran parte del territorio del corregimiento de Cañas.

#### 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.

Como se ha podido mencionar en el punto anterior en el área de influencia del proyecto no se evidencian ecosistemas frágiles. Sin embargo, no se descarta como ecosistema la quebrada que se encuentra a 200 metros aproximadamente, al noroeste del polígono del proyecto ya que ésta un quebrada es agua dulce que fluye por la superficie de la tierra, desde una mayor altitud a una menor debido a la fuerza de gravedad. Biológicamente, las quebradas son ecosistemas en los que organismos vivos y no vivo interactúan entre sí para producir un ambiente específico. Como ecosistema representativo dentro del distrito de Tonosí se encuentra el Refugio de vida silvestre Isla Caña, con 1,200 hectáreas de manglares y una playa de 14 kilómetros de largo, es considerada el sitio más importante de anidación de tortugas marinas.

## **8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO.**

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

El área de estudio se ubica en un área rural a una distancia de 2.24 km aproximado de la comunidad de Cañas. Las fincas que colindan al área de estudio son tierras dedicadas a la ganadería, agricultura y dentro de este el rubro de mayor producción es el arroz, existiendo grandes extensiones ocupadas por este producto como primera actividad económica.

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

Tonosí está ubicado al sudoeste de la península de Azuero, en las tierras altas de la provincia de Los Santos, aunque la población vive principalmente en el valle de Tonosí. Al norte es colindante con el distrito de Las Tablas y Macaracas, al sur con el océano Pacífico, al este con Pedasí y al Oeste con el distrito de Mariato en Quebró de la provincia de Veraguas. Está conformado por once corregimientos y uno de ellos es el corregimiento de Cañas donde se pretende desarrollar el presente proyecto, el mismo cuenta con una población de 650, es decir, 356 hombre y 294 mujeres.

#### **Nivel cultural.**

Actualmente el corregimiento de Cañas cuenta con centros turísticos como lo es el Refugio de vida silvestre Isla Caña, con 1,200 hectáreas de manglares y una playa de 14 kilómetros de largo, es considerada el sitio más importante de anidación de tortugas marinas. La principal actividad productiva en la isla es la pesca, que es de subsistencia y muy escasamente retribuida en términos de ingreso.

#### **Nivel educativo.**

En el plano educativo, en 1906 comienza a funcionar la escuela de varones y dos años después se inicia la escuela de niñas con 21 estudiantes. Durante la primera y segunda mitad del siglo XX se fueron solicitando escuelas en los diversos corregimientos que componen el distrito de Tonosí. Por otro lado, según datos del Ministerio de Educación la zona indirecta del proyecto, es decir, el corregimiento de Cañas cuenta con dos (2) centros educativos (Agua Buena y Pablo Barrios) ambos imparten el nivel educativo primaria. A continuación, se muestra un cuadro de los centros educativos del distrito de Tonosí según el Ministerio de Educación de Panamá.

**Cuadro 13. Directorio de Colegios Oficiales por Región Educativa, según nivel, modalidad.**

Nº	Centro Educativo	Nivel Educativo / Programa	Corregimiento	Prescolar Formal	CEFAC EI	Primaria	Premedia	Media	Nocturna
1	Altos De Guera	Primaria	Altos De Güera			4			
2	Boca De Quema	Primaria- CEFAC EI			10	20			
3	El Espaveito	Primaria				3			
4	Rio Quema	Primaria				16			
5	Agua Buena	Primaria	Cañas			6			
6	Pablo Barrios	Primaria		12		34			
7	Aquilino Domínguez	Primaria	El Bebedero			8			
8	Arturo Pérez Caballero	Primaria				21	37		
9	La Coracita	Primaria				18			
10	Ave María	Primaria - Premedia	Guanico			8	37		
11	Carmelo Falco	Primaria				11			
12	Guanico Arriba	Primaria- CEFAC EI			9	14			
13	Jobero	Primaria				15			
14	La Zapotosa	Primaria				11			

Nº	Centro Educativo	Nivel Educativo / Programa	Corregimiento	Prescolar Formal	CEFACEI	Primaria	Premedia	Media	Nocturna
15	Pedregal	Primaria				11			
16	El Cacao	Primaria-CEFACEI			25	44			
17	Inst. Profesional Técnico Y Agropecuario De Tonosí	Premedia-Media	El Cacao				260	140	
18	Joaquín Abajo	Primaria				5			
19	Rio Viejo Del Solar	Primaria-CEFACEI			23	26			
20	El Cortezo	Primaria-CEFACEI	El Cortezo		14	35			
21	La Pintada	Primaria				11			
22	La Pintadita Primaria	Primaria				6			
23	El Espave	Primaria	Flores			4			
24	El Joaquín	Primaria				2			
25	Flores	Primaria	Flores						
26	Escuela Secundaria	Nocturna	Tonosí			21			112

Nº	Centro Educativo	Nivel Educativo / Programa	Corregimiento	Prescolar Formal	CEFACEI	Primaria	Premedia	Media	Nocturna
27	Rosa M Angulo De Arce	Primaria		86		220			
28	Isla Cañas	Primaria- Premedia	Isla Cañas	15		42	23		
29	La Tronosa	Primaria	La Tronosa			15			

### **8.2.1. Índice demográficos, sociales y económicos.**

El corregimiento de Cañas presenta una población aproximada de 650 habitantes en una superficie de 94.1 km<sup>2</sup> con una densidad de 6.9 habitantes por kilómetros cuadrados estos datos se obtuvieron gracias a la información presentada por el censo del año 2010. En cuanto a la economía, esta zona y el resto de los corregimientos del distrito de Tonosí presentan una incidencia de pobreza superior a la media regional y tres de ella es superior a la media regional El Cortejo, Altos de Guera y El Cacao, sin embargo, el desarrollo de su economía se basa en la actividad agropecuaria siendo el primer rubro de producción el arroz.

### **8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades.**

Cañas es una región agrícola y turística. Ocupa el primer lugar en producción de ganado vacuno y el tercer lugar en avicultura y cuarto lugar en porcinocultura. Es número uno en producción de arroz. Tierra que es rica en minerales y que posee una gran producción en cultivos de tomate y arroz principalmente, representando la mayor parte de la producción de la provincia.

Es el principal productor de leche de la provincia de Los Santos, además producen melón dulce y zapallo, productos que se han convertido en la principal fuente de economía del distrito.

### **8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.**

El área del proyecto se considera como una zona rural, sin embargo, tiene un alto desarrollo socioeconómico por las actividades turísticas que se ejecutan en el área. El corregimiento de Cañas cuenta con red vial que lo constituyen vías de asfalto, y ciertos ramales son de tierra y revestidos, los cuales se afectan considerablemente durante el invierno. Por otro lado, se han realizado otras obras de infraestructura como son los atracaderos y muelles utilizado principalmente para transito costero como para la pesca artesanal de gran importancia para la población ya que les permiten a salir a faenar.

En cuanto a los servicios básicos el porcentaje de viviendas es abastecidas por acueductos rurales comunitarios, muchos de ellos, deficientes en la administración, suministro y disponibilidad en estación seca. Es importante señalar que esta área no cuenta con red de alcantarillado, ya que la gran mayoría de la vivienda utiliza tanque séptico para lo que es el manejo de los desechos líquidos. Además, la mayor parte de la comunidad incluyendo isla caña están conectadas a la red eléctrica pública.

La calidad de las viviendas ubicadas en los sitios colindantes al proyecto es considerablemente buena acogedoras y la gran mayoría están construidas de bloques y zinc

### **8.3. Percepción local sobre el proyecto.**

Para conocer la percepción sobre el proyecto, se realizaron entrevistas a personas aledaña al área del proyecto como a las comunidades ubicadas próximas al alineamiento del proyecto al igual que entidades claves con el fin de conocer opiniones e inquietudes sobre el desarrollo de este. Se elaboró una encuesta personalizada semi-estructurada en donde se recopila información general, ambiental y social.

La encuesta consistió en las siguientes interrogantes:

1. Datos personales (Nombre, edad, sexo).
2. Conoce usted el proyecto de **“MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”**.
3. Como se enteró de la realización del proyecto? (promotor, prensa, de voz, autoridad competente, otro.)
4. ¿Considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)?
5. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo?
6. ¿De forma general, está usted de acuerdo con el proyecto?

7. Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto?
8. Firma y número de cédula.

En el punto 10.5 (**Plan de Participación Ciudadana**) se presenta en detalle la información obtenida del proceso participativo.

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

De acuerdo con el mapa de sitios arqueológicos y coloniales contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá e información bibliográfica consultada (100 años de república; Richard Cooke-Luis Alberto Sánchez). en el sitio del proyecto y en sus alrededores no se han identificados elementos de valor arqueológico. Tampoco se presentan sitios históricos y culturales declarados. Por otro lado, en caso de darse cualquier hallazgo fortuito informar a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Para corroborar esta información se realizaron sondeos dentro del polígono del proyecto a través de un profesional idóneo. (ver anexo 4)

#### **8.5. Descripción del paisaje.**

Como anteriormente se ha descrito el proyecto se ubica en una zona netamente rural, donde se puede observar en sus alrededores terrenos dedicados a actividades agropecuarias. El polígono exacto del proyecto presenta escasa vegetación, donde la mayor representatividad se encuentra en cercas vivas que delimitan la propiedad

### **9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.**

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Para tal caso se da inicio con la implementación de la metodología de evaluación de impacto ambiental con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades. Es decir, nos permiten conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que serán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

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

<b>Componente</b>	<b>Estado Actual.</b>	<b>Transformaciones del ambiente.</b>
Agua	Se identificó un cauce de agua superficial al noroeste del polígono del proyecto.	Este cuerpo de agua no será impactado en ninguna de las fases del proyecto, sin embargo, para establecer una línea base se realizó un análisis de calidad a través de la empresa Envirolab, S.A.
Suelo	Actualmente el suelo es intervenido por actividades de pastoreo.	Se prevé que el suelo pueda sufrir modificaciones debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de estructuras de contención y posibles derrames que puedan darse durante el trasvase de hidrocarburos.
Aire	Para efectos de ruido, la zona es un área tranquila, donde los ruidos percibidos corresponden al sonido producido por el canto de las aves y el tránsito de los vehículos que circulan por los caminos a rehabilitar.	Se prevé la generación de partículas suspendidas debido al movimiento de tierra al momento de las actividades de limpieza y movimiento de tierra, además del aumento de los gases generados por la combustión interna del equipo a motor, maquinaria pesada, vehículos y todo equipo que opere en el proyecto.  Por otra parte, se considera que los niveles de ruidos aumentarán debido también a la operación de la planta de asfalto.
Flora	La vegetación presenta está conformado por cercas vivas que delimitan las propiedades, herbazales, arbustos y áreas intervenidas.	No se prevé un impacto significativo a la flora del lugar ya que como se ha mencionado anteriormente el polígono del proyecto, así como también el terreno involucrado en este caso presentan una vegetación muy escasa, donde no se prevé la tala de árboles.

<b>Componente</b>	<b>Estado Actual.</b>	<b>Transformaciones del ambiente.</b>
Fauna	Presencia estable de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.	Afectación temporal por las actividades.
Paisaje	El paisaje natural presenta variedad de especies arbustivas, así como la existencia de arbustos y hierba ordinaria.	La instalación de la planta de asfalto es temporal. Una vez finalizadas las actividades del proyecto incluidas en cada etapa del mismo el suelo debe disponerse a condiciones del uso de suelo en su momento.
Social	Necesidades de oportunidades de empleo, con altos índices de desempleo o empleo informal.	Oportunidades de trabajo. Aumento de la economía del lugar.

**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.**

Se ha analizado la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), Adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por el proyecto. A continuación, se describen los símbolos que conforman la matriz de importancia.

<b>Cuadro 14. Valoración por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos.</b>			
<b>ESPECIFICACIONES DEL IMPACTO</b>	<b>ALTERNATIVAS DE VALORES</b>	<b>VALORES PONDERADOS</b>	<b>SÍMBOLO</b>
Naturaleza	Beneficio o Positivo	Positivo (+)	N

**Cuadro 14.** Valoración por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos.

ESPECIFICACIONES DEL IMPACTO	ALTERNATIVAS DE VALORES	VALORES PONDERADOS	SÍMBOLO
	Perjudicial o Negativo	Negativo (-)	
Intensidad (Grado de Destrucción)	Baja	1	I
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy Alta	8	
	Total	12	
Extensión (Área de Influencia)	Puntal	1	EX
	Parcial	2	
	Extenso	4	
	Total	8	
	Critica	(+4)	
Momento (plazo de manifestación)	Largo	1	MO
	Mediano	2	
	Inmediato	4	
	Crítico	(+4)	
Persistencia (permanencia del Efecto)	Fugaz	1	PE
	temporal	2	
	Permanente	4	
Reversibilidad	a corto plazo	1	RE
	mediano plazo	2	
	irreversible	4	
	Sin sinergismo (simple)	1	SI

**Cuadro 14.** Valoración por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos.

ESPECIFICACIONES DEL IMPACTO	ALTERNATIVAS DE VALORES	VALORES PONDERADOS	SÍMBOLO
Sinergia (regularidad de la manifestación) Efecto combinado	Sinérgico	2	
	Muy Sinérgico	4	
Acumulativo (incremento progresivo)	Simple	1	AC
	Acumulativo	4	
Efecto (Relación Causa Efecto)	Directo	4	EF
	Indirecto	1	
Periodicidad (Regularidad de la Manifestación)	Irregular o no periódico y discontinuo	1	PR
	Periódico	2	
	Continuo	4	
Recuperabilidad (reconstrucción por medios humanos)	Recuperable de manera inmediata	1	MC
	Recuperable a mediano plazo	2	
	Mitigable	4	
	Irrecuperable	8	

$$\text{Importancia (IM)} = +/-(3)(I) + 2EX+MO+PE+RE+ SI+AC+EF+PR+MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100:

Cuadro 15. Valores de la Importancia Ambiental	
Impactos con valores de importancias.	
Inferior a 25	Irrelevante

**Cuadro 15. Valores de la Importancia Ambiental**

**Impactos con valores de importancias.**

Entre 25 y 50

Moderado

Entre 50 y 75

Severo

Superiores a 75

Crítico

Cuadro 16. Valoración de Impactos Ambientales.

Componente Ambiental	Factor	Impactos Ambientales	Parámetros de Valorización									
			N	I	Ex	MO	PE	RE	EF	PR	MC	IM
FISICO	AGUA	Possible alteración de la calidad del agua superficial	-	1	1	2	2	2	4	1	4	20
		Riesgo de alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua por el manejo inadecuado de los desechos	-	2	1	4	2	2	4	1	4	25
	SUELO	Possible alteración de la calidad del suelo	-	1	1	2	2	2	4	1	4	20
		Incremento de los procesos erosivos y pérdida de la cobertura vegetal	-	1	1	2	2	2	4	2	4	21
		Contaminación del suelo por hidrocarburos	-	2	1	4	2	2	4	2	4	26
	AIRE	Possible alteración de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	4	1	4	20
		Generación de ruido y vibraciones	-	1	1	4	1	1	4	1	4	20
	FLORA	Eliminación de la vegetación por limpieza y desmonte	-	2	1	4	2	2	4	2	4	26
	FAUNA	Possible perturbación de la fauna existente	-	1	1	1	1	1	4	1	4	17
SOCIOECONOMICO	POBLACIÓN Y TRABAJADORES	Molestias temporales a la población residente	-	1	1	4	1	1	4	1	4	20
		Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional	-	1	1	4	1	1	4	1	4	20
		Aumento de la accesibilidad a los servicios básicos (salud y educación).	+									POSITIVO
		Incremento temporal en la generación de empleos sobre la población local.	+									POSITIVO
		Fortalecimiento de la economía regional.	+									POSITIVO

### **9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

El impacto ambiental es una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Dicha alteración ambiental, debe contener una serie de características como:

- \* El carácter del impacto, referente a su consideración positiva o negativa con respecto al estado previo de la acción (vulnerabilidad).
- \* La magnitud del impacto, que representa la cantidad e intensidad del impacto.
- \* El significado del impacto comprende a su importancia relativa (calidad del impacto).
- \* El tipo de impacto describe el modo en que se produce (directo, indirecto, o sinérgico).
- \* La duración del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos (corto, mediano o largo plazo).
- \* La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar la situación anterior a la acción (reversibles o irreversibles).
- \* El riesgo del impacto estima su probabilidad de ocurrencia.
- \* El área de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no forzosamente coincide con la localización de la acción propuesta (espacio receptor de los impactos ambientales).

La selección de la metodología empleada se basó en varios factores, entre los cuales se destacan, la disponibilidad de los recursos técnicos, financieros, tiempo, datos e informaciones, las disposiciones legales, las especificaciones de los términos de referencia para la EIA y la preferencia del equipo técnico evaluador. La metodología usada en función de lo descrito anteriormente para la identificación de los posibles impactos ambientales y la valoración de estos se hizo a través de la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, que permite identificar los elementos de las actividades a realizar en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el impacto que se deriva de dicha actividad y la identificación apropiada del control operacional.

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

Desde el punto social y económico este proyecto beneficiará a la comunidad debido al impacto positivo que se deriven del mismo, como, por ejemplo, la contratación de personal tanto calificado como no calificado para realizar las actividades propias de la producción del mismo. Lo anterior mejorará la calidad de vida,

bienestar y estilo de vida de las familias de los trabajadores. Además, este proyecto es complemento para lo que es la rehabilitación de la carretera Cañas – Los Asientos – Pedasí, por lo que se prevé que la construcción de estos caminos será de gran importancia para las comunidades ya que les dará un mejor estilo de vida, como también darán inicio a un incremento económico debido a la mayor accesibilidad que tendrán las comunidades apoyando esto a oportunidades de empleos y de estudios para los moradores de dicha comunidad estos puntos serían las principales características positivas que tendría la ejecución del proyecto. Por otro lado, la generación de servicios se incrementará en beneficio principalmente del desarrollo de las comunidades vecinas.

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).**

El Plan de Manejo Ambiental, se presenta de acuerdo con el contenido del Decreto Ejecutivo No. 123, modificado por el decreto 155, para las diferentes actividades que puedan causar impactos negativos para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia, así como también los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia del proyecto.

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

#### **Suelo**

##### **Perdida de la cobertura vegetal por las actividades de limpieza. (Limpieza y nivelación del terreno).**

- \* Minimizar el área de suelo perturbado dejando el área de la vegetación que no necesite ser removida.
- \* Disminuir los periodos de construcción para minimizar el tiempo que el suelo quede expuesto.
- \* Realizar siembras para el control de erosión.
- \* Se deben programar las obras y adoptar las medidas necesarias para que en la mayor brevedad se logre una cubierta vegetal compuesta por gramíneas o hierbas, arbustos y árboles, en las áreas desnudas, después de la construcción.
- \* Dar mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal de modo que la misma se conserve.
- \* En algunos sitios se pueden dar problemas de sedimentación, los mismos serán mitigados utilizando contenedores de sedimentos construido de materiales del lugar: madera, pencas de palmas, ramas, piedras, como medidas temporales.

##### **Generación de desechos sólidos. (Instalación de la planta y construcción de galera para el área de taller).**

- \* Proveer recipientes rotulados y con tapa hermética, de preferencia plásticos o metálicos, e instalados en lugares inaccesibles a insectos, roedores u otros animales (de preferencia sobre tarimas o superficies elevadas respecto al nivel del suelo).
- \* Los residuos sólidos de tipo doméstico e industrial deberán clasificarse y depositarse en contenedores con tapa y rotulados. Estos deberán ser recogidos de 1 a 2 veces por semana.

**Generación de desechos líquidos de las necesidades fisiológicas. (Instalación de la planta y construcción de galera para el área de taller).**

- \* Se instalarán sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales generadas por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Estos deberán colocarse alejados de cuerpos de agua y deberá recibir mantenimiento periódico.

**Possible contaminación del suelo. (Suministro de combustible para el proceso de producción y operación de la planta).**

- \* La instalación del tanque de almacenamiento de combustible debe cumplir con las regulaciones indicadas por el benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (tina de contención, señalización, extintores).
- \* Contar con kit antiderrames con el propósito de ser utilizado en caso de contingencias (pads absorbentes, bandejas).
- \* Capacitar a los colaboradores en las acciones a desarrollar en caso de fugas y derrames de hidrocarburos.
- \* Mantener mangueras y válvulas de la maquinaria y el equipo en buen estado mecánico.
- \* Los residuos peligrosos y no peligrosos deberán clasificarse en contenedores identificados ubicados en lugares estratégicos, en espera de su recolección por la empresa.

**Contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos. (Operación de la planta).**

- \* Los residuos provenientes de derrames o limpieza de asfalto y de mezcla asfáltica serán inmediatamente recogidos. En caso de que, por cuestiones técnicas u operativas estos residuos de asfalto o mezcla asfáltica no pudieran ser reutilizados, se dispondrá de ellos por medio de gestores autorizados para su disposición final.
- \* Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las etapas de desarrollo del proyecto, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
- \* Se prohíbe quemar desechos sólidos como medida de eliminación.
- \* Etiquetar los envases que contienen productos con sustancias inflamables u otros, y almacenarlos en lugares seguros y bien dispuestos, sin acceso a particulares.

- \* Colocar una cubierta en las tolvas de alimentación de material pétreo de la planta para evitar la expansión del material particulado al momento de la descarga.
- \* Colocar sellos de cauchos (guardapolvos) en la transferencia de la tolva de descarga a la banda de alimentación para evitar la expansión de material particulado.

#### **Possible derrame de asfalto. (Salida y transporte del asfalto).**

- \* Los residuos provenientes de derrames o limpieza de asfalto y de mezcla asfáltica serán inmediatamente recogidos. En caso de que, por cuestiones técnicas u operativas estos residuos de asfalto o mezcla asfáltica no pudieran ser reutilizados, se dispondrá de ellos por medio de gestores autorizados para su disposición final.
- \* Se deberá contar con recipientes adecuados (contenedor) y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.
- \* Construir una estructura de contención en el área de descarga del asfalto para los camiones.
- \* Transitar dentro y fuera del área del proyecto a bajas velocidad a fin de evitar el derrame de asfalto.

#### **Possible derrame de hidrocarburos. (Operación del taller).**

- \* Realizar la recolección y disposición final de aceites hidráulicos, lubricantes, aceites y solventes usados.
- \* Contratar a una empresa gestora calificada y autorizada para el manejo de estos desechos.
- \* Almacenar los productos o sus residuos en recipientes herméticos y resistentes a perforación o corte.
- \* Asegurarse de que los recipientes presenten buenas condiciones, es decir, que no padezcan de agujeros por donde esta sustancia pueda escaparse. Además, se deben asegurar a la hora depositarlo en estos recipientes para tal caso deben realizarlo sobre una superficie impermeable.
- \* Revisar periódicamente, que no haya derrames ni fugas, en tapas, sellos y costuras de los contenedores y áreas de almacenamiento.
- \* Disponer y etiquetar los envases para residuos con la siguiente nomenclatura: “RESIDUOS ACEITES Y GRASAS”, “RESIDUOS SOLVENTES” “RESIDUOS ÁCIDOS DE DESECHO” o “COMBUSTIBLE DE DESECHO”, según corresponda.
- \* Los lugares de almacenamiento, mantenimiento, áreas de trabajo o lugares de carga o descarga de lubricantes, aceites hidráulicos o combustible, deberá realizarse sobre superficies herméticas de

concreto, que no den paso a los fluidos hacia el suelo o vertientes (Cubetas o canaletas antiderrames).

- \* Almacenar los productos o sus desechos lejos de drenajes o fuentes que puedan ocasionar incendio.
- \* Recolectar los aceites en recipientes adecuados con su respectiva tapa y rotulado.



**Figura 18:** Tinas de contención.

- \* Contar con kit contra derrame.

## Kit para control de derrames



### **EL kit de derrame incluye:**

- Bolsa Full Sorb RR
- Almohadilla absorbente
- Guantes nitrilo TNT
- Barrera absorbente
- Gafas de seguridad Nitro
- Bolsa para recolección de residuos
- Tula para almacenar

**Figura 19.** Kit para el control de derrame.

### **Mal disposición de los desechos sólidos. (Operación del taller).**

- \* No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos o combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc., al suelo, vertientes o quebradas.
- \* Disponer de los desechos contaminante separados de los desechos comunes.
- \* Rotular lo recipientes para identificar con mayor facilidad y obtener una buena gestión de los desechos.

### **Mal disposición de los desechos. (Desinstalación de la planta de asfalto y área de taller).**

- \* Asegurarse que dentro del área del proyecto no se encuentres desechos de ninguna clase, de existir proceder a recolectarlos según su categoría y trasladarlo a un sitio autorizado.
- \* Contar con kit contra derrames cuanto se ejecute el retiro de las estructuras (planta de asfalto, tanques de combustibles y las herramienta o recipientes del taller)

## **Agua**

### **Contaminación del agua por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos.**

- \* No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos o combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc., al suelo, vertientes o quebradas.
- \* No instalar ni letrinas, ni tanques de almacenamiento de combustible entre otros factores que pueda afectar la calidad de la fuente de agua cerca del proyecto.
- \* Mantener los equipos en buenas condiciones mecánicas para evitar el derrame en la superficie del suelo y al igual se evita que estas sean arrastradas por las escorrentías en tiempos de lluvia.
- \* No realizar mantenimiento de los vehículos cerca del cuerpo de agua.

## **Aire**

### **Emisión de partículas de polvo**

- \* Durante todo el desarrollo de la obra el promotor deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable en estos frente de obra.
- \* Los camiones de carga y descarga deberán contar con una lona para evitar la dispersión de cualquier material.

- \* Realizar riego de agua para minimizar las partículas de polvo debido al paso de camiones.

### **Incremento de los niveles de ruido**

- \* Para atenuar el ruido producido por las actividades constructivas y de montaje de la planta de producción de asfalto, se deberá evaluar el empleo de un cerramiento en el sitio donde se construirá la planta, especialmente en linderos, donde se ubican viviendas, a fin de mitigar los niveles de ruido hacia el exterior que serían producidos durante las actividades constructivas y por las actividades de ensamblaje.
- \* Transitar por la vía de acceso al sitio de la construcción a bajas velocidades, el horario de trabajo deberá fijarse en horas que no perturben a los residentes de las áreas más cercanas.
- \* Laborar en horario diurno.
- \* En cuanto a los obreros que estén expuestos a la contaminación acústica, deberán usar implementos de seguridad (dotados por el contratista) que disminuyan efecto del ruido.
- \* Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y en horas de inactividad mantener el equipo apagado.

Los altos niveles de ruido son generados cuando se descarga el material sobre la rampa de alimentación de la tolva de dosificación. Los niveles de ruido medidos junto a las tolvas pueden exceder los límites permisibles. Las medidas recomendadas para reducir los niveles de ruido son las siguientes:

- \* No descargar directamente el material desde altura, especialmente si es grueso.
- \* Todo el personal que labora en la planta debe usar tapones u orejeras para protegerse del ruido.
- \* Implementación de un programa de monitoreo de ruido ambiental y laboral.

### **Emisión de gases generados por el uso de vehículos y maquinaria.**

- \* Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.
- \* Presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos.
- \* Prohibir la quema de los residuos y desechos. Se deberá colocar señales de prohibición e instruir a los colaboradores sobre el manejo apropiado de los desechos sólidos.
- \* Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de asfalto móvil de acuerdo a las recomendaciones de fabricante.

- \* Dotar al personal del equipo de protección respiratoria e instruirlo en la importancia y uso correcto del mismo.
- \* Mantener un captador de gases y polvos para minimizar la proliferación de gases a la atmósfera generados durante la operación de la planta de asfalto.

## **Fauna.**

### **Possible perturbación de la fauna existente.**

- \* Prohibir actividades de caza.
- \* Limitar la velocidad y señalizar las zonas aptas para el desarrollo de la fauna.
- \* Monitorear las áreas con las condiciones requeridas para el paso de fauna, para verificar posibles pasos de fauna y restaurar la vegetación en las áreas en el entorno del paso.
- \* Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de preservar la fauna.
- \* Evitar molestar a las especies que sean vistas en su hábitat.
- \* No destruir innecesariamente el entorno natural donde habitan las especies.
- \* Colocar letreros informativos y restrictivos referentes a la conservación de las especies animales.
- \* Llevar a cabo el Plan de Rescate de Fauna (en caso de ser necesario).

## **Seguridad.**

### **Riesgo de accidentes laborales**

- \* Disponer de botiquines en áreas accesibles al personal, para proporcionar primeros auxilios en caso de emergencia.
- \* Disponer de letreros donde se indique los números telefónicos para contactar en caso de emergencia (hospitales, Sinaproc, Cuerpo de Bomberos, policía).
- \* Capacitar al personal cada 2 meses.
- \* Transitar con precaución en estas áreas, asimismo los encargados de operar estos equipos y vehículos deberán ser precautorios cuando se encuentren operando dentro y fuera del área del proyecto para evitar cualquier eventualidad.

### **Afectación a la salud de los trabajadores**

- \* Los trabajadores expuestos a material particulado deberán utilizar mascarillas para polvo.

- \* Brindar todas las medidas e implementos de equipo de protección personal (EPP) como lo son el casco de seguridad, botas de seguridad, arneses de seguridad y demás equipos de protección colectiva (EPC) que buscan garantizar la integridad física del personal que laborará en el proyecto. Mantener sus registros de entrega de equipo de protección personal.

## **10. 2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

Las acciones o medidas ambientales recomendadas han de ser cumplidas por el Promotor, con la supervisión de las autoridades competentes. Se deberá cumplir las mismas, a fin de que la obra esté dentro de los parámetros ambientales establecidos por el Ministerio de Ambiente. Estas acciones se iniciarán desde el primer día de ejecución del proyecto, hasta la entrega total de la obra.

## **10.3 Monitoreo.**

El encargado del monitoreo ambiental será el promotor del proyecto. Se contratará con los servicios profesionales, Técnico o Ingeniero Ambiental con el objeto ejecutar el Plan de Monitoreo donde se dará seguimiento a las acciones, medidas, planes y programas incluidos en el PMA.

**Cuadro 17.** Plan de Monitoreo.

Monitoreo	Metodología	Parámetros	Frecuencia
Calidad del aire (emisiones a la atmósfera)	Normas de calidad de aire del Ministerio de Ambiente (Decreto Ejecutivo No.38, Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009)	PM10	Según lo indiquen las normas
Calidad de las aguas superficiales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	pH, temperatura, Sólidos disueltos, Sólidos, suspendidos y sólidos totales, turbidez, aceites y grasas coliformes totales	Semestral mientras dure la construcción del proyecto
Ruido	A través de un dosímetro de ruido, durante la jornada completa de los trabajadores; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.	NPS Equivalente	Semestral mientras dure la construcción del proyecto
Capacitaciones al personal	Registros de participación	Firma de asistencia	Diario
Salud de los trabajadores	Determinada por el oficial de seguridad ocupacional, dependerá de cada trabajador.	Agudeza visual, audiometría, presión, hemograma completo	Según establezca el oficial de seguridad ocupacional

#### **10.4. Cronograma de ejecución.**

Para llevar a cabo el Plan de Monitoreo Ambiental se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- \* Supervisión de la disposición de los desechos sólidos.
- \* Identificar las áreas más susceptibles de afectación por el proceso productivo.
- \* Monitorear la calidad de las aguas en las áreas de influencia del proyecto conforme a lo que establece la norma aplicable.
- \* Monitorear la calidad del aire en las áreas de influencia del proyecto conforme a lo que establece la norma aplicable.
- \* Monitoreo de ruido laboral.
- \* Conforme Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.

Cuadro 19. Cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Actividades Constructivas</b>													
SEGURIDAD LABORAL	Señalización de áreas de trabajo	■	■	■								■	■
	Capacitación sobre manejo de residuos sólidos y peligrosos						■			■			
	Humectación de áreas comunes		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Suministro de elementos de protección a trabajadores					■				■			
SEÑALIZACION DE FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	Obtención de maquinaria		■	■	■								
	Señalización de sitios de intervención		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Señalización de infraestructura temporal		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Transporte de maquinaria						■			■			
	Manejo aceites usados y sustancias químicas (solventes, aditivos, acelerantes)							■	■	■	■	■	■
MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	Diseño de canales de drenaje en las áreas que lo requieran (frentes de trabajo, campamentos, entre otros)		■	■	■								
	Elaborar un programa de revegetación.												■
	Manejo de derrames accidentales de aceites usados en suelo y aguas de escorrentía												
	Mantener cubiertos los materiales pétreos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MANEJO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	Contratación de empresas especializadas en el reciclaje y manejo de residuos peligrosos		■	■									
	Colocación de cilindros para recolección de desechos		■	■	■								
	Adecuación del área de almacenamiento temporal de residuos			■	■								

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CONTROL DE MAYOR GENERACIÓN DE RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO (POLVO) AL AMBIENTE	Ejecución de medidas de manejo para ruido ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para ruido generado por la vía principalmente en cercanías y en los centros poblados del AID	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para la generación de material particulado	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para la generación de emisiones atmosféricas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Comunicación y capacitación al personal de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>GESTIÓN HÍDRICA</b>													
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES ALINEADAS AL PROYECTO	Capacitación al personal sobre el ahorro y uso eficiente de agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Evitar depositar cualquier volumen de corte o relleno excedente en o cerca de cuerpos de agua.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Muestreo de calidad de agua de cuerpos de agua alineados al proyecto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Instalación de barreras para la protección de cuerpos de agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Instalación y mantenimiento de letrinas portátiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo de aceites usados y solventes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantenimiento de baños portátiles instalados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>BIÓTICO</b>													
MANEJO DE DESMONTE Y LIMPIEZA	Desmonte	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Descapote	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Inventario Forestal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MANEJO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL	Aprovechamiento Forestal												
	Medidas de protección y seguridad												
COMPENSACION FORESTAL	Capacitación a los trabajadores y comunidad interesada												
	Programa de reforestación												
RECUPERACION DE AREAS AFECTADAS (REVEGETACION)	Revegetación												
PROTECCION DE ECOSISTEMAS SENSIBLES	Capacitación personal de obra sobre la protección de especies												
	Revegetación-Restauración.												
<b>MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS</b>													
INSTALACIONES TEMPORALES	Adecuación e Instalación de Infraestructura												
	Ejecución de medidas para la instalación, operación y desmantelamiento de campamentos.												
	Recuperación de áreas intervenidas para la instalación y funcionamiento de infraestructura temporal												
	Adecuación e Instalación de Infraestructura												
	Mantenimiento preventivo												
	Mantenimiento Rutinario												

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

Este plan está basado en la consulta a las comunidades, actores claves, comercios y demás, para establecer los parámetros socioeconómicos del área, informar sobre el desarrollo del proyecto y establecer las medidas efectivas para evitar causar molestias a las comunidades durante la etapa de operación y establecer actividades que permitan suplir demandas requeridas por la durante la fase de operación.

### **Objetivos**

- \* Notificar a las comunidades más cercanas del proyecto, de la programación de actividades, la naturaleza del proyecto y los beneficios que se esperan del desarrollo.
- \* Incentivar la participación de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la toma de decisiones ambientales.

### **Base legal**

Ley N<sup>a</sup> 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, que establece:

Artículo 27: La Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente) hará de conocimiento público la presentación de los EsIA 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.

Decreto Ejecutivo N<sup>o</sup> 123 de 14 de agosto de 2009.

Título IV: De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental.

### **Capítulo I: Disposiciones Generales.**

Artículo 28: “El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa de planificación más temprana, en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.

Artículo 29: Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través de los siguientes mecanismos:

### **Estudios Categoría II:**

- a. El Plan de Participación Ciudadana que el Promotor de un proyecto, obra o actividad debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del Estudio de Impacto Ambiental.

- b.** La solicitud de información que MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental competente solicitará a la comunidad al inicio de la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podría afectar el proyecto, obra o actividad de que se trate, y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.
- c.** La consulta formal que durante la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental realizará MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental correspondiente, para lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental objeto de evaluación por el tiempo y mediante los mecanismos y procedimientos que indica el presente Reglamento.
- d.** Tamaño de la muestra, la cual debe ser representativa de acuerdo a la población ubicada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

### **Capítulo III: De la Solicitud de Información a la Comunidad.**

**Artículo 31:** “Una vez presentado ante MI-AMBIENTE o a la Autoridad Competente el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, obra o actividad de que se trate, de acuerdo con el procedimiento previsto en este Reglamento, esta podrá solicitar información a la sociedad civil organizada, para efectos de obtener antecedentes en relación con la acción propuesta y sus impactos ambientales. Para estos fines, dispondrá de un registro de instituciones y organizaciones de consulta que faciliten su labor.”

**Artículo 32:** “Las instituciones y organizaciones consultadas responderán mediante la presentación de un escrito que, sin necesariamente limitarse a ello, provea y sustente información, comentarios observaciones y proposiciones sobre los siguientes puntos:”

**Artículo 33:** “Una vez admitido para evaluación un Estudio de Impacto Ambiental, la ANAM, a través de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental y de las Administraciones Regionales correspondientes, de acuerdo a la categoría del estudio y a la localización del proyecto, obra o actividad objeto del estudio, mantendrá a disposición de la comunidad dicho documento para que formule sus observaciones, durante un plazo de 15 días hábiles cuando se trate de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

**Artículo 35:** “Para facilitar la participación de la ciudadanía el Promotor del proyecto difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios, uno (1) obligatorio y uno (1) electivo “Diario de circulación nacional y Municipio directamente relacionado con el proyecto.

Este extracto será publicado y difundido dos veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calendarios, contados desde la primera publicación o difusión.

## **Metodología**

La misma se sustenta en la recopilación de información cuantitativa y cualitativa, de las comunidades más cercanas al proyecto, a través de trabajo de campo, utilizando la entrevista directa, individual e informal, encuestas y la observación directa; se corroboró información a partir del Censo de Población y Vivienda de Dirección de Estadística y Censo, año 2010. Para los fines de la de participación ciudadana se consideró tomar como universo las viviendas establecidas en las comunidades cercanas elegidas en forma aleatoria.

Cuando se realizan las primeras visitas de trabajo al área, se contempló propiciar el proceso de sensibilización e información sobre el proyecto, a fin de motivar a los miembros de la comunidad a expresar sus dudas, sugerencias y propuestas, definiéndose un canal de comunicación entre los promotores, equipo consultor y miembros de la comunidad. El presente EsIA, retoma las opiniones, comentarios, sugerencias e inquietudes de los moradores del lugar, aspectos que permitieron, generar las bases para el proceso de toma de decisiones ambientales y hacer efectiva la participación ciudadana.

## **Formas de Resolución de Conflictos.**

El Plan de Participación Ciudadana contempla la consulta directa sobre los intereses y preocupaciones ambientales de la comunidad, relacionados con la implementación del proyecto, por lo que las actividades y estrategias propuestas dentro del Plan de Mitigación, consideraron este fin, precisamente para evitar el surgimiento de conflictos con la población, autoridades y grupos organizados. La consulta ciudadana permite, además identificar posibles conflictos para retomarlos e integrarlos al Estudio de Impacto Ambiental.

Dados los resultados del trabajo de campo, el proyecto tiene una aceptación en la comunidad, no obstante, se identificaron algunos eventos que pueden generar molestias y que de no resolverse pueden degenerar en conflictos, otro aspecto latente es la expectativa que tiene la comunidad sobre la generación de empleos para las personas del lugar. Las situaciones capaces de generar conflictos se detallan a continuación:

- \* No contratar personal del área.
- \* No cumplir con las disposiciones del Código de Trabajo, de Seguridad Social y la convención colectiva.

- \* Incumplimiento de los compromisos adquiridos del propietario de la finca donde se desarrollará el proyecto Accidentes de tránsito.
- \* Afectación por la suspensión de partículas de polvo.
- \* La no aplicación de los estándares de calidad establecidos en el contrato.
- \* La no revegetación de las áreas afectadas.

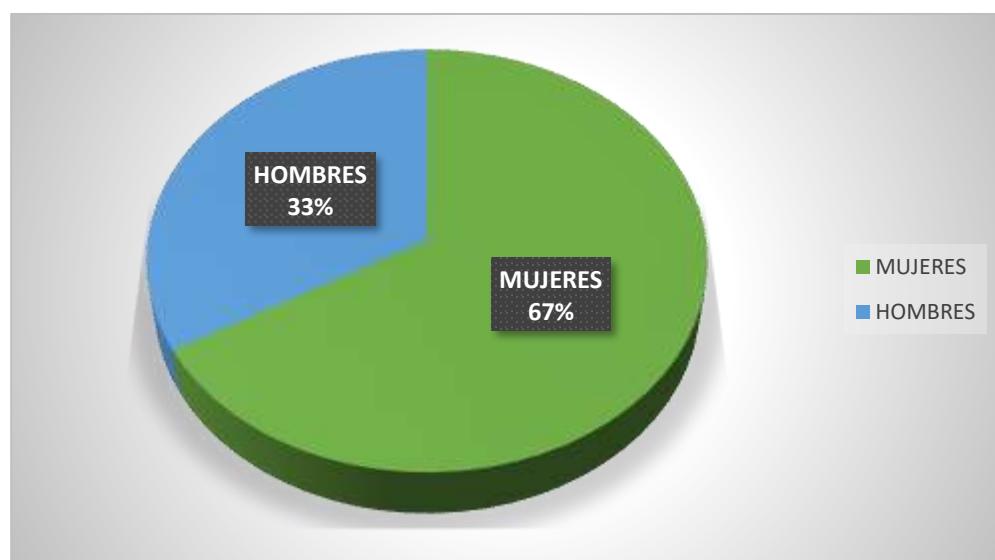
De presentarse alguna manifestación de desacuerdo con algún sector de la comunidad, se mantendrá siempre la disposición al diálogo abierto y con buena voluntad por parte de los representantes de la empresa promotora, mostrando siempre las mejores intenciones de llegar a acuerdos mutuos en base a las Leyes Municipales y Nacionales. Así, para el Promotor del proyecto, la contratación y capacitación de personal del área, la atención y solución a problemas identificados por la población durante el desarrollo de la obra, son factores a los cuales se les brindará toda la atención posible.

El promotor del proyecto mostrará siempre disponibilidad en cuanto a acatar y cumplir con todas las disposiciones indicados en el plan de manejo ambiental y a mantener una constante comunicación con la comunidad.

#### **Análisis y Resultados del Sondeo de Opinión:**

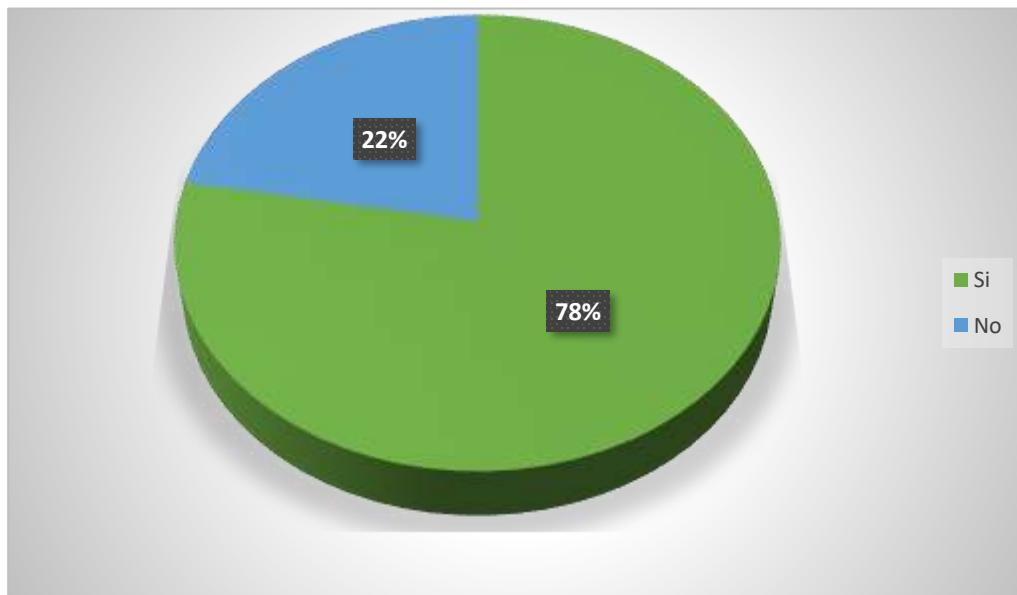
- \* Se encuestó un total de nueve (9) personas, de las cuales tres (3) corresponden al sexo masculino y seis (6) al sexo femenino. Esta cantidad de encuestadas se debe a la cantidad de personas que habitan sobre este corregimiento al igual se encuentras dispersas y alejado del área del proyecto.

**Grafica 1. Personas encuestadas por género.**



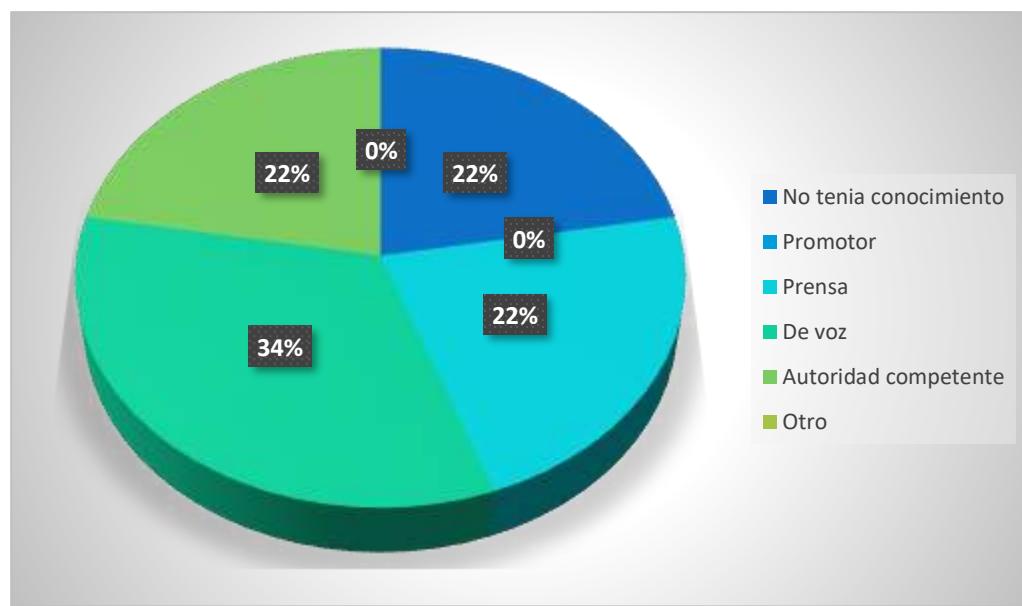
La mayor representación de la muestra comprende edades entre los 27-72 años.

**Grafica 2. Conocimiento del proyecto dentro de la comunidad.**



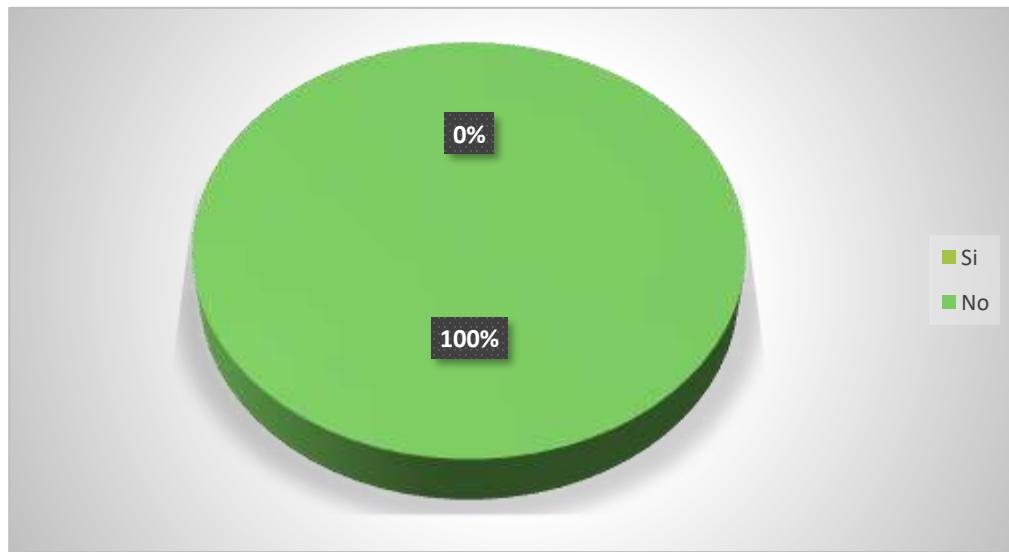
El 70% de los encuestados tenía conocimiento del proyecto.

**Grafica 3. Fuente distribuidor de información.**



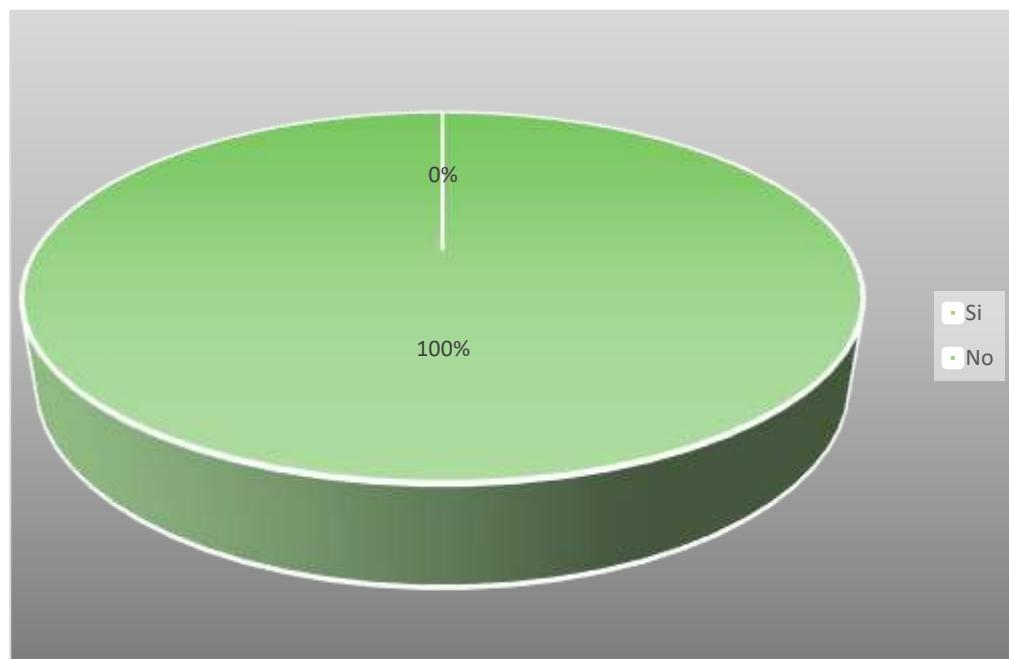
La fuente de información principal fue a través de comentarios (voz).

**Grafica 4.** Afectación al ambiente según las encuestas.



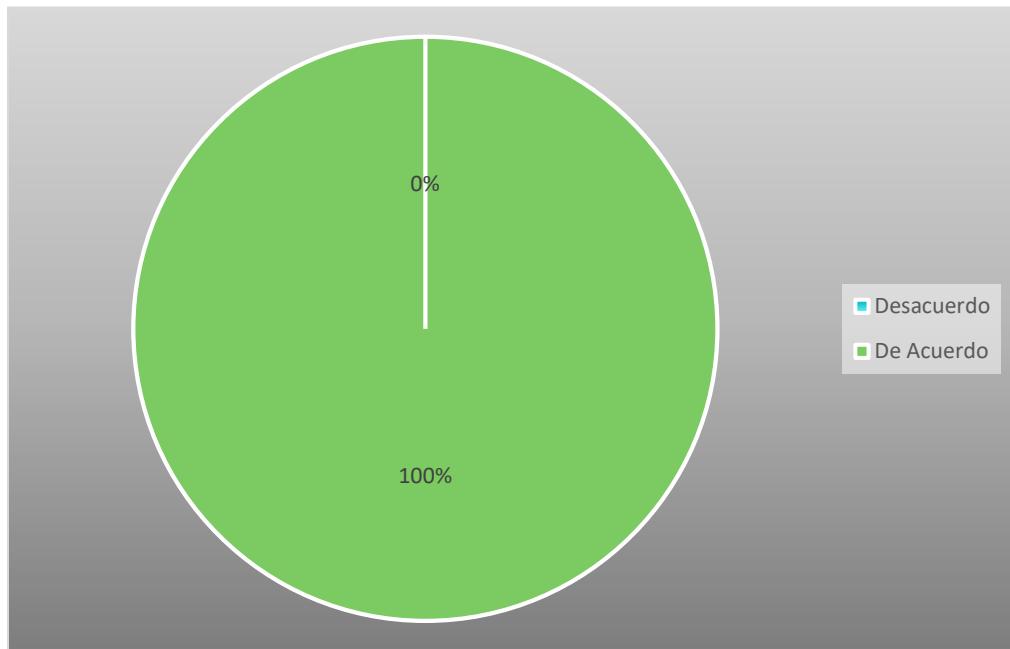
Las nueve personas encuestadas aseguran que el presente proyecto no causara impacto a los recursos naturales de área siembre y cuando se hagan los trabajos de la mejor manera respetando las leyes.

**Grafica 5.** Afectación del proyecto hacia la comunidad.



El 100% de los encuestados consideran que la realización del proyecto no les afecta

**Grafica 6.** Aceptación del proyecto.



El 100% de los encuestados está de acuerdo con la realización del proyecto.

**Evidencia Fotográfica.**



**(A. CRUZ., 2019)**



**(A. CRUZ., 2019)**



(A. CRUZ., 2019)

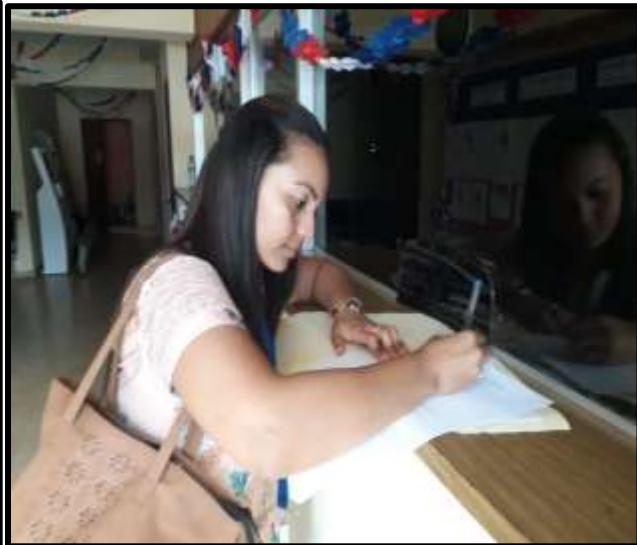


(A. CRUZ., 2019)

Además, se tomó en cuenta la opinión de los actores claves del lugar como lo son el Alcalde del distrito de Tonosí, secretaria del Alcalde de Tonosí y el Juez de Paz del corregimiento de Cañas, distrito de Tonosí.



**Alcalde de Tonosí**  
(A. CRUZ., 2019)



**Secretaria del Alcalde**  
(A. CRUZ., 2019)



**Juez de Paz de Cañas**  
(A. CRUZ., 2019)

### **10.6. Plan de prevención de riesgos.**

Dentro del Plan de Manejo Ambiental, es importante establecer medidas que prevengan o reduzcan la probabilidad de ocurrencia de riesgos que puedan perjudicar el ambiente, la salud y seguridad de la población del área del proyecto, incluyendo a los trabajadores y comunidades circundantes.

El objetivo de este Plan es establecer un mecanismo que proporcione respuestas efectivas a las diversas situaciones de emergencia que se pueden generar en el desarrollo de este proyecto. En general, las medidas que se proponen están enfocadas a la etapa de construcción del proyecto, ya que es en ella donde existen mayores probabilidades de ocurrencia de riesgos.

El responsable de la implementación de este Plan será Promotor del proyecto, el cual garantizará que estas medidas sean ejecutadas a cabalidad. Cumpliendo con todas las normativas legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Caja de Seguro Social (CSS), Ministerio de Salud (MINSA) y la Cámara Panameña de la Construcción en materia de salud y seguridad laboral.

A continuación, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos; con sus respectivas medidas preventivas:

*Cuadro 18. Medidas preventivas para riesgos laborales.*

RIESGOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS A APLICAR
<b>Derrame de sustancias peligrosas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantenimiento mecánico al equipo y maquinaria (tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc.).</li> <li>-Mantener almacenado material absorbente, aserrín, kits antiderrames para el caso de derrame de aceites.</li> <li>-Establecer un área adecuada para almacenar sustancias peligrosas en sitios apropiados, debidamente señalizados.</li> <li>-Evitar realizar reparaciones mecánicas de los equipos en el área de trabajo, de realizarse, solamente deberá permitirse sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal.</li> <li>-Mantener visibles letreros informativos alusivos al control y manejo de sustancias peligrosas para que sean cumplidas.</li> <li>-Capacitar a los trabajadores en prevención, manejo y control de derrames.</li> <li>-Mantener en un lugar visible y accesible las hojas de seguridad (MSDS).</li> </ul>
<b>Incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar señalizaciones en el trayecto del proyecto que prohíban la quema.</li> <li>-Contar con extintores dispuestos en el sitio según la normativa del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, en todos los campamentos y sitios donde se maneje sustancias inflamables.</li> <li>-De darse algún conato de incendio leve controlarlo con extintores químicos manuales clase ABC, caso que no se pueda controlar se debe comunicar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano.</li> <li>-Mantener personal capacitado en manejo de extintores.</li> </ul>
<b>Accidentes laborales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contar con un Oficial de Salud y Seguridad ocupacional para el proyecto.</li> <li>-Exigir el uso del equipo de protección personal adecuado a las actividades que se desarrollen.</li> <li>-Inspeccionar periódicamente todo el equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>-Capacitar a todo el personal en temas de buenas prácticas de construcción, seguridad industrial y primeros auxilios.</li> <li>-Mantener una brigada de emergencia cuyos integrantes tengan algún tipo de identificación y que el resto de los trabajadores del proyecto los conozcan.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener los campamentos temporales debidamente equipados con botiquín de primeros auxilios, extintores, tabla rígida y cualquier otro implemento de emergencia.</li> <li>-Contar con un servicio de ambulancia de ser posible, que brinde soporte inmediato ante cualquier emergencia.</li> <li>-Mantener el orden y la limpieza.</li> <li>-Organizar simulacros de emergencias donde los trabajadores pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones.</li> </ul>
<b>Accidentes de tránsito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Asegurarse que los conductores de equipo pesado y liviano tengan licencia para cada tipo de equipo.</li> <li>-Señalarizar las áreas de desarrollo del proyecto y los desvíos que se realicen.</li> <li>-Mantener guías para el control de los equipos y peatones en los frentes de trabajo.</li> <li>-Delimitar zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.</li> <li>-Mantener una velocidad de manejo moderada.</li> <li>-Divulgar con anticipación el cierre temporal de vías para prevenir a los usuarios de las rutas afectadas.</li> <li>-Capacitar a los trabajadores acerca del cumplimiento de las normas de tránsito.</li> </ul>
<b>Deslizamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir canales, de manera que se mantenga un flujo continuo del agua de escorrentía.</li> <li>-Cubrir los taludes durante la etapa de construcción como medida temporal. Una vez, se pueda aplicar la medida permanente se debe aplicar la medida de control de erosión requerida de acuerdo al tipo de suelo y la pendiente.</li> <li>-En caso de que se detecte algún sitio con probabilidades de deslizamiento, deberá ser compactado e identificado por medio señalizaciones.</li> </ul>
<b>Picaduras o mordeduras de animales o insectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contar con botiquín de primeros auxilios en cada uno de los frentes de trabajo.</li> <li>-Uso de ropa de trabajo adecuada que disminuya la exposición de la piel a animales e insectos.</li> <li>-Prohibir al personal incomodar innecesariamente las especies del área.</li> </ul>

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

Puesto que dentro del área donde se desarrollará el proyecto no se identificaron especies amenazadas endémicas, en peligro de extinción, o que por sus características necesiten ser rescatadas, ya que la zona ha sido intervenida antrópicamente, no se requiere de un Plan de rescate y Reubicación de la Fauna y Flora. Sin embargo, de darse el caso se seguiría las acciones descritas a continuación.

### **Objetivo general:**

Presentar ante El Ministerio de Ambiente por escrito los lineamientos técnicos necesarios para proteger y garantizar la integridad de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentren presentes en el área de influencia del proyecto.

### **Objetivos específicos:**

- \* Establecer procedimientos a seguir durante el rescate, transporte y reubicación de fauna y flora silvestre en un lugar seguro sin causar daños a las especies encontradas, considerando las normas establecidas por Ministerio de Ambiente.
- \* Elaborar un listado de especies, antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su posterior traslado y liberación en un área previamente seleccionada.

El sitio en donde se propone el proyecto se encuentra intervenido, inicialmente por actividades antropogénicas. Para conocer acerca de la fauna existente en el área del proyecto, debe realizarse una gira de campo a los diferentes puntos que conforman el proyecto; utilizar el método de búsqueda generalizada, identificación por cantos y vocalización y se buscaron indicios (huellas, heces, madrigueras, restos de alimentos, etc.)

El rescate y reubicación de fauna está básicamente enfocado en conservar especies no capaces de abandonar rápidamente las áreas de impactos del proyecto y pudiesen verse afectadas por el mismo.

La Fauna existente en el área, de acuerdo al estudio de impacto ambiental es poca y no es de relevancia. Durante el recorrido no se encontraron evidencias que indicaran la presencia de animales silvestres significativos o peligrosos, sin embargo, no se debe descartar la presencia de algún tipo por ejemplo serpientes.

Para conocer y describir las condiciones actuales del terreno donde se desarrollará el proyecto, se recorrió el polígono al interno y su contorno, y se concluyó que el área esta desprovista de vegetación sensitiva para la sobrevivencia del ecosistema en peligro. No se identificó plantas o arboles consideradas en vías o peligros de extinción, sobre el terreno.

La metodología empleada para la caracterización de la flora será visitas técnicas al área del proyecto y su área de influencia directa; el estudio consistirá en la determinación de las especies de plantas de los principales tipos de la comunidad biológica. El trabajo de campo será complementado con una revisión y análisis bibliográfico, y la entrevista a moradores del área, que servirá para establecer las características del área de desarrollo del proyecto.

**La implementación del plan requiere de las acciones siguientes:**

1. Recorrido al área con el objetivo de reconocer y corroborar la información presentada en el Estudio de impacto ambiental del proyecto y evidenciar e identificar la presencia de animales silvestres en el área.
2. Una vez identificada la fauna existente en el área de influencia del proyecto, se colocarán trampas a nivel del suelo entre la vegetación pionera cerca de la madriguera o de los troncos huecos. También se podrán colocar entre raíces de árboles y en senderos que previamente hallan identificados evidencias de ser visitados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas se colocarán en ramas y lianas de los árboles, con la utilización de cebos como: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz para la captura de roedores. Luego de la captura de los animales se procederá a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan las claves de mamíferos silvestres Emmons – 1997, Reid – 1997 y Méndez – 1993.
3. Antes de hacer efectiva la reubicación y soltura de los animales capturados se procederá a confeccionar y llenar un formulario para el registro detallado de las especies (Formulario de Ministerio de Ambiente). En este registro se anotarán datos como: lugar específico donde se capturo y el lugar específico de entrega y liberación o reubicación. Se realizarán las copias de estos registros y se archivarán en Ministerio de Ambiente y la empresa promotora del proyecto.
4. Luego de captura se trasladarán al sitio seleccionado y se procederá paralelamente a la notificar a Ministerio de Ambiente, para los trámites pertinentes de soltura o entrega. El traslado de los animales será al sitio previamente seleccionado con se indicó previamente en el presente documento.
5. Al finalizar la aplicación del plan propuesto se elaborará y presentará un informe final con las acciones realizadas y los resultados del mismo.
6. Se realizará un seguimiento a la presencia de animales silvestres durante la actividad frente a cualquier eventualidad y que se proceda de acuerdo al PMA del estudio.

El rescate de la flora se da en las mismas fases y se hará simultáneo con el Rescate de Fauna. Se plantea principalmente el rescate de las especies vulnerables o amenazadas en caso de encontrarse, sin embargo, los

encargados del rescate decidirán en campo el rescate de otras plantas que se encuentren en el área de proyecto y consideren sean necesario rescatar, así como cualquier especie endémica del área (si la hubiese, ya que no se registra alguna en el EsIA), que se considere deben ser recolectadas y reubicadas.

## **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Para la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, se contará con equipos y herramientas tales como:

1. Equipo de Protección Personal (EPP).
2. Red de captura
3. Libreta de anotaciones
4. Machete
5. Saco
6. Kennel.
7. Trampas Sherman y Tomahawk.
8. Cuerdas de cáñamo.
9. Jaulas de Metal Galvanizado de malla de 1 pulgada.
10. Gancho de Metal con mango de madera.
11. Linternas
12. Botiquín de Primeros Auxilios
13. Equipo de comunicación (Celulares)
14. Otras herramientas y equipos.



El Plan será ejecutado por personal idóneo, bajo la coordinación y responsabilidad de un Biólogo con idoneidad y experiencia en el tema. Para este fin, la empresa promotora; contratará este servicio profesional, mediante concurso privado se remitirá a la Administración Regional de Ministerio de Ambiente, el Informe respectivo cumpliendo con los requerimientos en la materia con las hojas de vida del personal que realizó el plan de rescate y reubicación del presente plan.

### **10.8. Plan de educación ambiental.**

Este Plan estará enfocado a la capacitación de todos los trabajadores, procurando que las mismas se den al inicio de labores, se deberán incluir reforzamientos programados de acuerdo a las actividades del plan de

trabajo del proyecto. En general deberán cubrirse básicamente dos tópicos: Protección Ambiental e Higiene, Salud y Seguridad Industrial.

El objetivo del Plan de Educación Ambiental es concientizar, sensibilizar, capacitar e informar a los trabajadores del proyecto sobre la importancia de las medidas de seguridad personal y conservación del medio ambiente que deben tener en cuenta, de acuerdo a las actividades que forman parte del desarrollo del proyecto.

**Metodología:**

Las técnicas a usar son una combinación de métodos que incluyen: charlas, material audiovisual, boletines informativos, afiches y señalizaciones que fomenten la protección al medio ambiente y el cumplimiento de las medidas de seguridad laboral.

Se deberá realizar una charla a todo el personal, por área temática

**Temas propuestos:**

- \* Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos
- \* Control de derrame de hidrocarburos
- \* Protección de la flora y fauna
- \* Control de erosión
- \* Medidas de higiene laboral
- \* Prevención de riesgos
- \* Primeros auxilios
- \* Seguridad laboral en ambientes de trabajo
- \* Salud ocupacional en ambientes de trabajo
- \* Reciclaje de materiales
- \* Riesgos naturales

El alcance de este Plan está dirigido a todo el personal que laborará durante el desarrollo del proyecto incluyendo trabajadores de campo y administrativos. Se deberá llevar un registro actualizado de las capacitaciones que se imparten el cual indique la fecha de la capacitación, nombre, cédula, ocupación en el proyecto, firma, de quienes recibieron la capacitación y los datos de la persona que dictó la misma.

## **10.9. Plan de contingencia.**

El Plan de contingencia que se presenta a continuación, describe las medidas a implementar en caso de presentarse situaciones que involucren al personal, equipo de la empresa contratista o subcontratistas; con el propósito de establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia que pudiesen presentarse durante el desarrollo del proyecto.

### **Objetivos:**

- \* Identificar las acciones que ayuden a minimizar los riesgos laborales y ambientales, debido a incidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo del proyecto
- \* Establecer procedimientos que permitan brindar una efectiva respuesta ante una emergencia
- \* Identificar organismos de emergencia, equipo y otros recursos que se puedan requerir durante una emergencia.

### **Medidas de implementación:**

- \* Contar con una lista de contactos de instituciones/organismos requeridos para realizar las notificaciones pertinentes de la emergencia (centros de salud, hospitales, 911, policía, bomberos, SINAPROC, etc.) con el fin de recibir apoyo para solventar las situaciones que se presenten. Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento que se requiera, deberá permanecer actualizada y colocada en un lugar visible para los trabajadores. También deberán incluirse los números de las personas clave a las cuales se le atribuyan responsabilidades dentro de la cadena de mando ante una emergencia. Entre estos están: Ing. Residente del proyecto, Oficial de Seguridad y salud ocupacional, Ing. Ambiental, almacenista, jefes de cuadrillas, etc.
- \* Entre los insumos mínimos requeridos para el plan de contingencia se incluyen: esponjas, barreras, kits antiderrames, sacos de arena, bolsas plásticas, extintores, sogas, cintas plásticas de precaución, equipos de comunicación (celulares, radios, etc.), botiquín de primeros auxilios, vehículo disponible para emergencias que requieran traslados.
- \* Asignar las responsabilidades específicas al personal dentro de la estructura de respuesta ante emergencias, estableciendo los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia.
- \* Capacitación a todo el personal, en los temas de prevención del riesgo y respuesta a contingencias, divulgando las medidas y los mecanismos de respuestas incluidos en este Plan.

### Plan de acción:

Todo accidente o incidente que ocurra deberá ser reportado inmediatamente y ser registrado a través de informes que como mínimo deberán contar con la siguiente información:

- \* Sitio/lugar del hecho
- \* Hora del accidente
- \* Equipo involucrado
- \* Personal involucrado
- \* Descripción del evento
- \* Alcance de los daños
- \* Medidas aplicadas

Establecer un diagrama de flujo que permita identificar los canales que se deben seguir ante una situación de una emergencia:

- \* Detección de la situación de emergencia.
- \* Comunicar la situación de emergencia a los compañeros y jefes inmediatos.
- \* Intentar auxiliar o sofocar la emergencia con los insumos que se tengan.
- \* De ser una emergencia que no se pueda controlar notificar inmediatamente a las instituciones competentes (Ministerio de Ambiente, SINAPROC, bomberos, policía, etc.)
- \* Delimitar el área donde ocurre la emergencia para evitar más riesgos de accidentes o lesiones.
- \* Informe final de lo sucedido incluyendo las acciones correctivas implementadas.

A continuación, se presentan las medidas de contingencia propuestas para cada riesgo identificado:

**Cuadro 19.** Medidas de contingencia.

RIESGOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS
Derrame de sustancias peligrosas	Mantener en un lugar seguro y accesible las hojas MSDS para cada uno de los materiales almacenados.  En caso de ocurrir derrames sobre el suelo el personal responsable de la actividad deberá inmediatamente delimitar con arena o aserrín el área afectada a fin de no expandir la contaminación y limpiar con material absorbente.

RIESGOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS
	<p>Recoger y colocar los materiales absorbentes y el suelo contaminado en tanques cerrados, para su disposición final.</p> <p>Si la contaminación es grande se deberá comunicar a las autoridades competentes y realizar un proceso de remediación del suelo contaminado a través de un gestor calificado o las medidas técnicas adecuadas.</p>
Incendios	<p>Una vez identificado el incendio se le dará aviso al encargado del proyecto, al oficial de seguridad ocupacional y al ambiental.</p> <p>Dejar los lugares de trabajo, una vez escuchada la alarma y todo el personal deberá dirigirse al punto de reunión que se haya identificado.</p> <p>Se deberá evaluar el incendio. En caso de que sea menor se aplicaran las estrategias de control del fuego como el uso de extintores disponibles.</p> <p>Informar al Cuerpo de Bomberos y a las instituciones competentes, en caso tal el oficial de seguridad considere necesario.</p> <p>Delimitar el área y señalizarla, evitando que se den otras emergencias.</p>
Accidentes laborales	<p>Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.</p> <p>El personal capacitado deberá aplicarle los primeros auxilios.</p> <p>Comunicar al jefe inmediato y al oficial de seguridad.</p> <p>Dependiendo de la gravedad, comunicarse con la compañía de atención de emergencias médicas que mantenga el proyecto o trasladarlo hacia el centro hospitalario más cercano.</p> <p>Mantener un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya nombre, dirección y contacto de los familiares, para casos necesarios.</p>
Accidentes de tránsito	<p>Notificar la situación al jefe inmediato y al oficial de seguridad ocupacional.</p> <p>De ser posible, personal capacitado brindara los primeros auxilios.</p> <p>Trasladar a los afectados al hospital más cercano, dependiendo de la gravedad.</p> <p>Delimitar el área de los hechos.</p> <p>Informar a la policía de tránsito.</p>

RIESGOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS
	Alertar a los servicios de emergencia, ambulancia, cruz roja o SINAPROC, etc. Movilizar los vehículos involucrados a un lugar seguro, donde no perjudique la circulación del área.
Deslizamientos	Dar aviso inmediato de la situación a los jefes, oficial de seguridad y ambiente. Evacuar el lugar del deslizamiento y mantenerse alejado del mismo. Comunicar a los organismos de emergencia como SINAPROC, Cruz Roja y/o al Cuerpo de Bomberos, en caso de que lo amerite. Aplicar medidas de control cuando el área sea segura.
Picaduras o mordeduras de animales o insectos	Aplicar los primeros auxilios al afectado. Comunicar la situación al jefe inmediato, oficial de seguridad y ambiente de inmediato. Comunicarse con los organismos de emergencia o la empresa que brinde servicios médicos al proyecto. Trasladar al afectado a un hospital o centro médico más cercano, según sea la gravedad.
Eventos naturales como inundaciones, tormentas eléctricas, vendavales, etc.	Suspender cualquier actividad laboral que se esté desarrollando al aire libre o en lugares expuestos. Movilizar a los trabajadores a un lugar seguro. Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. Comunicarse con la empresa de atención de emergencias médicas e instituciones competentes, de ser necesario.

#### **10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono.**

Al terminar las actividades de construcción del proyecto, el promotor deberá realizar una serie de acciones encaminadas a la recuperación ambiental de todos los sitios utilizados, además, será el encargado de coordinar permanentemente los trabajos de abandono y recuperación del área ocupada por el proyecto.

### **Plan de recuperación ambiental:**

- \* Desinstalación y retiro de toda la maquinaria utilizada.
- \* Limpieza de todas las áreas intervenidas (desechos sólidos, líquidos, señalizaciones) incluyendo áreas donde se hayan acumulado desechos constructivos
- \* Conformación de todos los sitios utilizados para la construcción
- \* Revegetación de las áreas intervenidas (aceras, predios, etc.)
- \* Limpieza de cunetas pavimentadas
- \* Estabilidad física de taludes, relleno y nivelación
- \* Eliminación y limpieza de chatarra, desechos y disposición final rellenos sanitarios autorizados
- \* Los materiales reciclables podrán ser entregados a las empresas recicadoras debidamente registradas.

### **Plan de abandono:**

El abandono como tal no aplica, ya que el Estado está invirtiendo en un proyecto cuyo periodo de vida útil es prolongado.

Para los lugares donde se hayan construido estructuras temporales comprenden los siguientes componentes:

- \* Las instalaciones utilizadas como oficinas administrativas
- \* El área de almacenamiento de equipos, materiales e insumos
- \* El retiro de los baños portátiles
- \* Equipos y maquinarias pesada utilizada en la obra
- \* Personal de obra
- \* Residuos sólidos.

Luego de cada una de las labores específicas del abandono se retirarán los materiales obtenidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos como materiales de construcción, maquinarias y productos químicos.

#### **10.11. Costos de la gestión ambiental.**

Según el tipo de proyecto y experiencias previas en proyectos similares, podemos indicar que los costos de la gestión ambiental ascienden a un total aproximado de B/. 60,750.00 las cuales corresponden a las medidas de mitigación y seguimiento durante la construcción y a los costos de supervisión ambiental que realizará el promotor, a través de un especialista ambiental. Esta cifra no incluye los costos de las instituciones públicas involucradas en el proceso de supervisión de la aplicación de las medidas de mitigación.

El costo de la gestión ambiental es de aproximadamente de B/. 60,750.00

<i><b>Cuadro 20. Costo de La Gestión Ambiental.</b></i>	
Actividad	Costo aproximado en B/.
Inventario Forestal	2,500.00
Seguimientos ambientales	7,500.00
Levantamiento de Línea base, elaboración y presentación del EsIA	14,600.00
Implementación de las medidas de mitigación	18,800.00
Informes Ambientales	12,350.00
Alquiler y mantenimiento de Letrinas Portátiles.	5,000.00
<b>Total</b>	<b>60,750.00</b>

## 11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

La evaluación económica social de proyectos, al enfocar su análisis desde el punto de vista de toda la comunidad, tiene en cuenta las externalidades del proyecto, mientras que la evaluación privada toma en consideración solamente lo que constituye costo o beneficio para las personas o entidades que lo emprenden. Sin embargo, aún en emprendimientos de tipo totalmente privados, siempre es posible visualizar el impacto ambiental como externalidad de un proyecto, ya que las modificaciones del ambiente afectan a toda o a parte de una comunidad, generalmente ajena en otros aspectos al desarrollo del mismo, especialmente como beneficiaria.

Los ajustes Financieros se analizan considerando la inversión anual y los beneficios actualizados al año cero de tal manera que se permita dar a conocer los indicadores Valor Actual Neto (VAN) y la Taza de Interna de Retorno Económica (TIRE).

El VAN y el TIR son dos herramientas financieras procedentes de las matemáticas financieras que nos permiten evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que podemos hacer en un negocio en marcha, tales como el desarrollo de un nuevo producto, la adquisición de nueva maquinaria, el ingreso en un nuevo rubro de negocio, etc.

La fórmula utilizada en evaluación del “MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO” es la conocida como Valor Actual Neto (VAN) de una inversión que consiste en el valor presente de los beneficios netos por descuento de la corriente de costos al comienzo del año base.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$V_t$  representa los flujos de caja en cada periodo  $t$ .

$I_0$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$n$  es el número de períodos considerado.

$k$  es el tipo de interés.

Entonces,

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

El **valor actual neto** es muy importante para la valoración de inversiones en activos fijos, a pesar de sus limitaciones en considerar circunstancias imprevistas o excepcionales de mercado.

La TIRE es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el beneficio Neto Actualizado (BNA) sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIRE es la máxima tasa de descuento que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

Para el cálculo de la TIRE se utilizó la siguiente fórmula:

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

- \*  $t$  es el tiempo del flujo de caja.
- \*  $i$  es la tasa de descuento (la tasa de rendimiento que se podría ganar en una inversión en los mercados financieros con un riesgo similar).
- \*  $R_t$  es el flujo neto de efectivo.

Por otra parte, el análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto.

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAB) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

La fórmula utilizada es:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAC}{VAB}$$

Donde,

VAC es el valor actual neto de los costos.

VAB es el valor actual neto de beneficios.

### **11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental**

#### **-Externalidades ambientales**

Las externalidades ambientales deben ser parte integral en los análisis Costo/Beneficio al momento de evaluar las diferentes alternativas de un proyecto.

La metodología para valorar externalidades sociales y ambientales depende de:

- \* La naturaleza de la externalidad a ser valorada.
- \* Información requerida y disponible.
- \* El tiempo requerido y los costos de la aplicación metodológica.

Según la categorización del “MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO” (categoría II), se aplicará las metodologías de valorización basada en los siguientes criterios:

- \* Que sean impactos directos, clasificados en orden de importancia como alto o muy alto.
- \* Que producen modificaciones al ambiente y que las mismas puedan ser observables y medibles.
- \* Que sean impactos derivados de la acción humana.
- \* Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valorización económica adecuada.

Una vez seleccionados los impactos procedemos a determinar los costos económicos de cada uno:

## -Pérdida de la cobertura Vegetal

Una tonelada de carbono en la madera de un árbol o de un bosque, equivale a 3.7 toneladas aproximadamente de CO<sub>2</sub> atmosférico. Una tonelada de madera con 45% de carbono contiene 450 Kg. de carbono y 1,575 Kg de CO<sub>2</sub>. Según el Sistema Electrónico de Negociación de Derechos Emisión de Dióxido de Carbono SENDECO<sub>2</sub>, el precio por tonelada de CO<sub>2</sub> transferida para el mes de noviembre de 2019 es de 24.48 euros lo que equivale a B/. 26.98 US\$/tonelada.

Se considera entonces que la realización de este proyecto afectará aproximadamente 1.5062 Ha de flora conformada por vegetación herbácea, gramínea, ocasionando una pérdida de cobertura vegetal, el cual representa un **costo de B/. 26,312.51.**

## 11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales

Para conocer el incremento que aportará el proyecto a la economía local y regional calculamos la contribución económica local y regional (**CE<sub>Ir</sub>**). El monto total estimado de la inversión es del proyecto es de B/. 17,896.90. Para tal caso el efecto multiplicador del sector de la inversión a nivel nacional es de 4; el cual indica que por cada dólar invertido hay un beneficio mayor por lo tanto el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$CE_{Ir} = (M_t)(E_{mp}(IE_{Ir})$$

Donde,

**CE<sub>Ir</sub>** es la contribución económica local y regional

**IE<sub>Ir</sub>** es el Impacto en la economía local que se considera el 60% de la inversión

**M<sub>t</sub>** es la inversión anual del Proyecto

**E<sub>mp</sub>** efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 4 según estudios similares

$$CE_{Ir} = (0.6)(4)(17,896.90)$$

**CE<sub>Ir</sub> = 42,952.56 Millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto.**

## -Costo de Gestión Ambiental

El Costo de la gestión ambiental considerado para este Proyecto es B/. 60,750.00.

### **11.3 Cálculos del VAN**

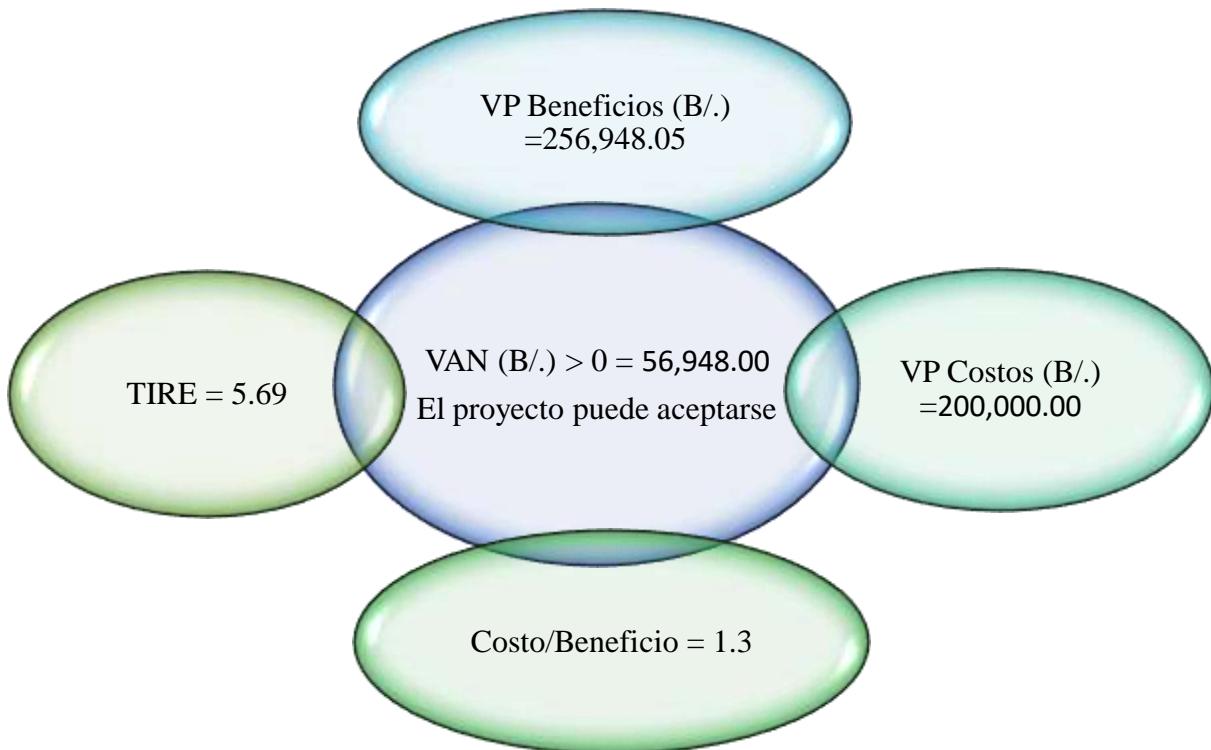
Los Estudios de Impacto Ambiental categoría II no requieren el Cálculo de Valor Actual Neto (VAN), según el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2011, sin embargo, se han considerado el análisis económico de la ejecución del Proyecto para determinar la viabilidad del mismo.

**ANÁLISIS FINANCIERO PARA EL PROYECTO “MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE  
PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”**

BENEFICIOS/COSTOS		AÑOS					
		0	1	2	3	4	5
	<b>BENEFICIOS</b>						
Valor de Rescate							21,476.28
Incremento de la Economía Local			5,369.07	5,369.07	5,369.07	5,369.07	
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>5,369.07</b>	<b>5,369.07</b>	<b>5,369.07</b>	<b>5,369.07</b>	<b>2,1476.28</b>
	<b>COSTOS</b>						
Inversión		17,896.90					
Costo de Operación			2,416.08	2,416.08	2,416.08	2,416.08	
Costo de la Gestión ambiental			60,750.00				
Perdida de la Cobertura Vegetal			26,312.51	26,312.51	26,312.51	26,312.51	
<b>Total</b>		<b>17,896.90</b>	<b>89,478.59</b>	<b>28,728.59</b>	<b>28,728.59</b>	<b>28,728.59</b>	<b>0.00</b>

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios	0.00	5,369.07	5,369.07	5,369.07	5,369.07	21,476.28
Costos	1,896.90	89,478.59	28,728.59	28,728.59	28,728.59	0.00
Flujo neto	-17,896.90	-84,109.52	-23,359.52	-23,359.52	-23,359.52	21,476.28
Flujo Acumulado	-17,896.90	-102,006.42	-125,365.94	-148,725.46	-172,084.99	-150,608.71

## -RESULTADOS



<b>VAN del proyecto = 56,948.00</b>	<b>VAN &gt; 0</b>	<b>La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)</b>	<b>El proyecto puede aceptarse.</b>
---	-------------------	--	-------------------------------------

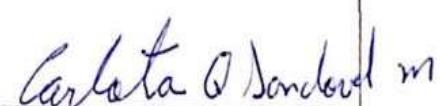
## 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (FIRMAS Y RESPONSABILIDADES).

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II), estuvo a cargo del siguiente personal, habilitados e inscritos en el Registro de Consultores del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

**Profesionales que participaron en la elaboración del EsIA.**

### 12.1. Firmas debidamente notariadas.

### 12.2. Número de Registro de consultores.

CONSULTOR AMBIENTAL	RESPONSABILIDAD	FIRMA NOTARIADA
<p><b>ALEX HUMBERTO CRUZ GONZALEZ.</b> Cédula No 8-449-938 IRC - 029-2008</p> <p>Especialista en Gestión y Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Consultor Ambiental Idóneo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consultor Ambiental responsable.</li> <li>◆ Descripción General del Proyecto.</li> <li>◆ Formulación del Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>◆ Análisis y Preparación del Informe.</li> </ul>	
<p><b>CARLOTA SANDOVAL.</b> Cédula No 2-153-506 IAR 049-2000.</p> <p>Especialista en Gestión y Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Consultora Ambiental idónea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consultora.</li> <li>◆ Formulación del plan de Manejo Ambiental.</li> <li>◆ Descripción del Medio Físico y Biológico.</li> </ul>	 <p>Yo hago constar que he colgado <u>dos (2)</u> firmas en este documento con las que aparecen en sus documentos de identidad personal o en sus fotografías y en mi opinión son auténticas por lo que las considero auténticas</p> <p><u>Alex Humberto Cruz Gonzalez 8-449-938</u> <u>Carlota Sandoval 2-153-506</u> - 2 DIC 2019</p> <p>Horas: <u>10:00</u></p> <p>Testigo: <u>Lidia Rita</u> <u>Hurta Fols</u> Notaria Pública de Herrera</p>



**Cuadro 21.** Personal de Apoyo.

<p><b>Lilibeth Iturralde</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ingeniera Ambiental</li><li>- Colaboradora.</li><li>- Levantamiento de Línea Base.</li><li>- -Descripción de</li></ul>
<p><b>Levicson De Frías</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Licenciado en Saneamiento y Ambiente.</li><li>- Colaborador.</li><li>- Levantamiento de Línea Base</li><li>- Participación Ciudadana (Aplicación y análisis de entrevistas).</li></ul>
<p><b>Kathia Rivera</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Licenciada en Saneamiento y Ambiente.</li><li>- Colaboradora.</li><li>- Levantamiento de Línea Base</li><li>- Participación Ciudadana (Aplicación y análisis de entrevistas).</li></ul>

### **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto **“MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO DEL CONSORCIO AZUERO”**, el equipo consultor ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### **a- CONCLUSIONES**

El resultado del análisis ambiental del presente proyecto nos lleva a concluir, en base al objetivo propuesto y los resultados de la Metodología de EIA utilizada, lo siguiente:

- \* El estudio de la línea base ambiental indica, que el área de la zona donde se ejecutan las actividades del proyecto no sufre impactos significativos, ni causa daños al ecosistema circundante, por la operación de la ferretería.
- \* El promotor debe implementar todas las acciones o medidas plasmadas en este documento.
- \* Los impactos Ambientales específicos identificados (no significativos), principalmente en base a su importancia son; mejoras a la calidad de vida (positivo), contaminación de la atmósfera (negativos) y Contaminación acústica (negativo)
- \* El promotor debe acatar las recomendaciones de las autoridades competentes y brindar las facilidades a estas, para la supervisión del cumplimiento de las acciones o medidas presentadas en el presente estudio.
- \* La importancia de los efectos negativos generados y la correcta implementación de las acciones o medidas nos permiten, sugerir a la Autoridad Competente se apruebe el presente estudio, la ejecución de la obra y la supervisión del desarrollo de las acciones.
- \* Los pobladores del área de influencia no identifican ningún problema ambiental ni social con la construcción y operación del proyecto, siempre y cuando se utilicen todas las medidas de protección al medio ambiente que se indican en este estudio ambiental.

#### **b). RECOMENDACIONES**

- \* Cumplir con la legislación y normas técnicas ambientales que regulan el sector de Industria Manufacturera en la República de Panamá.
- \* Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, con la finalidad de preservar el medio natural y evitar posteriores daños a terceros.
- \* Realizar seguimiento a las obras para asegurar el buen manejo del medio ambiente, si se cumplen con las medidas de mitigación de cada impacto ambiental que se pueda presentar.

- \* Optimizar la evaluación del impacto ambiental, conservando el planteamiento de abordar el análisis del estudio de manera ordenada, según la secuencia de temáticas reguladas en los Términos de Referencia para elaboración de estudios ambientales: línea de base ambiental, descripción del proyecto, identificación de Impactos, manejo y control ambiental y cierre o abandono de actividades.

## 14. BIBLIOGRAFÍA.

ANAM. 2001. Manual operativo de evaluación de impacto ambiental. Panamá. ANAM. 158 p.

**Código Sanitario, 1947.**

**Panamá en Cifras**, Contraloría General de la República de Panamá.

GISPERT, C. 1999. Atlas geográfico universal de Panamá. Panamá. Océano grupo editorial. 96 p.

KIELY, G. 1999. Ingeniería ambiental. Madrid, España. McGraw-Hill. 1331 p.

**Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá.

**Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.

GAVANDE, S. 1979. Física de suelos: principios y aplicaciones. Segunda reimpresión. Editorial Limusa, S. A.351 p.

**Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.

**Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

**Decreto Ejecutivo** No.123 de 14 de agosto de 2009. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, modificado por el Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006.

**LOPEZ, Manuel E. (2000)**. Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental. 1<sup>a</sup> ed. España. Editorial McGrawHill.

Entrevistas, Encuestas y Reuniones para la percepción del proyecto.

Reuniones con miembros del equipo del promotor.

Otros documentos.

## 15. ANEXOS.

## ANEXO 1. DOCUMENTOS LEGALES



E



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE HERRERA

**NOTARÍA DEL CIRCUITO DE HERRERA**

*Licda. Rita Betilda Huerta Solís*

NOTARIA PÚBLICA DEL CIRCUITO DE HERRERA

Calle Belarmino Uriola, a un costado del Banco Nacional

Teléfono: 996-2497

ESCRITURA N°. 1345 DE 22 DE Marzo DE 20 19

POR LA CUAL: Se Protocoliza Convenio del CONSORCIO AZUERO .....



en la Ciudad de Panamá, en la Provincia de Herrera, en la Oficina Notarial de la Notaria del Circuito de Herrera, con cédula 1345, fechada el día 22 de Marzo de 2019, constar que he entregado este documento con su fotografía digitalizada para su conservación y admisión que en su libre reproducción, se respete su contenido.

Herrera,

5 DIC 2019

Testigo

Testigo

Testigo

Testigo



Scanned with  
CamScanner



REPÚBLICA DE PANAMA  
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DEL CIRCUITO DE HERRERA

1 ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO (1345)-  
 2 Por la cual: Se Protocoliza Convenio del CONSORCIO AZUERO  
 3 Chitré, 22 de marzo de 2019  
 4 En la ciudad de Chitré, cabecera de la provincia y del Circuito Notarial de Herrera, República de Panamá,  
 5 a los veintidós (22) días del mes de marzo de dos mil diecinueve (2019), ante mí, Licenciada RITA  
 6 BETILDA HUERTA SOLÍS, mujer, panameña, mayor de edad, casada, cedulada número seis-ochenta  
 7 y dos-cuatrocientos cuarenta y tres (6-82-443), vecina de esta ciudad, NOTARIA PÚBLICA DEL  
 8 CIRCUITO DE HERRERA y ante los testigos instrumentales señores DARINEL ARMANDO  
 9 BARRÍA VÁSQUEZ, con cédula de identidad personal número siete-setecientos diez-dos mil doscientos  
 10 ochenta y cinco (7-710-2285), e ISAÍAS ANTONIO RODRÍGUEZ PÉREZ, con cédula de identidad  
 11 Personal número seis-setecientos dos-setenta y siete (6-702-77), ambos varones, panameños, casados,  
 12 mayores de edad, vecinos de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para testificar,  
 13 compareció personalmente el LICENCIADO MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA,  
 14 varón, panameño, soltero, mayor de edad, con cédula de identidad personal número seis-setecientos trece-  
 15 mil doscientos setenta y nueve (6-713-1279), residente en Urbanización Villas de Las Mercedes,  
 16 Monagrillo, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, persona a quien conozco y actúa en nombre y  
 17 representación de la Sociedad CONSTRUCTORA RODSA, S.A., sociedad anónima organizada y  
 18 creada de acuerdo con las Leyes de la República de Panamá, y debidamente inscrita a Ficha trescientos  
 19 doce mil seiscientos cincuenta y dos (312652), Rollo cuarenta y ocho mil ochocientos cincuenta y cuatro  
 20 (48854), Imagen catorce (14), de la Sección de Mercantil del Registro Público y de la Sociedad  
 21 INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A., sociedad debidamente constituida  
 22 conforme a las leyes de la República de Panamá, inscrita en el Registro Público de Panamá, Ficha  
 23 cuatrocientos once mil ciento veintinueve (411129), Documento trescientos ocho mil cuatrocientos quince  
 24 (308415), de la Sección de Mercantil del Registro Público, debidamente autorizado para este acto,  
 25 mediante acta que más adelante se inserta, me solicitó que protocolizara en esta Escritura Pública, como  
 26 en efecto protocolizo, Convenio del Consorcio AZUERO:  
 27 CONVENIO DE CONSORCIO.- Entre los suscritos a saber: JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ  
 28 SÁEZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula número seis-setenta y tres-ciento seis (6-73-  
 29 106), vecino de la ciudad de Chitré, en su condición de Representante Legal, de la empresa  
 30 CONSTRUCTORA RODSA, S.A., sociedad debidamente constituida conforme a las leyes de la



Scanned with  
CamScanner



1 República de Panamá, inscrita en el Registro Público de Panamá, en la ficha trescientos doce mil  
2 seiscientos cincuenta y dos (312652), Rollo cuarenta y ocho mil ochocientos cincuenta y cuatro (48854).  
3 Imagen catorce (14), de la Sección Mercantil del Registro Público con domicilio en Provincia de Herrera,  
4 Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía Pesé, teléfono novecientos setenta y cuatro-  
5 cinco mil cuatrocientos veinticuatro (974-5424) y por otra, MARÍA LORENA RODRÍGUEZ  
6 RODRÍGUEZ, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, con cédula número seis-setecientos siete-  
7 setecientos noventa y tres (6-707-793), vecina de Chitré, en su condición de Representante legal de la  
8 empresa INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A., sociedad debidamente constituida  
9 conforme a las leyes de la República de Panamá, inscrita en el Registro Público de Panamá, Ficha  
10 cuatrocientos once mil ciento veintinueve (411129), Documento trescientos ocho mil cuatrocientos quince  
11 (308415), con domicilio en Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía  
12 Pesé, teléfono novecientos setenta y cuatro-cinco mil cuatrocientos veinticuatro (974-5424), acuerdan  
13 celebrar el presente acuerdo de consorcio denominado CONSORCIO AZUERO, para la ejecución en su  
14 totalidad de los proyectos denominados “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA  
15 REHABILITACIÓN DE CALLES EN EL DISTRITO DE CHITRÉ, PROVINCIA DE  
16 HERRERA” y “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA  
17 CARRETERA PEDASÍ-LOS ASIENTOS-CAÑAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS”.-  
18 **CLÁUSULA PRIMERO:** El nombre del CONSORCIO es CONSORCIO AZUERO.-  
19 **CLÁUSULA SEGUNDO:** El CONSORCIO tendrá su domicilio en la Provincia de Herrera, Distrito  
20 de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía Pesé, Edificio Constructores RODSA.- **CLÁUSULA**  
21 **TERCERO:** El CONSORCIO AZUERO, tendrá una duración limitada al periodo necesario para la  
22 ejecución en su totalidad de los proyectos denominados “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA  
23 REHABILITACIÓN DE CALLES EN EL DISTRITO DE CHITRÉ, PROVINCIA DE  
24 HERRERA” y “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA  
25 CARRETERA PEDASÍ-LOS ASIENTOS-CAÑAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS”.-  
26 **CLÁUSULA CUARTO:** El CONSORCIO AZUERO, tendrá como objetivo principal participar en  
27 forma conjunta y responder solidariamente ante el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS por todas y  
28 cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta, el pliego de cargos, el contrato y de toda la  
29 ejecución de la obra, así como de las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en el desarrollo de  
30 la propuesta y del contrato. Esta solidaridad se extiende en el caso que el MINISTERIO DE OBRAS



Scanned with  
CamScanner

REPUBLICA DE PANAMA  
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DEL CIRCUITO DE HERRERA

1 PÚBLICAS instaure cualquier tipo de acción legal en lo administrativo o judicial.- **CLÁUSULA**  
 2 **QUINTA:** Las empresas CONSTRUCTORA RODSA, S.A. y REMODELACIONES CIVILES,  
 3 S.A., acuerdan que, en caso de ejecución de los trabajos cada parte, asignarán un representante con  
 4 amplios poderes y disponible por todo el tiempo que se requiera, para atender tanto el programa de  
 5 trabajo que se elabore, como para cualquier otro asunto que requiera de su presencia.- **CLÁUSULA**  
 6 **SEXTA:** Las partes acuerdan que nombran a la empresa CONSTRUCTORA RODSA, S.A. como  
 7 representante único del Consorcio, por ende, será su Representante Legal, quien coordinará y ejecutará las  
 8 tareas técnicas y profesionales que demande el proyecto señalado en la cláusula tercera del presente  
 9 acuerdo y quien podrá representar al consorcio en todo el proceso de Selección de Contratista y en su  
 10 etapa de ejecución, pudiendo inclusive, firmar el contrato en nombre del consorcio. Cada uno de los  
 11 componentes será responsable de acuerdo con los siguientes porcentajes, en función a las tareas que  
 12 deberá llevar a cabo como parte integrante: INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A.:  
 13 cincuenta por ciento (50%)- CONSTRUCTORA RODSA, S.A.: cincuenta por ciento (50%).-  
 14 **CLÁUSULA SÉPTIMA:** Las partes acuerdan que, dentro del Consorcio, la empresa  
 15 CONSTRUCTORA RODSA, S.A. asumirá la coordinación y responsabilidad técnica final por la  
 16 ejecución del proyecto, señalado en la cláusula tercera del presente acuerdo.- Estando las partes de común  
 17 acuerdo, se firma el presente documento en la ciudad de Chitré, a los quince (15) días del mes de marzo de  
 18 dos mil diecinueve (2019).—(Fdos) REPRESENTANTE LEGAL, INGENIERÍA Y  
 19 REMODELACIONES CIVILES, S.A.: MARÍA LORENA RODRÍGUEZ.- REPRESENTANTE  
 20 LEGAL CONSTRUCTORA RODSA, S.A.: JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ.- Minuta refrendada  
 21 por el Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA, abogado en ejercicio, idoneidad  
 22 diecisiete mil seiscientos seis (17,626) con cédula de identidad personal seis - setecientos trece - mil  
 23 doscientos setenta y nueve (6-713-1279).—(Fdo) Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL  
 24 MENDOZA.-  
 25 ACTA DE LA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD  
 26 DENOMINADA INGENIERÍA Y REMODELACIONES CIVILES, S.A., celebrada el día quince (15)  
 27 de marzo de dos mil diecinueve (2019).- En la ciudad de Panamá, siendo las nueve (9:00 a.m.) de la  
 28 mañana del día quince (15) de marzo del año dos mil diecinueve (2019), tuvo lugar una reunión  
 29 extraordinaria de la asamblea de Accionistas de la sociedad denominada INGENIERÍA Y  
 30 REMODELACIONES CIVILES, S.A., sociedad debidamente constituida conforme a las leyes de la



Scanned with  
CamScanner

4

1 República de Panamá, inscrita en el Registro Público de Panamá, Ficha cuatrocientos once mil ciento  
2 veintinueve (411129), Documento trescientos ocho mil cuatrocientos quince (308415), con domicilio en  
3 Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía Pesé.--- Estando presentes  
4 o debidamente representados los titulares de los Acciones, así como la totalidad de los directores, previa  
notificación, se abrió la reunión. Actuó como presidente el titular, MARÍA LORENA RODRÍGUEZ  
5 RODRÍGUEZ y como secretario el titular, JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, quien  
6 tomó nota de lo actuado.-- Abierto el acto, el presidente manifestó que el motivo de la reunión era: 1.  
7 Autorizar la creación del CONSORCIO AZUERO.- 2. Establecer que el domicilio social de este  
8 Consorcio será en: Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía Pesé,  
9 Edificio Constructora RODSA. – 3. Autorizar a MARÍA LORENA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ,  
10 para que suscriba en nombre de la Sociedad CONSTRUCTORA INGENIERÍA Y  
11 REMODELACIONES CIVILES, S.A., cualquier contrato, asamblea, instancia, poder, solicitud,  
12 documento en general, necesario para la constitución y formalización del CONSORCIO AZUERO.— 4.  
13 Autorizar al Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA, para que comparezca ante el  
14 Notario y protocolice esta acta y el respectivo Convenio del CONSORCIO AZUERO.---- A moción  
15 debidamente presentada, discutida y aprobada, se adoptó la siguiente resolución: RESUELVE: 1.  
16 Autorizar la creación del CONSORCIO AZUERO.- 2. Establecer que el domicilio social de este  
17 Consorcio será en: Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, Corregimiento de La Arena, Calle Vía Pesé,  
18 Edificio Constructora RODSA. – 3. Autorizar a MARÍA LORENA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ,  
19 para que suscriba en nombre de la Sociedad CONSTRUCTORA INGENIERÍA Y  
20 REMODELACIONES CIVILES, S.A., cualquier contrato, asamblea, instancia, poder, solicitud,  
21 documento en general, necesario para la constitución y formalización del CONSORCIO AZUERO.— 4.  
22 Autorizar al Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA, para que comparezca ante el  
23 Notario y protocolice esta acta y el respectivo Convenio del CONSORCIO AZUERO.---- No habiendo  
24 otro asunto que tratar, se dio por terminada la reunión, siendo las diez y treinta (10:30 a.m.) de la mañana,  
25 del mismo día.—(Fdos) PRESIDENTE: MARÍA LORENA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ—  
26 SECRETARIO: JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ— El suscrito, secretario de la  
27 Sociedad Anónima Ingeniería y Remodelaciones Civiles, S.A., certifica que lo anterior es fiel copia del  
28 libro de actas.— (Fdo) SECRETARIO: JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ— Acta  
29 refrendada por el Licenciado Mario Alberto Pimentel Mendoza, abogado en ejercicio, con cédula de  
30



Scanned with  
CamScanner

REPUBLICA DE PANAMA  
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DEL CIRCUITO DE HERRERA

1 identidad personal número seis-setecientos trece-mil doscientos setenta y nueve (6-713-1279), identidad  
2 diecisiete mil seiscientos veintiséis (17,626).—(Fdo) Licenciado Mario Alberto Pimentel Mendoza.-----  
3 ACTA DE REUNIÓN DE JUNTA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA  
4 CONSTRUCTORA RODSA, S.A.--- CELEBRADA EL DÍA QUINCE (15) DEL MES DE MARZO  
5 DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE (2019), celebrada el quince (15) de marzo de dos mil diecinueve  
6 (2019).—En la ciudad de Chitré, Provincia de Herrera, siendo las nueve (9:00) de la mañana de hoy  
7 quince (15) de marzo de dos mil diecinueve (2019), en las oficinas de la sociedad CONSTRUCTORA  
8 RODSA, S.A., sociedad anónima organizada y creada de acuerdo con las Leyes de la República de  
9 Panamá, y debidamente inscrita a Ficha trescientos doce mil seiscientos cincuenta y dos (312652), Rollo  
10 cuarenta y ocho mil ochocientos cincuenta y cuatro (48854). Imagen catorce (14), de la Sección de  
11 Mercantil del Registro Público, se reunieron la totalidad de los accionistas con derecho a voz y voto,  
12 previa convocatoria.— Estando presente o debidamente representados en dicha reunión los tenedores de  
13 la totalidad de acciones emitidas y en circulación, quienes renunciaron a su derecho al aviso previo.—  
14 Presidió la reunión el señor JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ, Presidente de la Sociedad y actuó  
15 como Secretario el señor JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.— Habiendo el quórum  
16 reglamentario el presidente abrió la sesión y manifestó que el propósito de la reunión es: **PRIMERO:**  
17 Considerar la conveniencia que la sociedad CONSTRUCTORA RODSA, S.A., celebre convenio del  
18 CONSORCIO AZUERO.— **SEGUNDO:** Designar al señor JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ,  
19 para que en nombre y representación de la sociedad CONSTRUCTORA RODSA, S.A. firme convenio  
20 del CONSORCIO AZUERO y/o cualquiera otra documentación relacionada con el fin establecido en la  
21 cláusula anterior.— **TERCERO:** Autorizar al Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL  
22 MENDOZA, para que comparezca ante notario público y protocolice esta acta y el respectivo convenio  
23 del CONSORCIO AZUERO.— A proposición de la totalidad de los accionistas se acordó por  
24 unanimidad lo siguiente: **SI RESUELVE:** **PRIMERO:** Considerar la conveniencia que la sociedad  
25 CONSTRUCTORA RODSA, S.A., celebre convenio del CONSORCIO AZUERO.— **SEGUNDO:**  
26 Designar al señor JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ, para que en nombre y representación de la  
27 sociedad CONSTRUCTORA RODSA, S.A. firme convenio del CONSORCIO AZUERO y/o  
28 cualquiera otra documentación relacionada con el fin establecido en la cláusula anterior.— **TERCERO:**  
29 Autorizar al Licenciado MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA, para que comparezca ante  
30 notario público y protocolice esta acta y el respectivo convenio del CONSORCIO AZUERO.— No



Scanned with  
CamScanner



6

1 habiendo otro asunto que tratar se clausuró la reunión a las diez de la mañana (10:00 a.m.) del mismo día.  
 2 (Fdos) PRESIDENTE: JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ.- SECRETARIO: JUAN EDUARDO  
 3 RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.- Quienes suscribimos, JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ y JUAN  
 4 EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.- en nuestro carácter de PRESIDENTE y  
 5 SECRETARIO, respectivamente de la sociedad CONSTRUCTORA RODSA, S.A., CERTIFICAMOS:  
 6 Que lo anteriormente transcrita es copia fiel e integra del Acta de la Reunión de la JUNTA DE  
 7 ACCIONISTAS de dicha sociedad celebrada el día quince (15) de marzo de dos mil diecinueve (2019), en  
 8 la que estuvo presente o debidamente representado la totalidad de las acciones emitidas pagadas y en  
 9 circulación, con derecho a voto según el Pacto Social y que fuimos expresamente autorizados para  
 10 extender la presente Certificación.- (Fdos) PRESIDENTE: JUAN ALEXIS RODRÍGUEZ SÁEZ.-  
 11 SECRETARIO: JUAN EDUARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.- Acta refrendada por el Licenciado  
 12 Mario Alberto Pimentel Mendoza, abogado en ejercicio, con cédula de identidad personal número seis-  
 13 setecientos trece-mil doscientos setenta y nueve (6-713-1279). Idoneidad diecisiete mil seiscientos  
 14 veintiséis (17,626).- (Fdo) Licenciado Mario Alberto Pimentel Mendoza.— LEÍDO este instrumento a los  
 15 comparecientes en presencia de los testigos instrumentales mencionados todos lo encontraron conforme y  
 16 le dieron su aprobación firmándose para constancia por todos y por ante mí, la Notaria que doy fe.- El  
 17 número de orden que le corresponde a esta Escritura es el MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y  
 18 CINCO (1345).- (Fdos) LICENCIADO MARIO ALBERTO PIMENTEL MENDOZA.- DARINEL  
 19 ARMANDO BARRÍA VÁSQUEZ.- ISAÍAS ANTONIO RODRÍGUEZ PÉREZ.- LICENCIADA  
 20 RITA BETILDA HUERTA SOLÍS, NOTARIA PÚBLICA DEL CIRCUITO DE HERRERA.-  
 21 Concuerda con su original esta copia la que expido, sello y firmo en la ciudad de Chitré, a los veinticinco  
 22 (25) días del mes de marzo dos mil diecinueve (2019).—

Lic. Rita Betilda Huerta Solís  
Notaria Pública del  
Círculo de Herrera



Scanned with  
CamScanner