

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I

PROYECTO “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”

Preparado para:

PETROVERSO PANAMÁ, S.A.

Mayo, 2023

## 1.0. ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	7
2.1. Descripción de las actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	7
2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	8
2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.....	9
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....	11
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.....	12
2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. ....	13
<b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....	15
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>19</b>
4.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	19
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.....	21
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	22
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	23
4.3.1. Planificación .....	23
4.3.2. Construcción/ejecución.....	23
4.3.3. Operación.....	26
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto .....	27
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases.....	28



4.5. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	31
4.5.1. Sólidos.....	31
4.5.2. Líquidos .....	32
4.5.3. Gaseosos .....	32
4.5.4. Peligrosos.....	33
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar .....	34
4.7. Monto global de la inversión .....	34
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto .....	34
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>36</b>
5.3. Caracterización del suelo .....	36
5.3.2. Caracterización del área costera marina .....	37
5.3.3. Descripción del uso del suelo .....	37
5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad .....	38
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	39
5.4 Descripción de la Topografía.....	39
5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....	39
5.5. Aspectos Climáticos.....	39
5.5.1. Descripción de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	40
5.6. Hidrología .....	44
5.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	44
Es preciso aclarar que dicho curso de agua se ubica fuera de los linderos del área que se utilizará para el proyecto.....	45
5.6.2. Estudio Hidrológico.....	45
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	46
5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico .....	46

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente. ....	47
5.7. Calidad de aire .....	48
En el Anexo N°5 se presentan los resultados del monitoreo de Calidad de Aire. ....	48
5.7.1. Calidad de ruido .....	48
En el Anexo N°6 se presentan los resultados del monitoreo de Ruido Ambiental.....	48
5.7.2. Vibraciones .....	48
5.7.3. Olores.....	48
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>48</b>
6.1. Características de la Flora.....	48
6.1.1. Identificación y caracterización de formaciones vegetales, con sus estratos e incluir especies exóticas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. ....	49
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente).....	51
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.....	56
6.2. Características de la Fauna.....	56
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	56
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellos que se encuentren enlistadas en alguna categoría de conservación. ....	57
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>59</b>
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad .....	59
7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	59
7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. ....	60
7.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). ....	62
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	69



7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	69
<b>8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>69</b>
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	69
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	72
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	80
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. ....	82
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	95
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	95
<b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>99</b>
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	100
9.1.1. Cronograma de ejecución .....	103
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental .....	103
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales .....	108
9.6. Plan de Contingencia .....	109

9.7. Plan de Cierre.....	111
9.9. Costos de la Gestión Ambiental.....	111
<b>11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>113</b>
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	113
11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	113
<b>12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>114</b>
<b>13. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>114</b>
<b>14. ANEXOS.....</b>	<b>115</b>
Anexo N°1. Documentos legales	
Anexo N°2. Planos y mapas de la obra	
Anexo N°3. Participación ciudadana	
Anexo N°4. Prospección Arqueológica	
Anexo N°5. Monitoreo de Calidad de aire	
Anexo N°6. Monitoreo de Ruido Ambiental	



## 2. RESUMEN EJECUTIVO

Este Estudio de Impacto Ambiental describe las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde la empresa promotora PETROVERSO PANAMÁ. S.A., pretende ejecutar la construcción de una estación de expendio de combustible en el corregimiento de Santo Domingo, distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí. El cual contempla la construcción de una estación para el expendio de combustible, la cual contará 3 tanques de 10,000 galones soterrados, tipo plasteel de doble pared para combustible (gasolina 91, gasolina 95 y diésel), zona de descanso para muleros y un local comercial con sus respectivos servicios sanitarios y zona de estacionamientos.

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, observando la vegetación existente, la cual pertenecen a especies utilizadas para la creación de cercas vivas, mientras que las especies de fauna observadas corresponden a reptiles como los borrigueros (*Ameiva ameiva*), las especies identificadas pertenecen a un estado de conservación de menor preocupación.

Por otra parte, los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 2,625 habitantes en el corregimiento de Santo Domingo, para una densidad de 42.2 hab/km<sup>2</sup>. Se realizaron encuestas, para conocer la percepción de la comunidad. Levantando un registro de 20 encuestas, así como la entrega de volantes informativas. En ella, El 100% de los encuestados coincidieron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad.

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad son: la basura, el ruido por el paso de camiones y las emisiones de los mismos.

Las recomendaciones que realizaron los encuestados se circunscriben a la contratación de los miembros de la comunidad para la ejecución del proyecto.

### 2.1. Descripción de las actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto consiste en la construcción de una estación para el expendio de combustible, la cual contará 3 tanques de 10,000 galones soterrados, tipo plasteel de doble pared para combustible

(gasolina 91, gasolina 95 y diésel), zona de descanso para muleros y un local comercial con sus respectivos servicios sanitarios y zona de estacionamientos.

Para la construcción se utilizarán sistemas constructivos convencionales, como cimientos aislados de concreto reforzado, paredes de concreto, piso con baldosas, techo de pares de carriolas de acero galvanizado y láminas de zinc del mismo material. Se prevé un área cerrada total de construcción: 634.05 m<sup>2</sup> y un área abierta total de 2.85 Has.

El tiempo de ejecución del proyecto será aproximadamente de 270 días calendario, a partir de su orden de proceder.

Se estima que durante la construcción se contrataran 20 personas. Se prevé una contratación significativa de mano de obra de las comunidades cercanas.

El monto global de la inversión se estima en B/.500,000.00 (Quinientos mil balboas).

## 2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

En el área de influencia directa del proyecto, podemos encontrar árboles que forman una cerca viva dentro de la finca que otrora tuviese un uso agropecuario.

A continuación, se presenta el inventario realizado (cerca viva y árboles dispersos).

**Tabla 2-1. Inventario de especies arbóreas**

Familia	Especie	Nombre común
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, ciruela traqueadora, ciruela corralera
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Corozo, palma de vino, pacora, coyol
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana
Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i>	Guayacan amarillo
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo, carate, indio desnudo, cholo pelao
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	Laureño, paragundí, piria
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Guachapalí, cenizario, árbol de lluvia
Fabaceae	<i>Cassia moschata</i>	Casia amarilla, carao, caña fístula, caisa dorada
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i>	Sigua, canelo, palo jordán



Familia	Especie	Nombre común
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	Coronillo
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	Coronillo
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncito, jagua blanco, chiparra
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo, guarumo hormiguero

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, observando la vegetación existente con el propósito de identificar la diversidad del área y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna. Las especies observadas corresponden a reptiles como los borrigueros (*Ameiva ameiva*), las especies identificadas pertenecen a un estado de conservación de menor preocupación.

Por otra parte, los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 2,625 habitantes en el corregimiento de Santo Domingo, para una densidad de 42.2 hab/km<sup>2</sup>.

Se realizaron encuestas, para conocer la percepción de la comunidad. Levantando un registro de 20 encuestas, así como la entrega de volantes informativas. En ella, El 100% de los encuestados coincidieron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad.

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad son: la basura, el ruido por el paso de camiones y las emisiones de los mismos.

Las recomendaciones que realizaron los encuestados se circunscriben a la contratación de los miembros de la comunidad para la ejecución del proyecto.

### 2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.

A continuación, se presenta la identificación de los problemas o impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto, de acuerdo a cada fase.

**Tabla 2-2. Identificación de Impactos en cada fase**

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
Criterio N°1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general	Alteración de la calidad del suelo	-	X	X	-
	Alteración de la calidad del aire	-	X	-	-
	Alteración de la calidad del agua superficial	-	X	-	-
	Aumento de los niveles de ruido	-	X	-	-
	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	-	X	-	-
	Conflictos sociales	-	X	-	-
Criterio N°2: 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.	Alteración de la calidad del suelo	-	X	-	-
Criterio N°3: 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.	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°4: Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°5:	No se prevén impactos	-	-	-	-



Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

#### 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto

De acuerdo con la información recabada y al levantamiento de la línea base ambiental efectuada, se han tipificado los posibles impactos a generarse durante las etapas de construcción y operación, tal como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 2.3. Identificación de impactos por etapas de desarrollo del proyecto**

Etapas de Construcción	
Impacto	Naturaleza
Generación de empleo	Positivo
Generación de material particulado durante la construcción	Negativo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo
Remoción de cobertura vegetal	Negativo
Etapas de Operación	
Impacto	Impacto
Generación de empleo	Positivo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Los Impactos identificados en la Tabla 2.1, evaluados de acuerdo a los criterios de protección contenidos en el Decreto Ejecutivo 01 del 2023, y a la metodología desarrollada en la sección 8, del presente EsIA, se consideran como mitigables; por lo que es posible indicar que el desarrollo del Proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, no generará afectaciones significativas sobre la calidad de vida de la población, ni sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y/o patrimoniales del área.

En la sección N°9 de este documento, se presenta el Plan de Manejo Ambiental, donde se establecen las medidas de prevención, corrección, compensación y control a desarrollar en cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

## 2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

A continuación, se describen las medidas de mitigación establecidas para el seguimiento, vigilancia y control de los impactos más relevantes.

**Tabla 2-4. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.</li> <li>• Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno.</li> <li>• <i>Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</i></li> </ul>
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso.</li> </ul>



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias</li> </ul>
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana.</li> </ul>
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.</li> </ul>
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.</li> <li>• Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento trasiego y expendio de combustible.</li> </ul>
Contaminación de la fuente de agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía.</li> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y limpieza de los tragantes y canales pluviales que permita que en los mismos puedan fluir con libertad las aguas de escorrentía.</li> </ul>

**2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

En la siguiente tabla se presentan los datos generales del promotor:

**Tabla 2-5. Datos generales de la empresa promotora**

Datos del Promotor		
a) Nombre del promotor:	PETROVERSO PANAMÁ, S.A.	
b) Representante legal:	Guillermo Zheng Yip	
c) Persona a contactar:	Ailyn Cheng	
d) Domicilio para recepción de notificaciones:	Clayton, calle Car, casa 39D, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá	
e) Teléfono de contacto:	6437-0286	
f) Correo electrónico:	ailyn_cheng@hotmail.com	
g) Página web:	N/A	
h) Nombre y registro del consultor	1	<b>Ing. Christel M. Santos H.</b> DEIA-IRC-058-2020
	2	<b>Lic. Ailyn Cheng</b> IRC-032- 2019

Fuente: PETROVERSO, 2023



### 3. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, en la comunidad de Gariche, corregimiento de Santo Domingo, distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí, preparado para PETROVERSO PANAMÁ, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto, el alcance, objetivos y justificación de la categoría del EsIA.

#### 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

##### **Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, describe las características, físicas, biológicas y socioeconómicas del área a intervenir, las actividades a desarrollar en cada una de las fases de ejecución del proyecto, así como las medidas de mitigación requeridas para controlar, compensar y corregir los impactos socioambientales que pudiesen generarse; con el objetivo de cumplir con lo que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023, el cual establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023, como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: *Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.*

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

### **Objetivos**

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023; por el cual se deroga el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, y el Decreto Ejecutivo No. 248 de 31 de octubre de 2019. Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, instalación, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la ejecución de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

### **Metodología**

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.



Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

*Levantamiento de información socioeconómica*

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis permite obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimita el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo

*Levantamiento de los tipos de vegetación*

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se realizó la identificación de individuos los cuales se encuentran dentro del polígono, específicamente en las áreas de intervención para el presente proyecto.

*Levantamiento de la información faunística*

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

*Caracterización de los suelos*

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.



#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la construcción de una estación para el expendio de combustible, la cual contará 3 tanques de 10,000 galones soterrados, tipo plasteel de doble pared para combustible (gasolina 91, gasolina 95 y diésel), zona de descanso para muleros y un local comercial con sus respectivos servicios sanitarios y zona de estacionamientos.

Para la construcción se utilizarán sistemas constructivos convencionales, como cimientos aislados de concreto reforzado, paredes de concreto, piso con baldosas, techo de pares de carriolas de acero galvanizado y láminas de zinc del mismo material. Se prevé un área cerrada total de construcción: 634.05 m<sup>2</sup> y un área abierta total de 2.85 Has.

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

###### *Objetivo*

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una estación de expendio de combustible con un local comercial.

El alcance de la obra trabajo incluye las siguientes actividades:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Trabajos Preliminares (Fianzas, permisos de construcción, ocupación, etc.; gestiones iniciales de organización; Estudio de Impacto Ambiental; transporte y administración) | 7. Columnas y vigas estructurales   |
| 2. Anteproyecto, Diseño, desarrollo de Planos y memorias técnicas.  | 8. Columnas y vigas de amarre   |
| 3. Terracería y movimiento de tierra  | 9. Repello  |
| 4. Excavación   | 10. Acabados  |
| 5. Relleno  | 11. Paredes   |
| 6. Fundaciones  | 12. Losa de piso  |
|   | 13. Cielo raso  |
|   | 14. Techo y estructuras   |
|   | 15. Puertas más ferretería y cerrajería                                     |
|   | 16. Suministro e instalación de surtidoras, mobiliario de oficina y equipos |

- |   |  |
|---|--|
| 17. Pavimento para estacionamiento de acuerdo con el plano                | 24. Sistema de agua contra incendio  |
| 18. Obras exteriores  | 25. Sistema de Fontanería  |
| 19. Sistemas eléctricos, suministro e instalación de materiales y equipos | 26. Tanque Séptico   |
| 20. Sistemas especiales   | 27. Suministro e instalación de tanque de reserva de agua potable de acuerdo con el diseño o mínimo 5,000 gal. |
| 21. Sistema de voz y data   | 28. Pintura exterior e interior  |
| 22. Sistema de Detección y Alarma contra Incendios                        | 29. Jardinería   |
| 23. Sistema de Sonido Ambiental   | 30. Limpieza final   |

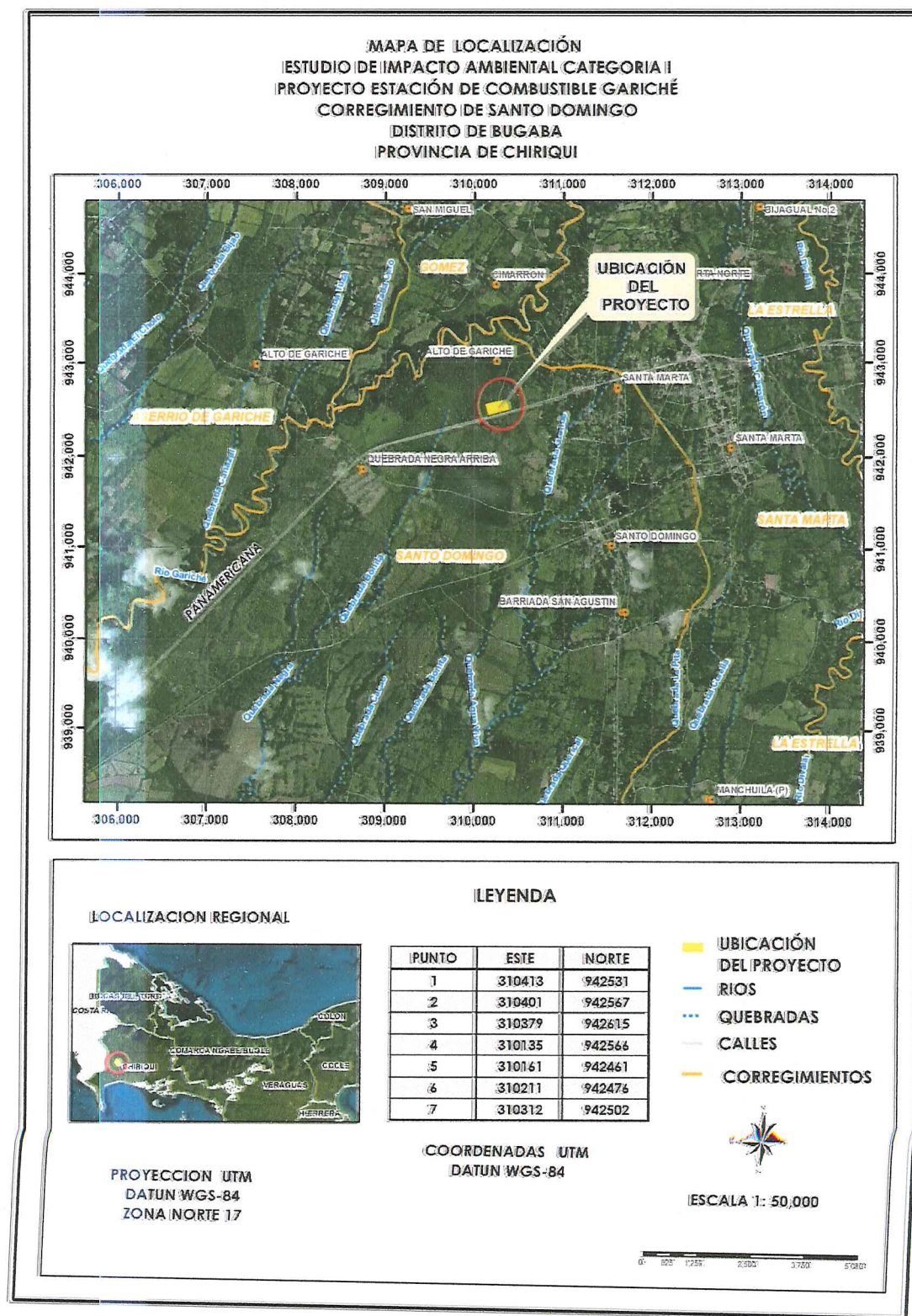
### ***Justificación***

La carretera Panamericana es la vía principal que comunica la provincia de Chiriquí con el país de Costa Rica y con la provincia de Santiago, por lo que se hace necesario la instalación de estructuras que puedan proveer servicios a los cientos de automóviles que circulan de forma diaria. Las estructuras a desarrollar incluirán facilidades de descanso para los transportistas y un cuartel de policía, lo que incrementará la seguridad de la zona.

Este proyecto a su vez será fuente de empleos temporales y permanentes para los miembros de la comunidad. Igualmente, su construcción demandará de bienes y servicios, repercutiendo positivamente en la economía de la zona.



4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.



**4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente**

En la Tabla 4-1, se presentan las coordenadas UTM, del polígono a intervenir.

**Tabla 4-1. Coordenadas de ubicación del proyecto**

COORDENADAS		
Puntos	Metros ESTE	Metros NORTE
1	310413	942531
2	310401	942567
3	310379	942615
4	310135	942566
5	310161	942461
6	310211	942476
7	310312	942502

\*Datum: WGS84

**Tabla 4-2. Coordenadas de la Infraestructura a desarrollar**

Infraestructura	NORTE	ESTE
Estación de expendio	942505.38 m N	310242.98 m E
	942520.17 m N	310299.42 m E
Estacionamientos	942529.80 m N	310234.74 m E
	942541.00 m N	310286.18 m E
Local comercial y zona de descanso	942547.04 m N	310241.34 m E
	942559.17 m N	310280.75 m E
	942544.29 m N	310286.41 m E
	942534.77 m N	310244.98 m E
Tanque soterrado 1	942522.95 m N	310205.35 m E
Tanque soterrado 2	942512.94 m N	310207.07 m E
Tanque soterrado 3	942495.68 m N	310212.34 m E

\*Datum: WGS84



### 4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, las cuales comprenden la planificación del proyecto, su construcción, la operación de la estación de combustible y el cierre o abandono, con cada uno de sus componentes e insumos requeridos para su desarrollo.

#### 4.3.1. Planificación

Para el desarrollo de esta fase se efectuarán los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto. Se planificará la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas para la recopilación de datos e información sobre las normas aplicables al tipo de proyecto a desarrollar.

De forma general, se indica los productos programados en la fase de planificación:

- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental
- Desarrollo y aprobación de Planos, incluye: levantamiento topográfico, anteproyecto, diseños finales, desarrollo de planos, memorias de cálculos.
- Permisos Municipales
- Suministro y colocación de letrero de obra.

#### 4.3.2. Construcción/ejecución

Una vez se obtengan todos los permisos correspondientes se procederá a iniciar la fase de construcción. Para ello se prevé la contratación de personal para las siguientes labores:

- Remoción de la cobertura vegetal en las zonas que lo ameriten.
- Movimiento de tierra, excavación y relleno
- Colocación de tanques soterrados (3)
- *Construcción de cimientos, columnas y colocación del techo de la estación*
- Construcción de local comercial y facilidades para trabajadores y muleros
- Construcción de cuartel de policía
- Desarrollo de zapatas, canales pluviales y entrada de acceso
- Colocación de expendedores



- Trabajo final de pintura y limpieza de las áreas.

#### ***Equipo a utilizar***

El equipo considerado para esta actividad es equipo pesado (retroexcavadoras, cargadora compacta, camión), complementado con equipos manuales, las cuales se refieren a herramientas de albañilería, plomería sanitaria/potable, electricidad, entre otros.

#### ***Mano de obra***

Para este proyecto, la mano de obra directa se refiere al Ing. Residente, profesional en salud Ocupacional, profesional encargado de la gestión ambiental, capataz, profesionales idóneos en áreas técnicas de la construcción (electricidad, soldadura, sanitario), ayudantes generales, generando un total de 20 personas.

Como mano de obra indirecta, se considera el personal para la vigilancia y seguridad de los materiales y equipos, personal administrativo en la obra (control de entrada/salida de los trabajadores), servicios especiales o puntuales (fumigación, mantenimiento, entre otros).

#### ***Insumos básicos***

En la etapa de construcción se utilizarán materiales como:

- Madera, cemento, piedra, arena
- Bloques de concreto, barras y varillas de acero reforzado
- Cubierta de zinc esmaltado color verde cal. 24, sobre carriolas de 6" cal. 16
- Canales pluviales en metal galv. Esmaltado.cal.24
- Azulejos de paredes para servicios sanitarios, aseo, lavandería, ducha de urgencia, tina de fabriles.
- Baldosas de porcelana y sócalo.
- Cielo Raso Suspendido grado hospitalario con estructura esmaltada
- Pintura acrílica antihongos
- Pintura Interior tipo antibacterial
- Ventanas tipo corredizas con marcos de aluminio anodizado + vidrio claro, con su malla contra insectos, llevarán verjas de seguridad (barras de 1/2" cuadrada de acero)
- Ferretería y cerrajería
- Fontanería (Sistema de agua potable, fría, caliente, sanitaria, pluvial)

- Muebles de material resistente a la humedad (hidrófugo)
- Electricidad (Línea eléctrica, acometida eléctrica, tomacorrientes, etc.)

El volumen a utilizar será establecido de acuerdo a los planos de la obra y especificaciones técnicas que apliquen.

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

Agua

La zona no cuenta con acceso de agua potable por lo que el promotor deberá gestionar los permisos de agua correspondientes para desarrollar pozos que sirvan para abastecer la estación de combustible y el local comercial.

Durante la construcción el agua potable deberá ser llevada en garrafones para uso de los trabajadores.

Energía

El proyecto, tendrá la disposición de proveerse de dos fuentes de energía, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de las actividades. Se utilizará energía suministrada por la empresa de servicios eléctricos que actualmente abastece en la zona, así como el uso de generador eléctrico (diésel/gasolina).

Aguas servidas

Durante la construcción los trabajadores deberán contar con sus instalaciones sanitarias portátiles, las cuales se ubicarán próximas al área de la obra.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la carretera Panamericana, después de la Barriada San Agustín y antes de la comunidad de Gariché.

Transporte público

Frente al proyecto en carretera Panamericana se moviliza transporte colectivo, el transporte selectivo es escaso en la zona.

#### **4.3.3. Operación**

Durante la fase de operación, se efectuarán las actividades de despacho de combustible, recarga de los tanques de almacenamiento, atención del local comercial, uso de las facilidades (lavandería, servicios sanitarios, duchas, comedor) así como limpieza y mantenimiento de las áreas.

##### *Equipo a utilizar*

El equipo considerado para esta actividad serán las surtidoras de despacho de combustible, neveras, mueblería y demás elementos del local comercial, y área de descanso de los muleros.

##### *Mano de obra*

Se requerirá de personal administrativo y de mantenimiento, así como surtidores y personal de atención al cliente en el local comercial.

##### *Insumos básicos*

Los insumos requeridos en esta fase, son propios de las actividades operativas y de mantenimiento de la estación.

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

###### Agua

La zona no cuenta con acceso de agua potable por lo que el promotor deberá gestionar los permisos de agua correspondientes para desarrollar pozos que sirvan para abastecer la estación de combustible y el local comercial.

###### Energía

Se utilizará energía suministrada por la empresa de servicios eléctricos que actualmente abastece en la zona.

###### Aguas servidas

El tratamiento de las aguas residuales será efectuado con la ayuda de un sistema de tratamiento primario tipo tanque séptico.



Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la carretera Panamericana, después de la Barriada San Agustín y antes de la comunidad de Gariché.

Transporte público

Frente al proyecto en carretera Panamericana se moviliza transporte colectivo, el transporte selectivo es escaso en la zona.

**4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto**

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos. Al terminar la obra se compromete a dejar limpio y aseado el área de influencia del proyecto, con buen aspecto visual, integrando áreas verdes al diseño del proyecto.

#### 4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases

El cronograma de ejecución está establecido para ser realizado en 18 meses (270 días calendario), posterior a la Orden de proceder.

**Tabla 4-4. Cronograma de Actividades**

Fase del Proyecto						
<b>PLANIFICACIÓN:</b>						
	Mayo					
	Junio					
	Julio					
	Agosto					
	Septiembre					
	Octubre					
	Noviembre					
	Diciembre					
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						

Fase del Proyecto		2023					2024				
		270 días calendario									
CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimiento de Tierra</li><li>• Limpieza y desmonte</li><li>• Excavación</li><li>• Rellenos</li><li>• Instalación de tanques soterrados</li><li>• Hormigón vaciado en sitio</li><li>• Soldadura</li><li>• Albañilería</li><li>• Cielo raso suspendido</li><li>• Vidrio y envidriado</li><li>• Ferretería acabada</li><li>• Carpintería acabada y ebanistería</li><li>• Pintura</li></ul>	Mayo										
	Junio										
	Julio										
	Agosto										
	Septiembre										
	Octubre										
	Noviembre										
	Diciembre										
	Enero										
	Febrero										
	Marzo										
Abril											
Mayo											
Junio											
Julio											
Agosto											
Septiembre											
Octubre											
Noviembre											



2023													2024						
Fase del Proyecto	270 días calendario																		
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acabados de Piso, paredes, baldosas bases y azulejos</li><li>• Electricidad</li><li>• Sistemas especiales</li><li>• Sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica</li><li>• Sistema sanitario</li><li>• Tanque séptico de agua servidas</li><li>• Sistemas especiales (Alarma contra incendio, voz y data (comunicación), telefónico, televisión, entre otros.)</li><li>• Jardinería</li></ul>																		
	OPERACIÓN:																		
	Apertura de la estación de combustible																		

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

En el siguiente apartado se desglosa el manejo previsto para los desechos generados en cada una de las fases del proyecto, considerando como desechos a los sólidos (desechos vegetales y domésticos), líquidos (desechos de las actividades fisiológicas), gaseosos (emisiones vehiculares) y peligrosos (manejo de sustancias químicas e hidrocarburos)-

Los desechos sólidos serán manejados a través de una empresa contratada para el retiro de los mismos, mientras que para el manejo de los desechos líquidos también se contratarán los servicios de un tercero que realice la instalación, limpieza y retiro de las aguas residuales, y a su vez se construirá un sistema de tratamiento primario para el manejo de las aguas durante la operación de la obra.

No se contempla el manejo de desechos en etapa de cierre, ya que no se prevé el abandono del proyecto.

##### **4.5.1. Sólidos**

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos sólidos en cada una de las fases del proyecto.

*4.5.1.1. Planificación:* En esta etapa no habrá generación de desechos sólidos.

*4.5.1.2. Construcción:* La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor. Estos serán contenidos en bolsas plásticas dentro de tinas y/o tanques con tapa, destinados para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, y restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica.

Al iniciar la remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de tierra, los desechos sólidos estarán conformados por restos vegetales y tierra excavada, los cuales deberán ser retirados del

área tan pronto como sean generados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero autorizado más cercano.

*4.5.1.3. Operación:* Durante la operación los desechos sólidos estarán conformados por los residuos domésticos derivados de las actividades administrativas y operación de las facilidades existentes, así como el local comercial, así como los residuos propios de las labores de mantenimiento de las estructuras. Para su manejo solo se requerirá la instalación de contenedores de basura; mientras que para su disposición se contratarán los servicios de alguna empresa recolectora de desechos que labore en el área.

*4.5.1.4. Abandono:* No se contempla esta etapa.

#### **4.5.2. Líquidos**

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos líquidos en cada una de las fases del proyecto.

*4.5.2.1. Planificación:* En esta etapa no habrá generación de desechos líquidos.

*4.5.2.2. Construcción:* Procedente de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estos deberán contar con sus instalaciones sanitarias portátiles, las cuales se ubicarán próximas al área de la obra.

*4.5.2.3. Operación:* En esta etapa, los desechos líquidos proveniente de las necesidades fisiológicas de los usuarios, se gestionarán a través del sistema de descarga directa al tanque séptico de la edificación.

*4.5.2.4. Abandono:* No se contempla esta etapa.

#### **4.5.3. Gaseosos**

A continuación, se desglosa el manejo previsto para las emisiones gaseosas en cada una de las fases del proyecto.



4.5.3.1. *Planificación*: En esta etapa, no se generan emisiones gaseosas.

4.5.3.2. *Construcción*: Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias utilizados. Igualmente, pero en menor escala, se producirá levantamiento de polvo por las actividades de excavación y movimiento de tierra. Todas estas actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.

4.5.3.4. *Operación*: La generación de gases en esta etapa provendrá de la combustión de los vehículos que accedan al proyecto.

4.5.3.4. *Abandono*: No se contempla etapa de abandono

#### **4.5.4. Peligrosos**

4.5.4.1. *Planificación*: En esta etapa, no se generan desechos peligrosos.

4.5.4.2. *Construcción*: Estos desechos procederán de la manipulación de insumos como combustible (diesel y gasolina), aceite, lubricantes, pinturas, impermeabilizantes, solventes, entre otros, procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o equipo pesado in situ, y ejecución de las actividades constructivas, por lo que se indica dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio las medidas de mitigación preventivas y correctivas para el manejo de los mismos.

4.5.4.3. *Operación*: Estos desechos serán gestionados conforme a las normativas ambientales y de desechos peligrosos correspondiente. Deberán ser colocados en bolsas y recipientes adecuados, debidamente identificados, almacenados y transportados al sitio de disposición final autorizado para este tipo de desechos.

4.5.4.4. *Abandono*: No se contempla esta etapa.

**4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar**

El área a desarrollar no cuenta con un uso de suelo asignado, habiendo sido utilizada para el desarrollo agropecuario.

**4.7. Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión se estima en B/. 500.000.00 (Quinientos mil balboas).

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

*Leyes*

- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

*Decretos*

- Decreto Ejecutivo 01 del 01 de marzo del 2023. Que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.”
- Decreto Ley N°5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.

#### *Resoluciones*

- Resolución N° 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-00'3/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución N° CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustibles".
- Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental

#### *Reglamentos*

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

#### *Salud Pública*

- Decreto No.384 de 16 de noviembre de 2001. Por la cual se reglamenta la Ley 33 de 1987, que fija normas para controlar los vectores del dengue.



- Decreto Ejecutivo N° 111 del 23 de julio de 1999. "Por el cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los Establecimientos de Salud".
- Decreto de Gabinete No 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Resolución No. 0522 del 25 de abril de 2016. “Que crea el Comité Técnico Institucional de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional, por sus implicaciones en la salud y dicta otras disposiciones.
- Acuerdo No 1 y No 2 de noviembre de 1970, establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).

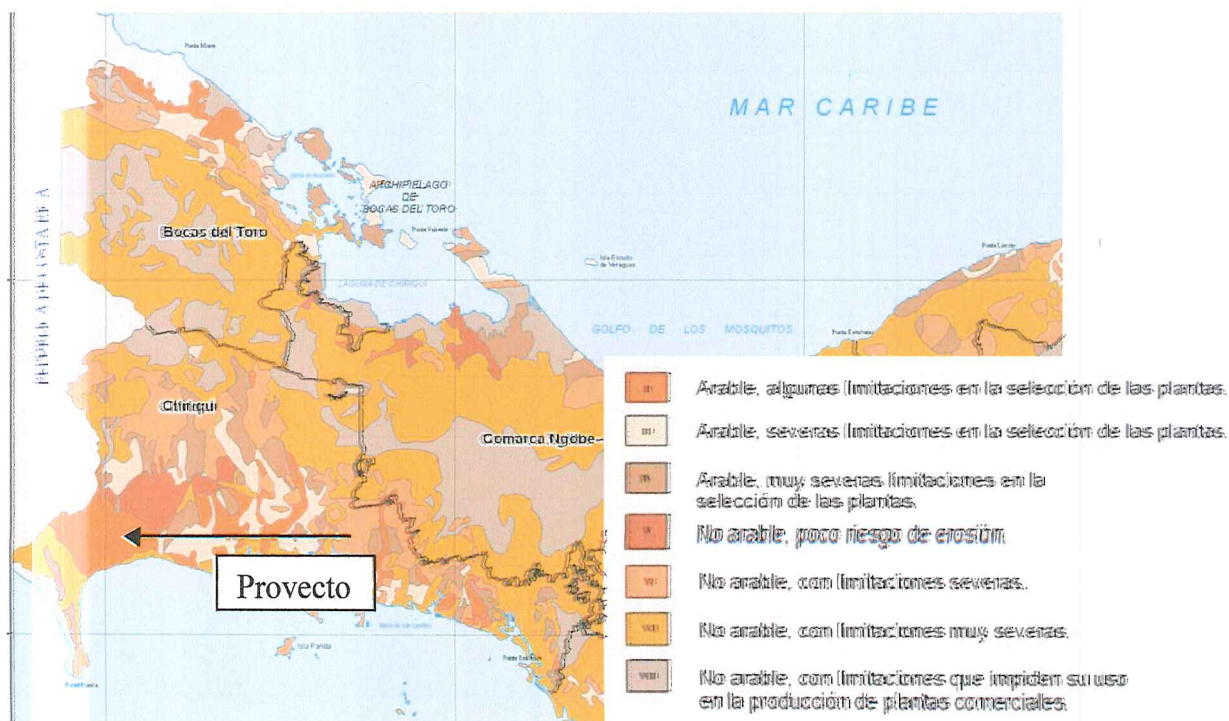
## 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, el cual se desarrollará en una finca que anteriormente se utilizó para el desarrollo agropecuario aun cuando la caracterización del suelo indica que la zona es arable con algunas limitaciones en la selección de plantas.

### 5.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con lo establecido en el Atlas Ambiental (2010), los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agrológica principalmente de tipo II. Estos suelos son arables con algunas limitaciones en la selección de plantas.

Mapa 5.1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: ANAM, 2010

### 5.3.2. Caracterización del área costera marina

No aplica para este Proyecto.

### 5.3.3. Descripción del uso del suelo

El área del proyecto se encuentra paralela a la carretera Panamericana, la cual es una vía principal para el tránsito entre la ciudad de Chiriquí, la hermana República de Costa Rica y las provincias de Bocas del Toro y Santiago. La zona se caracteriza por el desarrollo ganadero, siendo esta la actividad que se ejecutaba en el polígono.



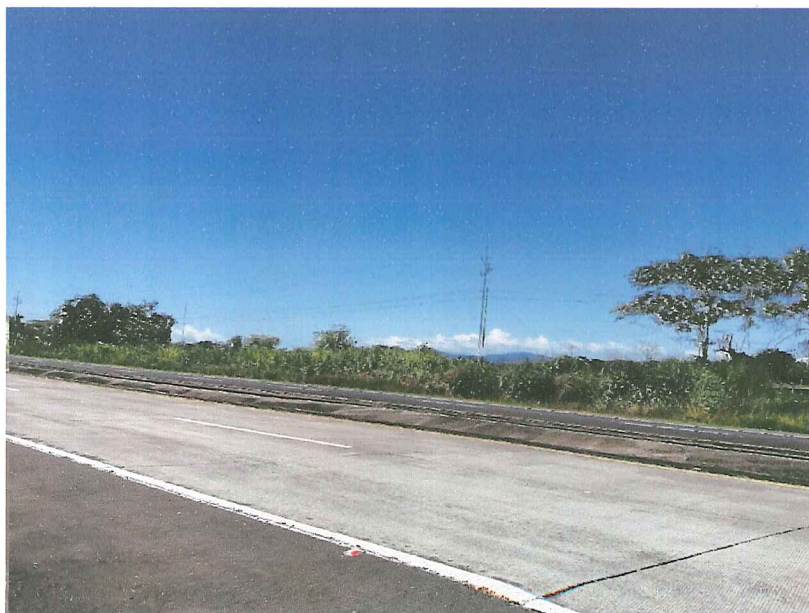


Imagen 6-1. Vía Panamericana frente al proyecto



Imagen 6-2. Polígono a desarrollar

#### **5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad**

El proyecto se desarrollará en la finca 54134 propiedad del Señor Guillermo Zheng, la cual cuenta con una superficie total de 11 hectáreas y 8079 m<sup>2</sup>.

El desarrollo de la estación de combustible requerirá el uso de solo 2.85 ha de las 11.8 has existentes.



Siendo que el polígono se encuentra inmerso dentro de la finca madre, colinda al Norte y Oeste con la finca de la misma propiedad, al Este con la finca propiedad de Dionicio Atencio y al Sur con la carretera Panamericana.

#### **5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

No se identifican sitios propensos a deslizamientos, ya que el área es relativamente plana, en toda su distribución en el polígono a intervenir.

### **5.4 Descripción de la Topografía**

La topografía del polígono es completamente plana y no existe ninguna depresión o elevación topográfica pronunciada. Los terrenos colindantes han sido utilizados para el desarrollo agropecuario.

#### **5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.**

En el Anexo 2 Planos y Mapas, se presenta el plano de topográfico del área del proyecto con sus componentes a una escala que permite su visualización.

### **5.5. Aspectos Climáticos**

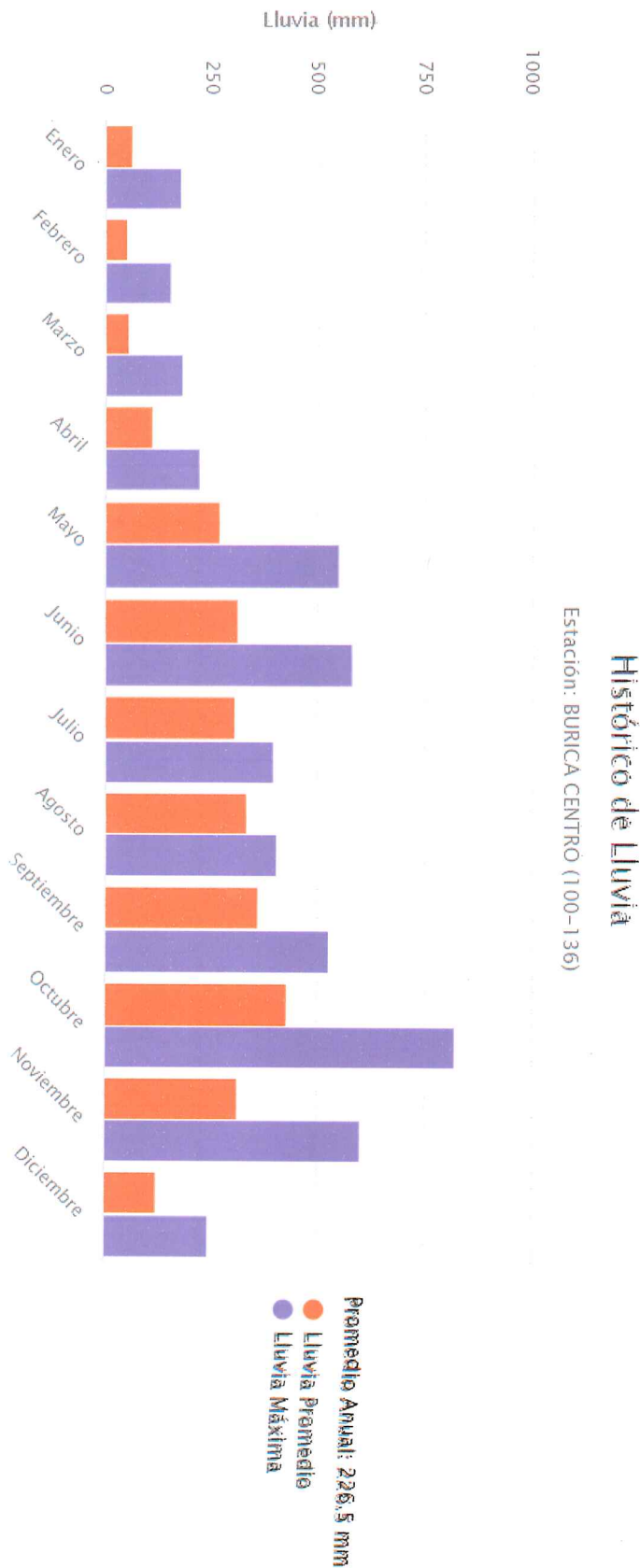
De acuerdo con la clasificación de McKay (2000) el área de estudio presenta el clima tropical de montaña baja, el cual aparece en las montañas de la vertiente del Pacífico situadas arriba de los 900-1,000 msnm y ocupa un amplio sector montañoso de Chiriquí, principalmente de la Cordillera de Talamanca.

A pesar de que sus totales de precipitación resultan altos, el efecto de foehn que se produce a principios del año, seca considerablemente las vertientes del Pacífico, que crea así condiciones favorables para la incidencia de incendios en las regiones boscosas y de matorrales.

**5.5.1. Descripción de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica**

Para ilustrar los parámetros climáticos se utilizó la información proveniente del Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, específicamente de la estación meteorológica de Burica Centro - Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., que registra la siguiente información.

**Tabla 5.1. Registro de precipitación Estación Burica Centro**

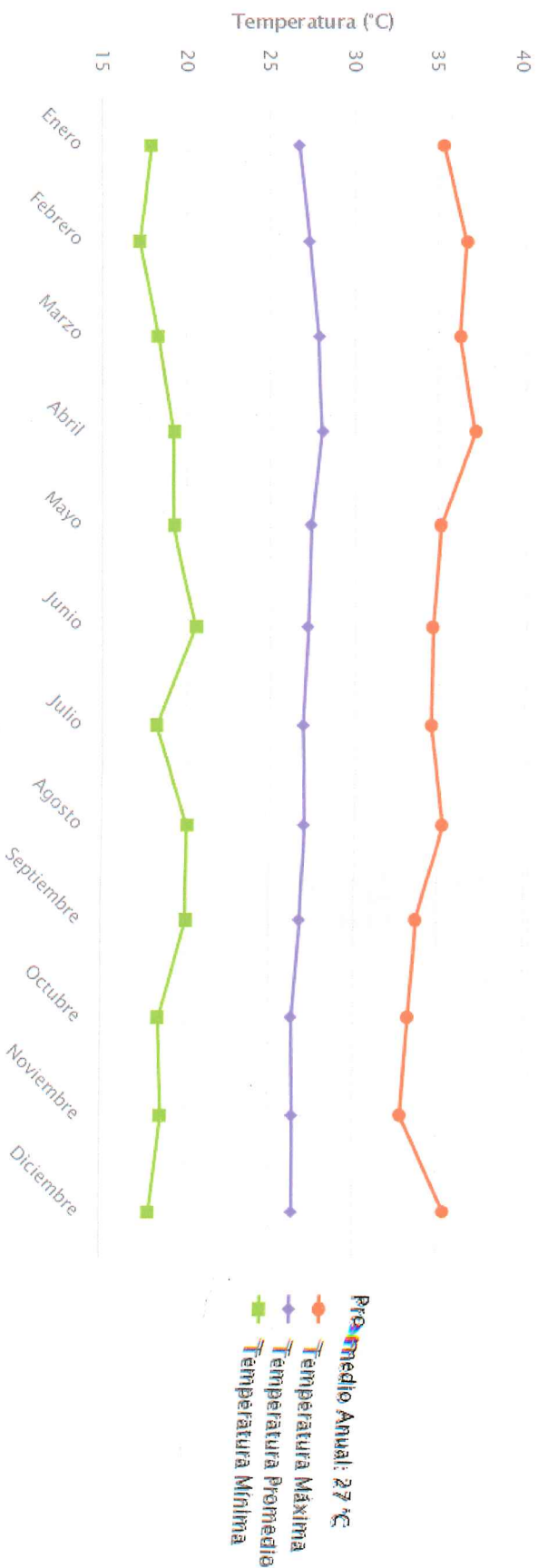


Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Burica Centro (ETESA).

La temporada lluviosa comprendida desde Mayo hasta finales de Diciembre, siendo el mes de Octubre el mes más lluvioso con un promedio de 427.4 mm. En la temporada de verano, el mes de febrero es el mes más seco con un promedio de 52.9 mm.

**Tabla 5.2. Registro de temperatura Estación Burica Centro**  
**Histórico de Temperatura**

Estación: BURICA CENTRO (100-136)

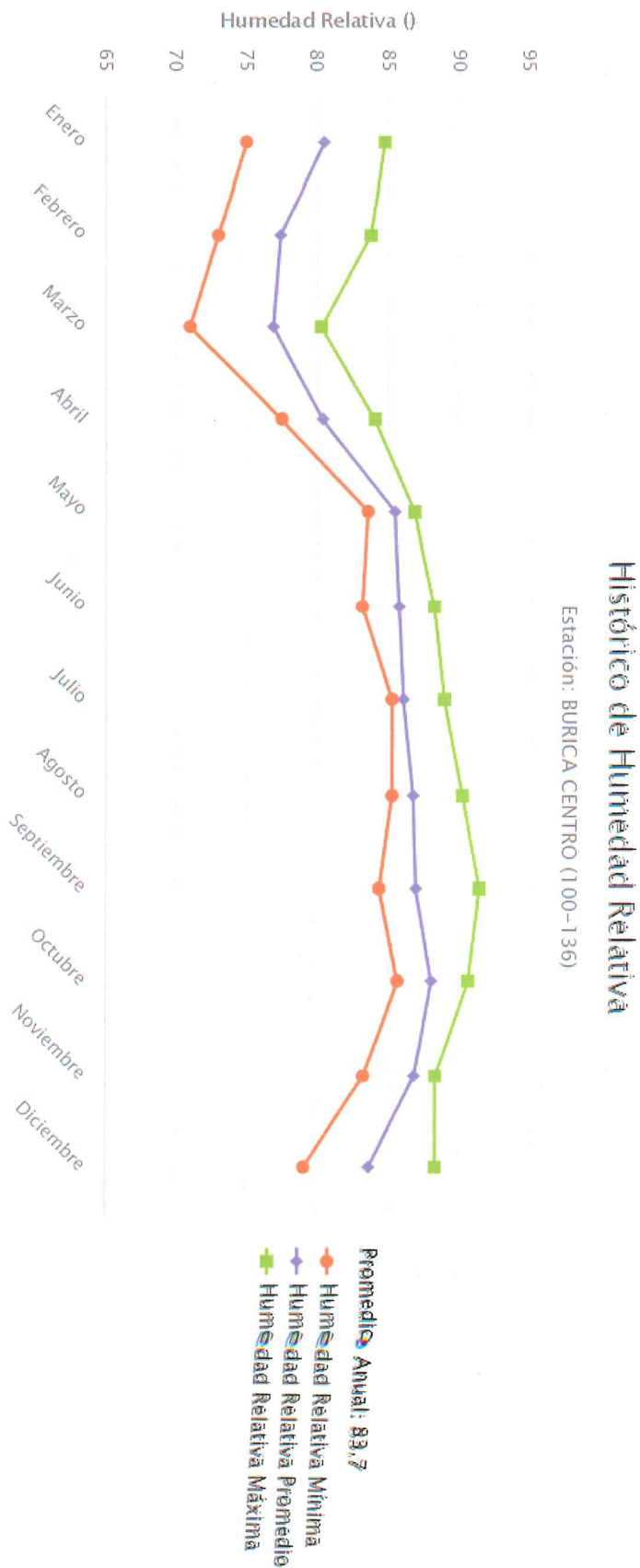


Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Burica Centro (ETESA). Registro de 16 años.

El promedio anual de temperatura en esta estación es de 27°C, con una temperatura máxima de 37.1 en el mes de abril y una temperatura mínima de 17.2°C en el mes de febrero.



**Tabla 5.3. Registro de humedad relativa Estación Burica Centro**



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Burica Centro (ETESA). Registro de 16 años.

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Generando un valor histórico anual de 83.7%. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. En el gráfico, se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un Promedio máximo, en septiembre, de 83.7%

Tabla 5.4. Registro de presión atmosférica Estación Aeropuerto Enrique Malek



Fuente: Datos meteorológicos del aeropuerto Enrique Malek, 2022.

La estación meteorológica del aeropuerto Enrique Malek es el punto de referencia más cercano, el cual mantiene un promedio de 1010 mbar.

## 5.6. Hidrología

El área a desarrollar se ubica dentro de la cuenca del río Chiriquí Viejo (102), se ubica al occidente de Panamá, específicamente al oeste de la provincia de Chiriquí cerca de la frontera con Costa Rica. Tiene una longitud de 161 km y una cuenca de 1376 km<sup>2</sup>.

En la parte posterior de la finca que compone el proyecto se encuentra el río Gariche, sin embargo el mismo no será intervenido en ninguna de sus formas, ya que de las 11 hectáreas existentes, solo se pretende la utilización de 2.85 has en el frente de vía, quedando una servidumbre de más de 750 metros con el cauce de la mencionada fuente de agua superficial.

### 5.6.1. Calidad de aguas superficiales

De acuerdo con el Informe de calidad de las aguas (2009-2012) de la anterior Autoridad Nacional del Ambiente, estos son los parámetros de calidad del río Gariché.

**Tabla 5.5. Calidad de las aguas en el Río Gariché-Estación Finca Sta Cecilia**

Año	2009		2010		2011		2012
Temporada	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Lluviosa
Unidades de pH	7,10	7,03	7,43	7,34	8,11	6,32	7,53
Temp (°C)	28,2	26,7	27,4	25,8	23,1	23,1	27,5
Conduc. (mS/m)	22,6	50,0	115	80,9	83,4	73,6	11,3
Turba. (NTU)	---	5,00	1,83	7,00	7,00	45,7	3,00
Q.D. (mg/l)	1,10	6,60	5,60	7,00	4,30	6,70	7,90
Q.D. sat (mg/l)	7,81	8,01	7,91	8,14	8,11	8,10	7,90
Q.D. (% Sat)	14,1	82,4	72,0	86,0	53,0	82,7	100
DSO <sub>5</sub> (mg/l)	3,68	<2,00*	<2,00*	<2,00*	---	<2,00*	<2,00*
S.T. (mg/l)	178	123	103	60,0	93,0	81,0	---
S.S. (mg/l)	14,4	13,0	7,35	4,00	7,00	12,0	---
S.D. (mg/l)	163	110	100	54,0	83,0	63,0	---
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	3,01	2,00	1,56	1,82	---	2,26	1,73
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	0,60	0,17	0,21	0,31	0,25	0,19	0,25
C. Fecales (UFC/100 ml)	300	600	<100*	5000	100	2100	100
C. Total (UFC/100 ml)	2800	7000	8900	36000	1000	4500	6600
ICA	58	79	82	77	65	71	85

---: No Determinado

\*Límite mínimo de detección del método



Es preciso aclarar que dicho curso de agua se ubica fuera de los linderos del área que se utilizará para el proyecto.

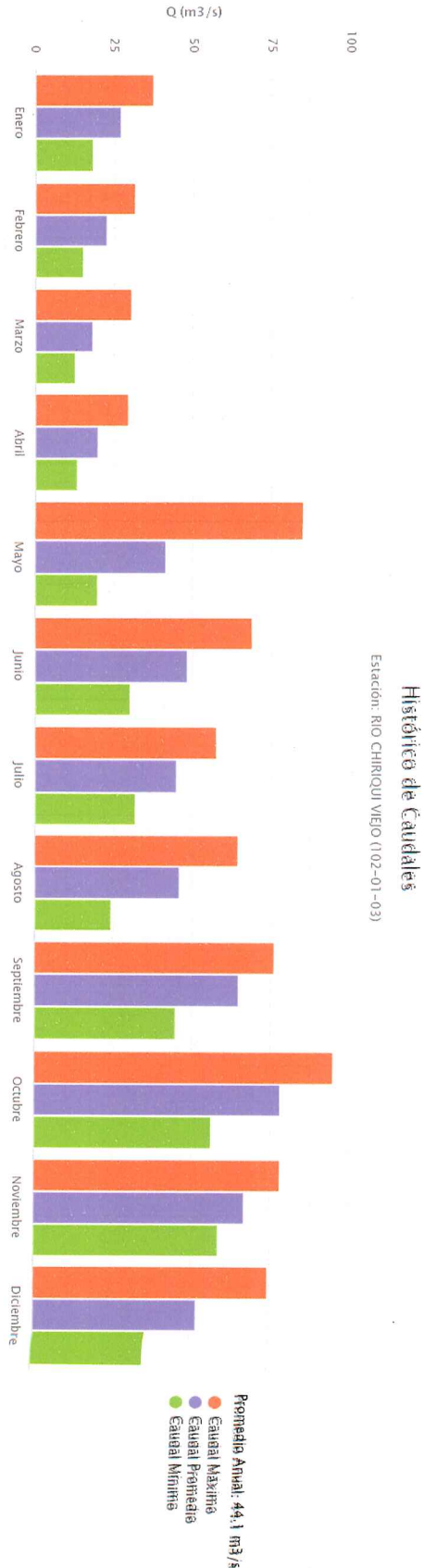
#### **5.6.2. Estudio Hidrológico**

No aplica. El área donde se pretende desarrollar el proyecto no es colindante con el curso de agua. Ni pretende realizar ningún tipo de intervención en él.

De las 11 hectáreas existentes, solo se pretende la utilización de 2.85 has en el frente de vía, quedando una servidumbre de más de 750 metros con el cauce de la mencionada fuente de agua superficial.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Conforme al histórico de caudales, el caudal máximo de esta cuenca ha sido de 94.7 m<sup>3</sup>/s en el mes de Octubre, el promedio anual de 44.1 m<sup>3</sup>/s y el mínimo de 12.8 m<sup>3</sup>/s, en el mes de marzo.



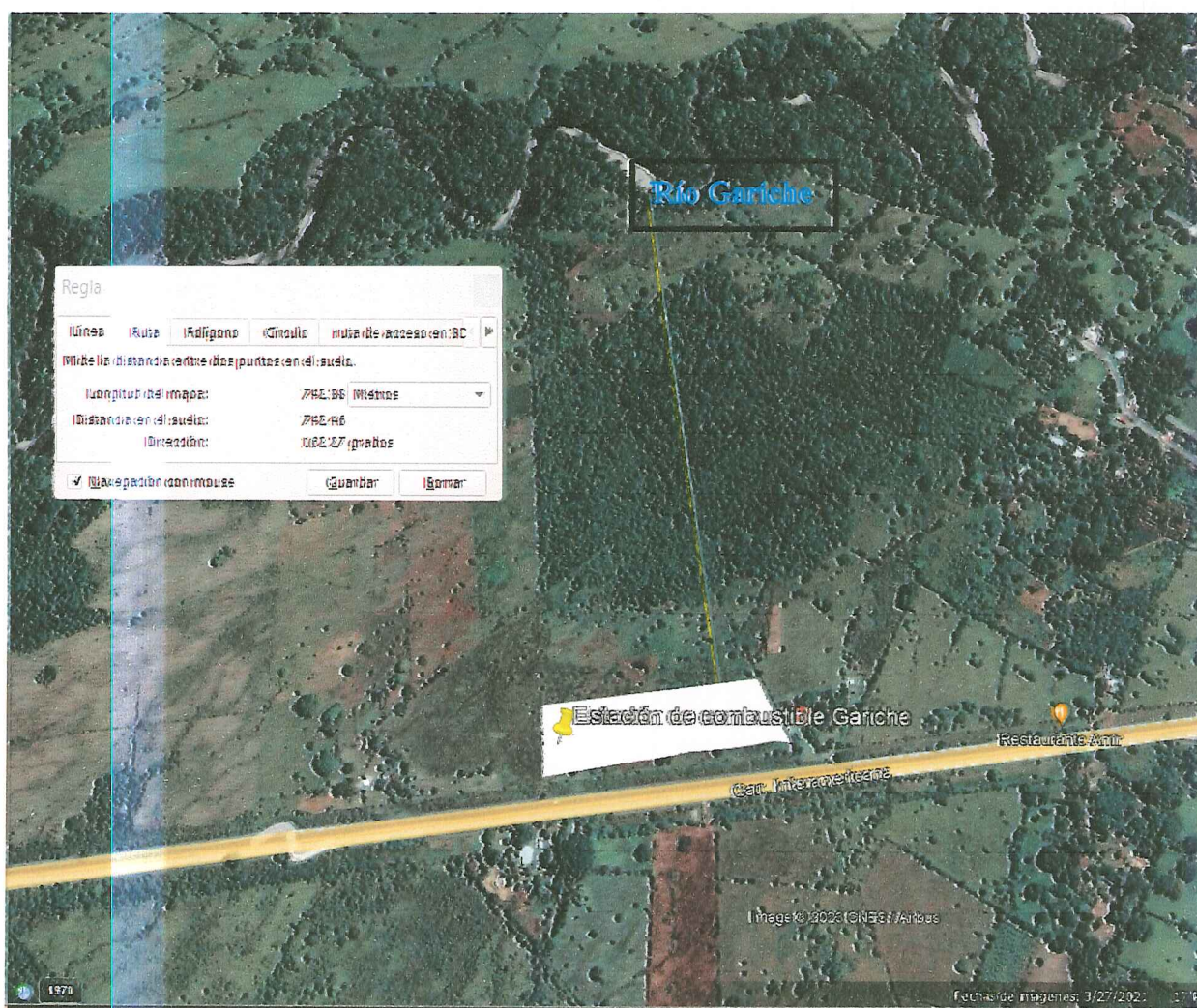
Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá.

5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico

No aplica. El proyecto, no tendrá ningún tipo de intervención en el curso de agua colindante del globo de terreno.

**5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.**

En el siguiente mapa se esquematiza la distancia existente entre el río Gariche y el proyecto.





### **5.7. Calidad de aire**

En el Anexo N°5 se presentan los resultados del monitoreo de Calidad de Aire.

#### **5.7.1. Calidad de ruido**

En el Anexo N°6 se presentan los resultados del monitoreo de Ruido Ambiental.

#### **5.7.2. Vibraciones**

En el área de estudio no se presentan movimientos oscilatorios, la misma es una zona rural con bajo impacto de actividades, movimiento vehicular pesado, etc

#### **5.7.3. Olores**

Se entiende por olor ofensivo, al olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana. De allí la importancia que se da a la contaminación por malos olores. Durante los recorridos realizados en el área, no se evidenciaron los olores molestos.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

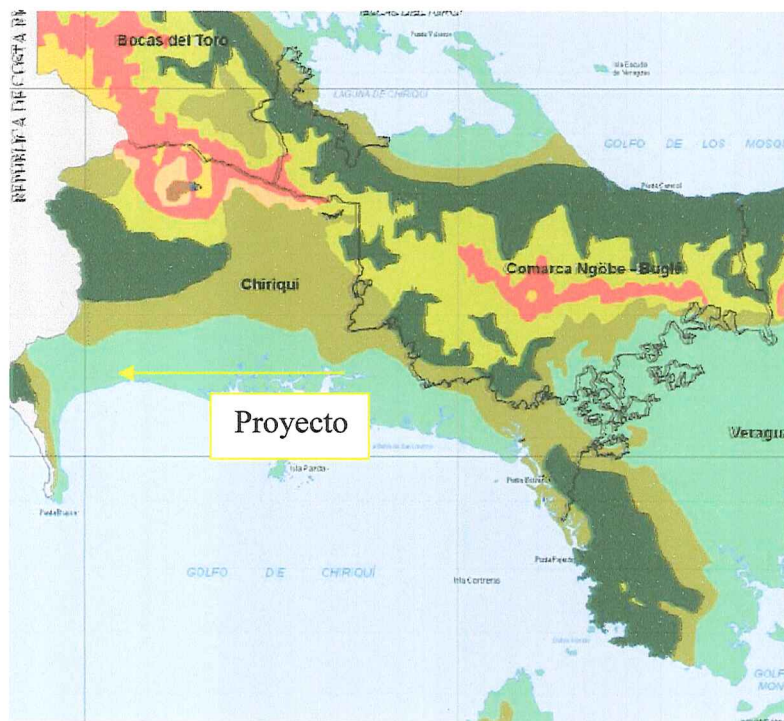
A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “*Estación de combustible Gariché*”.

### **6.1. Características de la Flora**

A continuación, se describen las condiciones de la flora existente en el área donde se propone desarrollar el proyecto; lo cual constituye la base para medir los posibles cambios que se puedan producir como resultado del desarrollo de este y establecer las medidas de mitigación.

El área de estudio se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual entre 24-26°C. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 40% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico (ANAM 2011).

Mapa 6.1. Zona de vida del área del proyecto



#### 6.1.1. Identificación y caracterización de formaciones vegetales, con sus estratos e incluir especies exóticas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

En el área de influencia directa del proyecto, podemos encontrar árboles que forman la llamada cerca viva en la parte frontal del terreno, colindante con la vía Panamericana y herbazal hacia la parte central del terreno. Cabe señalar que el terreno fue utilizado con fines agropecuarios.

A continuación, se presentan imágenes de la vegetación en el área del proyecto.





Imagen 7.1. Vista de la vegetación del área del proyecto (cerca viva)



Imagen 7.2. Arboles dispersos dentro del polígono



**Tabla 6.1. Especies existentes y estado de conservación**

<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Estado de conservación</b>
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, ciruela traqueadora, ciruela corralera	Preocupación menor
<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	Preocupación menor
<i>Acrocomia aculeata</i>	Corozo, palma de vino, pacora, coyol	Preocupación menor
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	Preocupación menor
<i>Handroanthus guayacan</i>	Guayacan amarillo	Preocupación menor
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo, carate, indio desnudo, cholo pelao	Preocupación menor
<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	Preocupación menor
<i>Senna reticulata</i>	Laureño, paragundí, piria	Preocupación menor
<i>Samanea saman</i>	Guachapalí, cenizario, árbol de lluvia	Preocupación menor
<i>Cassia moschata</i>	Casia amarilla, carao, caña fistula, caisa dorada	Preocupación menor
<i>Nectandra cuspidata</i>	Sigua, canelo, palo jordán	Preocupación menor
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	Preocupación menor
<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	Preocupación menor
<i>Bellucia pentamera</i>	Coronillo	Preocupación menor
<i>Bellucia pentamera</i>	Coronillo	Preocupación menor
<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	Preocupación menor
<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncito, jagua blanco, chiparra	Preocupación menor
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo, guarumo hormiguero	Preocupación menor

#### 6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente)

Para realizar el inventario de la cerca viva y árboles dispersos existentes, se tomó en consideración la vegetación que será necesaria remover para el desarrollo del proyecto. Se identificaron y midieron todas las especies arbóreas cuyo diámetro fuera igual o mayor a 10 cm a la altura del pecho (1.30 m DAP) y se estimó la altura total de cada individuo.

A continuación, se presenta el inventario realizado (cerca viva y árboles dispersos en las 2.85 has a utilizar).

Tabla 6.2. Inventario de especies arbóreas

Familia	Especie	Nombre común	D.A.P (cm)	Altura del árbol (m)	Altura comercial (m)
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, ciruela traqueadora, ciruela corralera	13.4	2	1
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, ciruela traqueadora, ciruela corralera	26.2	5	3
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, ciruela traqueadora, ciruela corralera	21.5	5	3
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	19.9	6	3
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	17.6	7	3
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	20.3	8	5
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	16.7	6	4
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	10.4	3	2
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	12.4	2.8	1
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	14	2.5	1
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	11.2	2.5	1
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	15.4	4	2
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	11	2	1
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	18.3	4	2
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	21.5	5	2
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Corozo, palma de vino, pacora, coyol	45.6	3	2
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	29.8	12	7
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	40.4	12	6
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	28	10	6
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	25.5	8	6
Bignoniaceae	<i>Hamboanthus guayacan</i>	Guayacan amarillo	23.8	5	3
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	25.5	5	3
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo, carate, indio desnudo, cholo pelao	16.1	4	2



<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>D.A.P (cm)</b>	<b>Altura del árbol (m)</b>	<b>Altura comercial (m)</b>
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	14.1	2.5	2
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	24.2	8	6
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	19.1	7	5
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	22.3	5	3
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	14.6	5	2
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	10.7	5	3
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	26.5	3	3
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	21.2	4	2
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	25.5	6	4
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	18.2	3	2
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	Laureño, paragundí, piria	10.7	2.5	2
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	Laureño, paragundí, piria	18.2	3	2
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Guachapalí, cenizario, árbol de lluvia	33	3	2
Fabaceae	<i>Cassia moschata</i>	Casia amarilla, carao, caña fistula, caisa dorada	36	6	4
Fabaceae	<i>Cassia moschata</i>	Casia amarilla, carao, caña fistula, caisa dorada	32.2	6	4
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i>	Sigua, canelo, palo jordán	11.5	4	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	11.9	3	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	12.8	3	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	14.1	3	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	20	1.8	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	14.8	2	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	12.5	1.5	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	17.6	3	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	14.7	1.5	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance, nance colorado	13.7	3.5	2



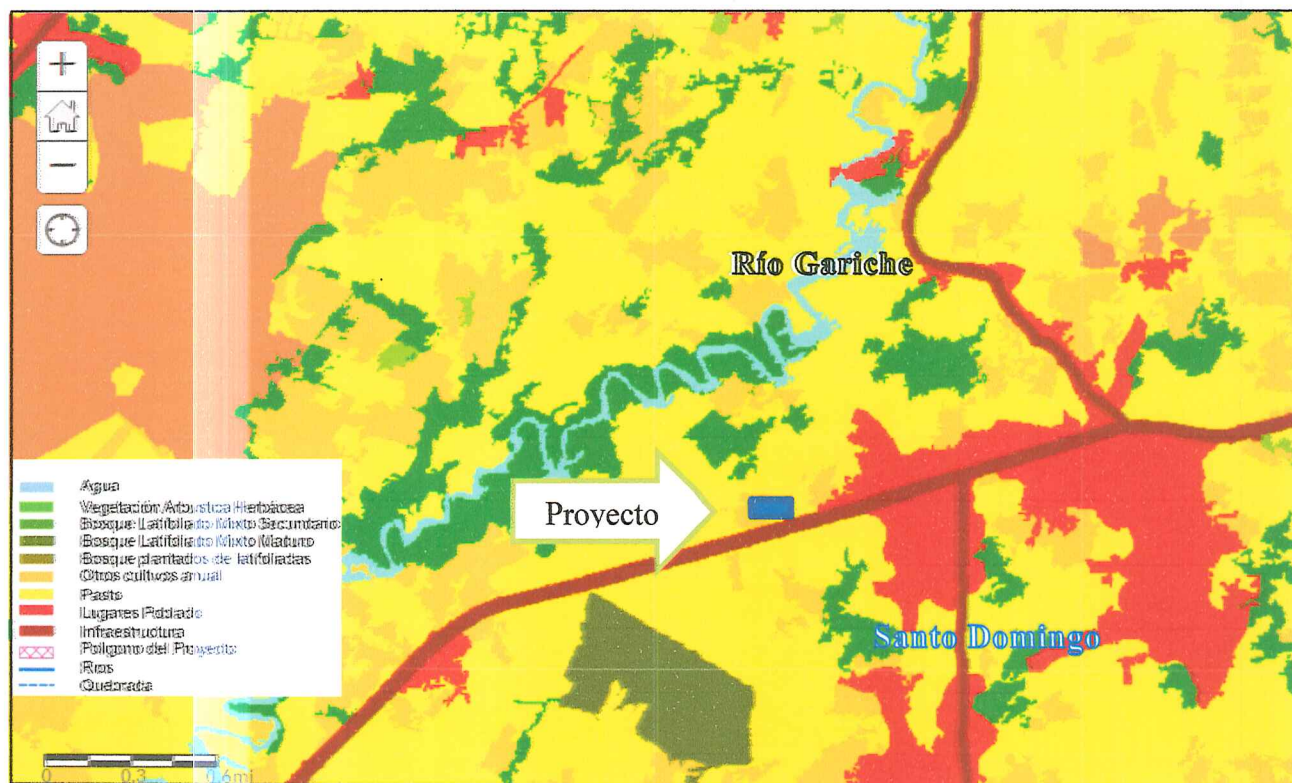
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>D.A.P (cm)</b>	<b>Altura del árbol (m)</b>	<b>Altura comercial (m)</b>
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	31.2	9	6
Melastomataceae	<i>Belucia pentamera</i>	Coronillo	10.8	3	1
Melastomataceae	<i>Belucia pentamera</i>	Coronillo	12.2	2.5	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	13.8	2.5	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	12.2	3	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	12	3	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	10	3	1
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	13.4	3	1
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	14.3	4	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	18.6	3.5	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	14	3	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	15.9	3.8	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	29.8	4	2
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	16.1	4	2
Melastomataceae	<i>Belucia pentamera</i>	Coronillo	16.3	4	2
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	27.9	7	5

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>D.A.P (cm)</b>	<b>Altura del árbol (m)</b>	<b>Altura comercial (m)</b>
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	10	3	1
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	46.2	11	9
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	35.3	8	4
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	43.5	7	5
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	31	9	6
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	54	11	9
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncio, jagua blanco, chiparra	12	2	1
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo, guarumo hormiguero	26.1	13	10

Fuente: *Equipo Consultor*, 2023.



### 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización



## 6.2. Características de la Fauna

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, observando la vegetación existente con el propósito de identificar la diversidad del área y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna.

Las especies observadas corresponden a reptiles como los borrigueros (*Ameiva ameiva*).

### 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Para la caracterización de la fauna, se realizó una búsqueda generalizada con el objetivo de identificar especies faunísticas en el área de influencia del proyecto.

No se identificaron especies categorizadas como endémicas o registradas bajo alguna categoría de protección.

En nuestro recorrido se preguntó a moradores del área y trabajadores en la zona, sobre la presencia y abundancia especies típicas del sector tanto de Flora como Fauna.



### 6.2.2. Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellos que se encuentren enlistadas en alguna categoría de conservación.

En la tabla 6.3. se listan tanto las especies identificadas en el área del proyecto como las listadas en la bibliografía consultada, y sus categorías de conservación de acuerdo a la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

**Tabla 6.3. Listado de especies faunísticas identificadas**

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estado de conservación
<b>Aves</b>			
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara amarillo	Falconidae	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabi blanca	Columbidae	LC
<b>Reptiles</b>			
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	Teiidae	LC
<b>Mamíferos</b>			
<i>Didelphis marsupiales</i>	Zorra común	Didelphidae	LC

Fuente: Datos de campo, 2023

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites 2

Ninguna de las especies listadas se encuentra bajo una categoría que las identifique como vulnerables o en riesgo.

**Tabla 6.4. Puntos de muestreo de fauna**

Infraestructura	NORTE	ESTE
Punto 1	942505 m N	310248 m E
	942522 m N	310299 m E
Punto 2	942519 m N	310232 m E
	942539 m N	310280 m E

Infraestructura	NORTE	ESTE
Punto 3	942547 m N	310244 m E
	942552 m N	310280 m E
Punto 4	942512.94 m N	310209 m E

Referencias:

- RESOLUCIÓN N° AG – 0051 DE 2008 – “Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna
- RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá.  
Editorial Universidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá
- UICN. SICA, WWF. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica. Ediciones Sanabria. 230 .Pp.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El área del proyecto se ubica en el corregimiento de Santo Domingo, distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

### **7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad**

La zona donde se desarrolla el proyecto y sus colindantes han hecho de las actividades agropecuarias su principal actividad económica.

### **7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

A continuación, se brinda información demográfica del área donde se ubica el proyecto, teniendo como base de datos el Censo Nacionales de Población y Vivienda del año 2010



**7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.**

**Tabla 7.1. Población y densidad de habitantes**

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> ) (1)	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Chiriquí	6490.886	322130	368790	416873	49.6	56.8	64.2
Bugaba	879.9078	57890	68570	78209	65.8	77.9	88.9
Santo Domingo	50.9266	1988	2276	2625	39.0	44.7	51.5

*Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010*

Los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 2,625 de habitantes en el corregimiento de Santo Domingo, para una densidad de 51.5 hab/km<sup>2</sup>.

**Tabla 7.2. Población y datos sociodemográficos**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	MEDIANA DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON EDAD NO DECLARADA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO TIENE SEGURO SOCIAL
CHIRIQUÍ	3.6	103.1	72.02	27.98	28	28.70	62.58	8.72	0.00	51.42
BUGABA	3.6	105.1	73.23	26.77	27	28.63	62.40	8.97	0.00	57.56
SANTO DOMINGO	3.8	106.0	72.15	27.85	26	29.75	59.85	10.40	0.00	61.75

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 Y MÁS AÑOS	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR	PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER
CHIRIQUÍ	8.0	5.92	8.11	325.0	426.0	2.4
BUGABA	7.6	6.03	6.49	275.5	383.0	2.5
SANTO DOMINGO	6.6	8.95	10.60	225.0	300.0	2.9

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

El promedio de habitantes por vivienda en el corregimiento de Santo Domingo, es de 3.8 habitantes por vivienda. De éstos, se conoce que el ingreso mensual promedio es de B/. 300.00, con un porcentaje de analfabetización de 8.95% y de desocupados de 10.60%

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

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativos que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de la misma a los residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

### **Encuestas**

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los residentes de la Comunidad de Santo Domingo, con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto.

Para asegurar que la muestra fuera representativa se aplicaron 20 encuestas distribuidas en las áreas de impacto indirecto del proyecto.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.



### Tamaño de la muestra

Se distribuyeron un total de 20 volantes informativos y se aplicaron 20 encuestas de opinión. (Ver Anexo N°3 – Participación Ciudadana).

### Formato de la Volante Informativa:

**Volante Informativa del proyecto**  
**“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”**

Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención de la empresa promotora Petromarac Panamá, S.A. de desarrollar el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ” a ejecutarse en el corregimiento de Santo Domingo, Distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en la construcción de una estación para el expendio de combustible, la cual contará 5 tanques de 10,000 galones soterrados, tipo plastel de doble pared para combustible (gasolina 91, gasolina 95 y diesel), zona de descanso para conductores y un local comercial con sus respectivos servicios sanitarios y zona de estacionamiento.

Durante las fases de construcción y operación se generarán los siguientes impactos:


**Impactos positivos:**

- Generación de empleo.
- Se satisface la demanda de una estación de servicio paralela a la vía Panamericana
- Dinamización de la economía de bienes y servicios

**Impactos negativos:**

- Generación de ruido y polvo.
- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Afectación temporal del tráfico vehicular por la entrada gradual de vehículos

**Área de desarrollo del proyecto**



El mapa muestra una cuadrícula que representa la zona de desarrollo del proyecto. En la parte superior, se indica la "VIA PANAMERICANA" y la "VIA 100". En el centro, se encuentra el "PUNTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO", marcado con un círculo y una flecha que apunta al texto "Proyecto". A la izquierda del punto de desarrollo, se indica la "ZONA DE DESARROLLO DEL PROYECTO".

Formato de Encuesta:

**PROYECTO**  
**"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"**  
**ENCUESTA**

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible, a ser desarrollada en el Corregimiento de Santo Domingo, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Rango de edad (años): 18 a 29 \_\_\_\_\_ 30 a 49 \_\_\_\_\_ 50 a 69 \_\_\_\_\_ 70 o más \_\_\_\_\_  
 Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_ Lugar de residencia: \_\_\_\_\_ Tiempo de residir en el área: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universidad \_\_\_\_\_ Actividad que desempeña actualmente: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

*Promotor: Ministerio de Salud (MINSU)*

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su percepción con relación al desarrollo del Proyecto?  
 De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo \_\_\_\_\_ En desacuerdo \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto que genere algún tipo de problemática social? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

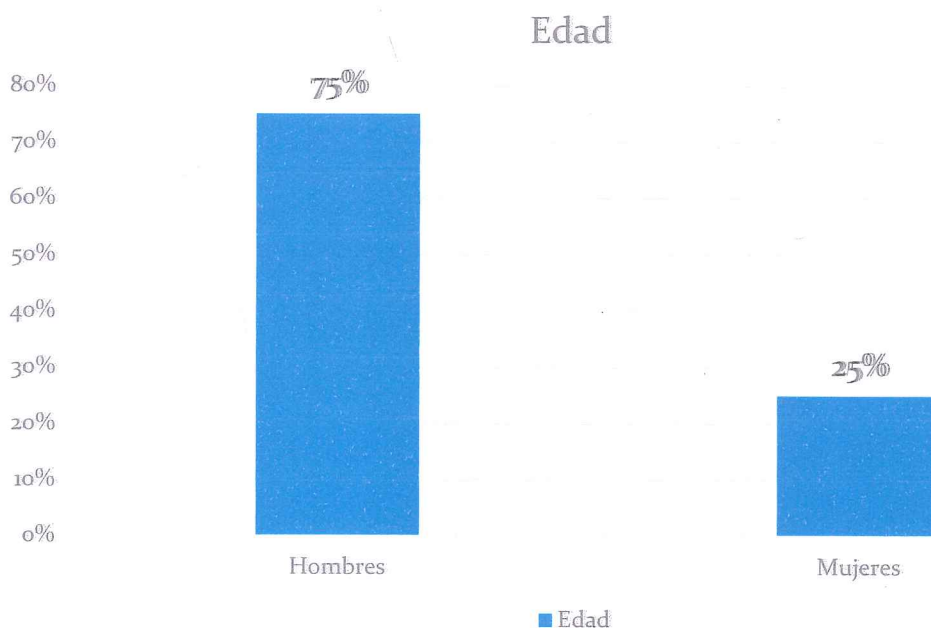
8. ¿Qué recomendaciones le hace usted a las empresas promotoras del Proyecto?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¡Muchas gracias por su participación!

### Resultados de la encuesta

Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 14 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

**Gráfica 7-1. Encuestados según género**

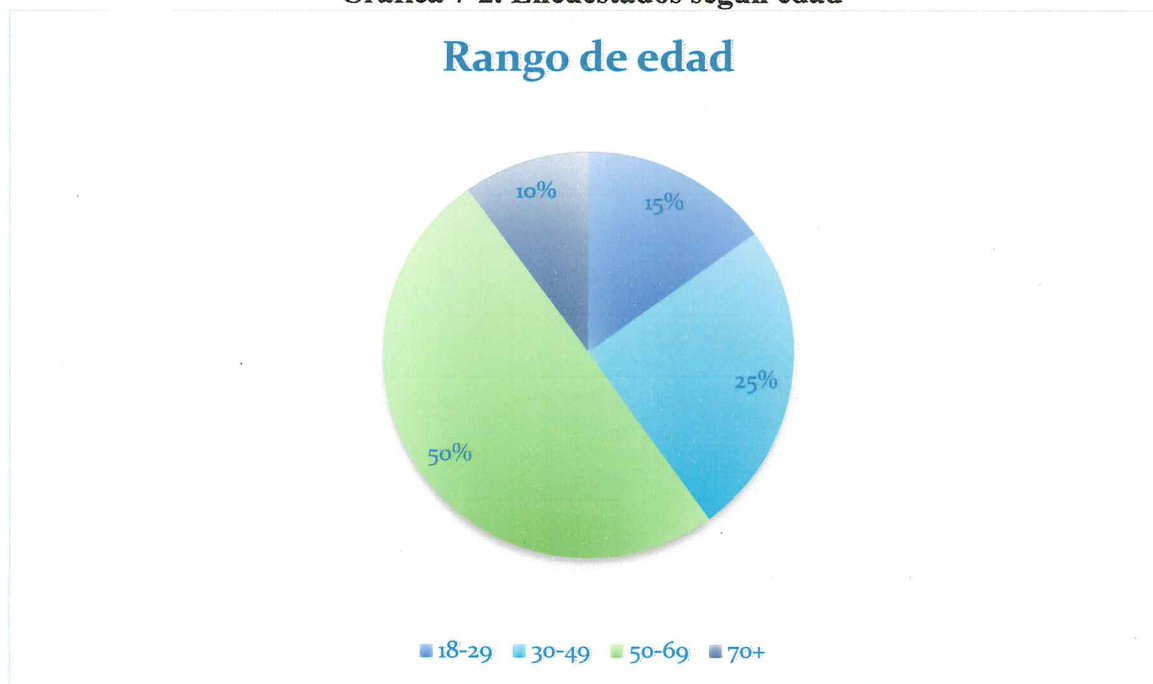


### Género de los Encuestados

Se entrevistaron un total de 20 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ". La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 5 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 25 % de la muestra y 15 encuestas se aplicaron a hombres representados por el 75 % de la muestra.



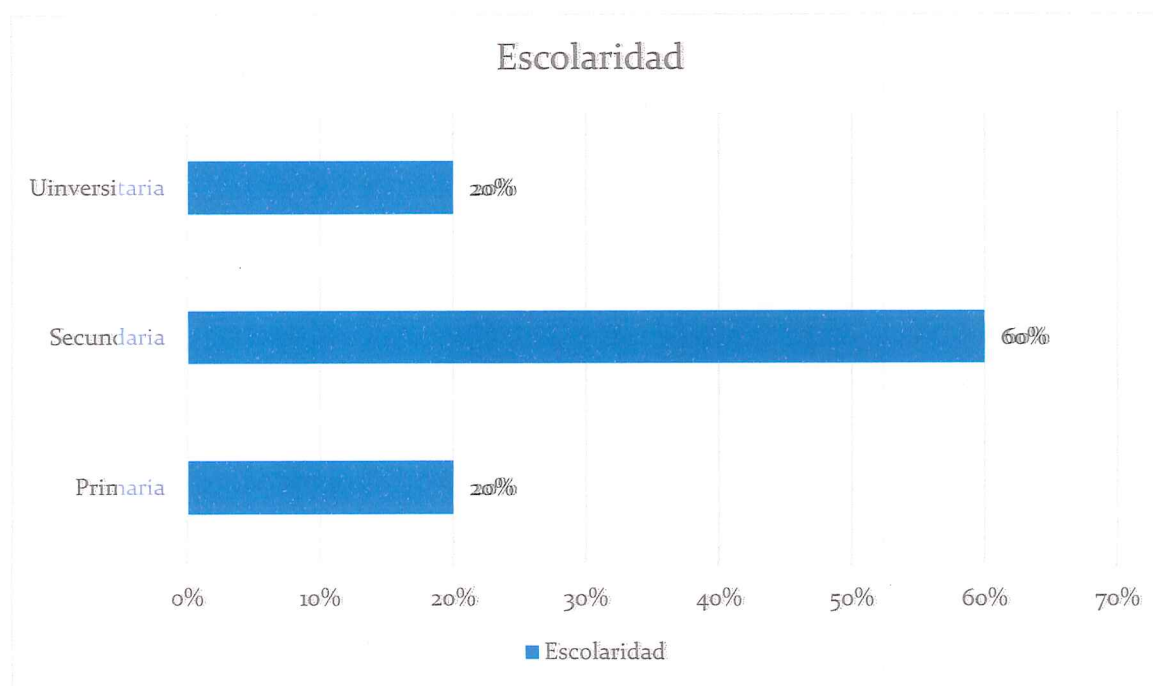
Gráfica 7-2. Encuestados según edad



Del total de 20 encuestas aplicadas, 3 están entre el rango de edad de 18-29 años lo que representa un 15% de los entrevistados; 5 están en el rango de 30-49 años representando un 25%; mientras que en el rango de edad de 50 a 69 años fueron un total de 10 entrevistados cuyo porcentaje es de 50%; finalmente en el rango de más de 70 años se ubicaron a dos personas para un 10%-

La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 50-69 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos mayores.

**Gráfica 7-3. Nivel de escolaridad de los encuestados**



Los miembros de la comunidad han tenido acceso a la educación secular por lo que la mayoría de los encuestados (60%) poseen educación secundaria, un 20% cuenta con un diploma universitario y un 20% mencionó haber cursado únicamente estudios primarios.

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas entre ellos: comerciantes, mecánicos, jornaleros, soldador, etc. De los entrevistados un 20% no se encuentran trabajando, de los mismos un 10% se dedica a las labores del hogar.

**En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.**

**Pregunta No 2:**

¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad son: la basura, el ruido por el paso de camiones y las emisiones de los mismos.

**Pregunta No 3:**

¿Cuáles son los principales problemas Sociales que afectan a su comunidad?

La comunidad coincide en que se están experimentando situaciones de inseguridad (robos y delincuencia).

*Percepción sobre el proyecto:*

**Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)**

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

**Pregunta No 6:**

¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del proyecto?

El 100% de los encuestados se encontró de acuerdo con la realización del proyecto, ya que el mismo permitirá tener mayor seguridad en la zona y reactivar la economía.

**Pregunta No 4:**

¿Qué aportes positivos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

El 100% de los encuestados coincidieron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad.



**Pregunta No 5:**

¿Qué aportes negativos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

No se manifestaron escenarios negativos

**Pregunta No 8:**

¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del proyecto?

Las recomendaciones que realizaron los encuestados se circunscriben a la contratación de los miembros de la comunidad para la ejecución del proyecto.

**7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

Durante la prospección no se identificaron vestigios materiales de interés patrimonial. Ver resultados en el Anexo N°4\_Prospección Arqueológica)

**7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

El paisaje de esta área es totalmente rural, los terrenos colindantes han sido utilizados para el desarrollo agropecuario.

**8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En este capítulo, se identifican, analizan, valoran y jerarquizan los impactos ambientales y sociales que pudieran producirse como consecuencia de las actividades del proyecto. Este análisis se realizará a partir de la identificación de posibles riesgos ambientales y sociales del Proyecto relacionados con la construcción de la planta potabilizadora y obras conexas, vulnerabilidad ante desastres naturales y preocupaciones ambientales y/o sociales relevantes derivadas de los aportes obtenidos a través de la participación ciudadana.

**8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.**

El análisis de riesgos y la evaluación de impactos se llevaron a cabo para las etapas de construcción, operación y cierre/abandono del Proyecto, con base a los documentos técnicos del proyecto y la información recopilada en la línea de base física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural.

La Tabla 8-1 muestra la relación entre la línea de base y las transformaciones ambientales esperadas del Proyecto.

**Tabla 8-1. Análisis de la Situación Ambiental Previa, en comparación con las transformaciones ambientales que producirá el Proyecto**

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
Aire	No se perciben olores molestos.	Ninguna transformación negativa de carácter permanente. Durante la operación, se estima que el manejo de las aguas residuales no generará olores molestos, en la medida en que se brinde mantenimiento adecuado a esta instalación sanitaria.
	No se percibe levantamiento de partículas de polvo.	Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos de generación eléctrica. Igualmente, se producirá levantamiento de polvo por el movimiento de tierra y excavación para el soterramiento de tanques. Todas estas actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.
Ruido	Se cumplen con los niveles permisibles de ruido ambiental.	Ninguna negativa de carácter permanente. Se producirá ruido por efecto de las actividades de construcción, presencia de trabajadores y uso de herramientas y equipos. Durante la operación, no se espera ruido ambiental significativo.

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
Suelo	Alterado por el desarrollo agropecuario	Cambios en la calidad del suelo, en la medida en que no se cumpla con un manejo adecuado de residuos pétreos (caliche), domésticas o se produjeran fugas o derrames.
Agua	El proyecto tiene un colindante de agua dulce superficial.	A éstas no se prevé afectar, ya que el desarrollo del proyecto se realizará en 2.85 has de las 11 existentes, dejando un margen de más de 750 m con el río Gariche..
Vegetación	El Proyecto se desarrollara en un área ya intervenida, con árboles dispersos.	Se generarán cambios por la intervención del proyecto.
Fauna	En el predio se detectaron algunos reptiles y aves.	Se causará perturbación temporal a la fauna que pudiera circular por el predio, sin embargo, son de carácter temporal.
Socioeconómico	Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, indica que este corregimiento se cuenta con un número total de 2625 habitantes.	EL proyecto generará la demanda de mano de obra, aumentando las expectativas de empleo a nivel local, durante la fase constructiva. Mientras que, durante la fase operativa, se requerirá personal para las labores de mantenimiento y atención de clientes.
Paisaje	El predio es un lote baldío con	Los cambios en el paisaje estarán representados por la construcción de infraestructuras.



Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
	anterior uso agropecuario.	

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

**8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.**

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo 2023.

**Tabla 8-2. Criterios de Protección Ambiental**

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
<b>Criterio N°1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general</b>					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Los desechos a generar durante la fase de construcción serán residuos vegetales de la tala, tierras excavadas, y domésticos (envases de comida y bebida), los cuales <del>deberán ser retirados diariamente.</del>

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				<p>En la fase de construcción, los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores.</p> <p>Para la fase de operación los efluentes generados serán mediante un sistema sanitario que contará con un tanque séptico.</p>
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				<p>Durante la fase de construcción se generarán ruidos por el uso de equipos, sin embargo, estos serán de tipo esporádico y temporal, por lo que no superarán los niveles normados.</p> <p>Los ruidos generados durante la operación serán los provenientes de las actividades que se realicen en la estación.</p>

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				Los residuos, en la fase de construcción serán recolectados en recipientes con tapa y bolsas plásticas, para su disposición en el vertedero de la comunidad.  En la fase de operación, los residuos que se generen serán retirados por una empresa contratada para ello.
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				Las emisiones de gases generadas por los equipos serán mínimas, ya que son de carácter temporal y esporádico.  En la etapa de operación, las emisiones gaseosas serán producidas por los vehículos que accedan a la estación
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas de control de residuos propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
<b>Criterio N°2: 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.</b>					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos de la zona no son considerados como frágiles.



Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				Los movimientos de tierra a realizar son mínimos considerando que la topografía es completamente plana.
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se prevé el deterioro de los suelos del área.
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				No se presentan especies de flora/fauna vulnerables o amenazadas en la zona.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				No se presentan especies de flora/fauna vulnerables o amenazadas en la zona.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				No se dará esta condición.
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se dará esta condición.
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se prevé la alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas del área.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				Las especies identificadas se encuentran representadas a nivel nacional.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				No se prevé esta condición.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.



Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				No se prevé afectar, ya que el desarrollo del proyecto se realizará en solo 2.85 has de las 11 que conforman la finca.
<b>Criterio N°3. 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.</b>					
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.



Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
<b>Criterio N°4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas, sociales ni culturales, de la comunidad de Santo Domingo

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				No se generarán nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.
<b>Criterio N°5. Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.</b>					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. El proyecto se va a desarrollar en un área previamente intervenida.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. El proyecto se va a desarrollar en un área previamente intervenida por el desarrollo agropecuario.

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

**8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.**

**Tabla 8-3. Identificación de Impactos en cada fase**

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
<b>Criterio N°1:</b> Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general	Alteración de la calidad <i>del suelo</i>	-	X	X	-
	Alteración de la calidad del aire	-	X	-	-
	Alteración de la calidad del agua superficial	-	X	-	-
	Aumento de los niveles de ruido	-	X	-	-



Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	-	X	-	-
	Conflictos sociales	-	X	-	-
Criterio N°2: 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.	Alteración de la calidad del suelo	-	X	-	-
Criterio N°3: 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.	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°4: Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°5: Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	No se prevén impactos	-	-	-	-

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

**8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

Se elaboró una matriz de interacción entre elementos ambientales y actividades del proyecto. Luego, se procedió a validar la identificación de impactos negativos e incorporar los positivos. Con esta información se procedió a la valoración de los impactos en las diferentes etapas del proyecto.

Para este proyecto, se utilizará la matriz de *Conesa Fernández* (1997) que es una matriz de *causa-efecto* la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que, al plasmarlos en una ecuación, arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia/significancia del impacto. Los impactos analizados han sido clasificados en cinco grupos: impactos al medio físico, impactos al medio biológico, impactos al medio socioeconómico, impactos al paisaje e impactos al medio histórico-cultural. Esta matriz se fundamenta en el análisis de las actividades del proyecto, resultado de línea de base y evaluación de riesgos, siguiendo la secuencia:

#### **Evaluación de Impactos Potenciales**

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

#### **Selección de los Efectos a Evaluar**

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:



- En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.
- El número de efectos es demasiado grande.
- Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

### Efectos Seleccionados

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

### Criterios de Encadenamiento

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento *clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.*



### Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

**Tabla 8-4. Impactos potenciales generados por el Proyecto**

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
<b>Fase de Construcción</b>	
1. Contratación de mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de mano de obra</li> <li>• Aumento de las expectativas de empleo a nivel local</li> </ul>
2. Desmonte de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la cobertura vegetal</li> <li>• Generación de desechos vegetales</li> </ul>
3. Transporte de materiales, equipos y trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible derrame de combustible o aceite de los equipos.</li> </ul>
4. Acopio de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de expectativas por posibilidad de empleo.</li> <li>• Generación de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>
5. Movimiento de tierra, excavación y relleno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de gases y partículas producto de la combustión de los motores de máquinas.</li> <li>• Levantamiento de polvo</li> <li>• Generación de tierra excavada</li> <li>• Generación de polvo por transporte de material para el relleno</li> <li>• Aporte de sedimentos al río Gariché</li> </ul>
6. Preparación y manejo de concreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de gases y partículas de polvo por</li> </ul>

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
y de otros materiales de construcción	combustión de los motores de vehículos y camiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ruidos</li> <li>• Generación de desechos</li> </ul>
7. Construcción de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de bienes y servicios</li> <li>• Generación de desechos líquidos y sólidos</li> </ul>
Fase de Operación	
1. Mantenimiento de las estructuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos</li> </ul>
2. Acceso de vehículos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del tráfico vehicular</li> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de emisiones gaseosas</li> </ul>
3. Recarga de tanques de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible derrame de hidrocarburos</li> <li>• Contaminación del río Gariché</li> </ul>
4. Operación del local comercial y facilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos y líquidos</li> </ul>

Fuente: Equipo Consultor, 2023

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

$\pm$  = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o mas efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

**Modelo de Importancia de Impacto**

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
Perjudicial	-	Alta	3
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1



Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

\* *Admite valores intermedios.*

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
$25 \geq < 50$	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
$50 \geq < 75$	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
$\geq 75$	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de localidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación se expone la explicación de estos conceptos:

#### **Signo (+/-)**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad (i)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

**Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

**Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) sobre el factor del medio considerado.

**Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

**Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

**Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

**Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**Periodicidad (PR)**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Finalmente en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- **25 puntos o menos: impacto irrelevante**
- **Entre 26 y 50: impacto moderado**
- **Entre 51 y 75: impacto superior**
- **Más de 75: impacto crítico**

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual esta integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo a los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

En la Tabla a continuación se desglosa la valoración establecida por la matriz.

**Tabla 8-5. Evaluación de los impactos durante la ejecución del Proyecto**



ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones y material particulado	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Suelo	Erosión	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	19
		Generación de desechos sólidos	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	19
		Generación de residuos vegetales	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21
		Generación de desechos líquidos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14
FÍSICO	Suelo	Compactación del suelo	-	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	18
		Contaminación del suelo por derrames	-	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	17
	Agua	Aporte de sedimentos al río Gariché	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
BIOLÓGICO	Flora	Tala y remoción de la cobertura vegetal	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	22
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de mano de obra	+	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Social	Obstaculización del tráfico vehicular	-	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	18
ETAPA DE OPERACIÓN														
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones	-	2	1	2	1	1	1	1	2	4	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	4	1	22
	Suelos	Generación de desechos sólidos	-	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	20
		Generación de desechos líquidos	-	2	1	1	2	1	1	1	2	4	1	21

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
		Posibles derrames de hidrocarburos	-	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	19
FÍSICO	Aguas	Contaminación con hidrocarburos del río	-	2	2	4	2	2	1	1	2	1	1	24
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de obra local	+	1	1	4	4	2	1	1	2	4	1	21
	Social	Aumento del tráfico vehicular	-	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	17

En las Tablas 8-6 y 8-7 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia.



**Tabla 8-6. Relevancia de Impactos Negativos.**

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
<b>Construcción</b>				
1	Tala y remoción de la cobertura vegetal	-	22	No significativo
2	Generación de emisiones y material particulado	-	21	No significativo
3	Generación de residuos vegetales	-	21	No significativo
4	Aporte de sedimentos al río Gariché		20	No significativo
5	Generación de ruido	-	20	No significativo
6	Erosión	-	19	No significativo
7	Generación de desechos sólidos	-	19	No significativo
8	Compactación del suelo	-	18	No significativo
9	Obstaculización del tráfico vehicular	-	18	No significativo
10	Contaminación del suelo por derrames	-	17	No significativo
11	Generación de desechos líquidos	-	14	No significativo
<b>Operación</b>				
1	Contaminación con hidrocarburos del río Gariché	-	24	No significativo
2	Generación de emisiones	-	21	No significativo
3	Generación de ruido	-	22	No significativo
4	Generación de desechos líquidos	-	21	No significativo
5	Generación de desechos sólidos		20	No significativo
6	Posibles derrames de hidrocarburos		19	No significativo
7	Aumento del tráfico vehicular		17	No significativo

**Tabla 8-7. Relevancia de Impactos Positivos.**

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
<b>Construcción</b>				
1	Demanda de mano de obra	+	20	No significativo
<b>Operación</b>				
1	Demanda de mano de obra	+	21	No significativo

*Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto*

Para el análisis de los impactos sociales y económicos se consideraron como indicadores prioritarios la población residente que vive aledaña al área de desarrollo del proyecto.

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a grupos sociales cercanos al área del proyecto, para tomar las correspondientes medidas de mitigación.

Los impactos socio-económicos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- Aumento en la demanda de mano de obra durante la etapa de construcción y operación

Los impactos socio-económicos negativos son aquellos impactos sociales, culturales y económicos que transforman de manera contradictoria o nociva a la población:

- El impacto con valorización más alta, pero es de relevancia baja, fue “Tala y remoción de la cobertura vegetal”, las medidas de mitigación del mismo son expuestas en el capítulo N°9, en busca de disminuir las probabilidades de esta afectación.
- Con relevancia baja, resultaron los impactos de contaminación del suelo por derrames, ruido, manejo de desechos sólidos, derrames y generación de desechos líquidos, los cuales contarán con las medidas de mitigación para atender las posibles afectaciones a la salud humana, durante la etapa de construcción y operación.

### **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.**

Luego de analizar los puntos que anteceden en este capítulo, se concluye que no se identificaron impactos ambientales significativos de tipo indirecto, acumulativo, ni sinérgicos.

Con respecto a la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo N°23 del D.E. 01 del 2023, se puede señalar que el EsIA, está categorizado como Categoría I debido a que:

- Criterio 1: No se producirán impactos significativos sobre flora y fauna, dado que la zona esta desprovista de vegetación arbórea.
- Criterio 2: No existe mayor impacto sobre los suelos, éstos no son considerados como frágiles, ya que han sido ampliamente impactados por el desarrollo de las actividades agropecuarias que se han realizado en la zona por décadas
- Criterio 3: La afectación paisajística existente, no resulta impactante.
- Criterio 4: No aplica. No existirá alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres de los lugareños. No será necesario movilizar, ni reasentar comunidad alguna.
- Criterio 5: No aplica. No habrá afectación a sitios arqueológicos, culturales, históricos o antropológicos conocidos.

Finalmente, las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

El riesgo ambiental y social se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente, a su biodiversidad o a las poblaciones humanas, en un lugar y tiempo



determinado. Este peligro puede ser de origen natural o antropogénico. Un análisis de riesgos ambientales y sociales es importante, porque permite identificar, más allá de los obvios impactos, situaciones potenciales que pudieran afectar la ejecución exitosa del Proyecto, si bien en un proyecto pueden existir otros riesgos asociados a aspectos administrativos, financieros, entre otros.

Para evaluar los riesgos ambientales y sociales del proyecto, se realizó un análisis semi-cualitativo de la probabilidad del riesgo y de los impactos que pudieran derivarse de estos riesgos utilizando la guía metodológica propuesta por el BID<sup>1</sup>. Según esta guía, se jerarquizan los impactos, según la probabilidad de ocurrencia y su magnitud (gravedad), como se muestra en la Tabla 8-8.

**Tabla 8-8 Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos ambientales y probabilidad de los impactos**

Probabilidad	Consecuencia				
	Impacto insignificante: específico de un sitio y reversible en menos de un mes	Impacto menor: localizado y reversible en menos de seis meses	Impacto moderado: localizado y reversible en menos de dos años	Impacto importante: extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	Impacto catastrófico: extenso e irreversible; efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
Casi seguro: se prevé que ocurrirá	M	A	C	C	C
Probable: probablemente ocurrirá	M	A	A	C	C
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias	B	M	A	C	C
Improbable: podría ocurrir en algún momento	B	B	M	A	C
Raro: sólo en circunstancias excepcionales	B	B	M	A	A
Niveles de riesgo: B=bajo, M=moderado, A=alto, C=crítico.					

Fuente: BID, 2015.

<sup>1</sup> BID (2015). Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

El enfoque metodológico para el análisis tomó en cuenta tanto las actividades del proyecto, como el entorno donde se desarrollará y los probables escenarios de riesgo ambientales en el entorno natural y social. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 8-9.

**Tabla 8-9. Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales del Proyecto**

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase: Planificación (No se prevén impactos)							
Fase: Construcción							
Posible derrame de combustible o aceite de los equipos.	Contaminación de suelo	Posible	Bajo				
	Contaminación de aire	Posible	Bajo				
	Contaminación de agua	Improbable	Bajo				
Exposición a ruido	Contaminación acústica	Casi seguro	Moderado				
Exposición a material particulado	Enfermedades ocupacionales	Posible	Bajo				
	Incidentes y accidentes	Posible	Bajo				
Desechos de excavación y vegetales acopiados y sin remover en el área de impacto directo del Proyecto	Percepción negativa de la comunidad	Posible		Moderado			
	Incidentes y accidentes	Posible		Moderado			



Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Generación de gases producto de la combustión de los motores de máquinas.	Contaminación del aire	Improbable	Bajo				
	Enfermedades ocupacionales	Posible			Alto		
	Incidentes y accidentes	Posible			Alto		
Residuos de concreto/ residuos sólidos domésticos	Contaminación de suelo	Posible	Bajo				
	Percepción negativa de la comunidad	Probable	Moderado				
Condiciones climáticas	Interrupción o afectaciones en la construcción y/o operación del Proyecto	Posible		Moderado			
Presencia de trabajadores en sitios de obra	Interacción inadecuada con la comunidad	Raro	Bajo				
<b>Fase: Operativa</b>							
Residuos sólidos domésticos/residuos peligrosos	Contaminación de suelo	Probable		Alto			
	Percepción negativa de la comunidad	Probable		Alto			
	Salud Pública	Probable		Alto			



Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Actividades administrativas / operativas	Incidentes y accidentes	Probable			Alto		

Fuente: Equipo Consultor 2023, con metodología de la Guía del BID, 2015.

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA, para el proyecto “*Estación de combustible Gariché*” contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos y socioeconómicos negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

**9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.**

En la tabla 9-1 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

A continuación, se describe el Plan de Mitigación, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos

**Tabla 9-1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.</li> <li>• Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.</li> </ul>
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno.</li> <li>• Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso.</li> </ul>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias</li> </ul>
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.</li> <li>• Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos)</li> <li>• Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.</li> <li>• Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados.</li> <li>• Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana.</li> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.</li> </ul>
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.</li> <li>• Brindar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento primario de aguas residuales tipo tanque séptico.</li> <li>• Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.</li> </ul>



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames.</li> <li>• Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga.</li> <li>• En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo.</li> <li>• Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.</li> <li>• Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento trasiego y expendio de combustible.</li> </ul>
Contaminación de la fuente de agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía..</li> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y limpieza de los tragantes y canales pluviales que permita que en los mismos puedan fluir con libertad las aguas de escorrentía.</li> </ul>
Tala y remoción de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tala y desbroce de árboles deberá realizarse en las áreas estrictamente necesarias.</li> <li>• Retirar los desechos vegetales tan pronto sean generados</li> </ul>
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</li> </ul>

Fuente: Equipo Consultor 2023

### 9.1.1. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 9-2, teniendo en cuenta que el tiempo de ejecución de la fase constructiva es de 270 días calendarios (8 meses), en el cual se debe brindar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, así como a la resolución de aprobación del EsIA.

**Tabla 9-2. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales**

Actividades	Periodo de Ejecución (Meses)													
	Construcción								Operación					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Monitoreo de ruido laboral y ambiental*						X		X				X		
Monitoreo de calidad de aire*						X		X				X		
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación						X		X				X		

\*De acuerdo a lo que establezca la resolución de aprobación del EsIA.

En la tabla 9-2, se indica la proyección de presentación de informes semestrales ambientales (acorde a lo que indique la resolución del EsIA), así como el cierre de la fase constructiva, en el mes 8).

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo de las medidas corresponderá al personal del Ministerio de Ambiente, cuando así lo consideren pertinente, la verificación de aplicación de las medidas de mitigación, por parte del promotor.

Tabla 9-3. Monitoreo de cumplimiento de las medidas

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Afectación en la calidad del Aire y de Ruido	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.	Inspección diaria La frecuencia del monitoreo será determinada por la Resolución de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> <li>Registro de mantenimiento de equipo.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Artículo 88, numeral 1, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> </ul>		
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. Decreto Ejecutivo N° 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación así como Ambientes Laborales. Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.	La frecuencia del monitoreo será determinada por la Resolución de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compra y uso de Equipo de protección personal</li> <li>Registro de mantenimiento de equipo.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente



PROYECTO "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Afectación de la calidad del suelo	Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009. Por el Cual se Establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos. Está Basado en aplicar y reglamentar las medidas necesarias para garantizar que los recursos naturales sean utilizados racionalmente de manera que se evite su degradación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Reglamento Técnico DGNTL-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.				
	Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003. Se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de hidrocarburos en noria</li> <li>Kit antiderrame.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
Gestión de residuos	Resolución N° 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución N° CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustible				
	Artículo 88, numeral 2 y 6, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> <li>Registro de disposición</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente

PROYECTO "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUCENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción. Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998 por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Alcaldicio No. 2025 de 1 de diciembre de 1995 del Municipio de Panamá, establece que queda terminantemente prohibido arrojar basura o desperdicios de cualquier clase a la calle, aceras o plaza, quebradas, canales de desagüe o playas.		de desechos sólidos.		
Gestión de residuos	Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2019. "Agua. descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales"	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Registro Fotográfico de instalaciones sanitarias.</li> <li>● Registro de recolección de desechos líquidos sanitarios.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente

PROYECTO "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Gestión de Plagas y Vectores	Artículo 88, numeral 1, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
Seguridad y Salud Ocupacional	Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas.</li> <li>Compra y uso de Equipo de protección personal</li> <li>Señalización del área</li> <li>Extintor ABC – Registro de Capacitación, dictada por un personal idóneo.</li> <li>Registro de visitas</li> </ul>	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente

Fuente: Equipo Consultor 2023



### 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes: accidentes laborales, incendios, derrame de hidrocarburos. Durante la construcción el contratista de la obra deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes y los acuerdos vigentes en materia de seguridad laboral para los obreros de la construcción, su supervisión estará a cargo de los inspectores de la obra y de las autoridades competentes. En la etapa de operación la responsabilidad recae sobre el promotor Ministerio de Salud.

**Tabla 9-4. Riesgos Ambientales**

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Accidentes laborales	En los diferentes frentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc).</li> <li>Mantenimiento y abastecimiento de botiquines de primeros auxilios.</li> <li>Entrenamiento del personal en primeros auxilios.</li> </ul>	El Contratista y el Promotor
Derrame de Aceites y Combustible	Maquinaria en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria (tanques, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.).</li> <li>Mantenimiento de material absorbente y/o, aserrín para derrame en tierra firme.</li> <li>Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final.</li> </ul>	El Contratista y el Promotor
Incendios, daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal por una empresa certificada en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, acciones de identificación de riesgos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otros, dirigido al personal que labora en el proyecto.</li> </ul>	El Contratista y el Promotor

Fuente: Equipo Consultor 2023

## 9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el Plan de Prevención de Riesgos presentado anteriormente.

Es competencia directa del promotor y el contratista, que el plan responda de una forma rápida y eficiente, ante cualquier eventualidad, el mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto.

Se debe remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones a las autoridades, para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo, así mismo es necesario efectuar una evaluación, una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si se hace necesario. Las acciones a desarrollar como Plan de Contingencias a los accidentes presentados en el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

### *Accidentes Laborales*

En caso de accidentes de trabajadores se deberá Coordinar con el hospital más cercano, para brindar una atención expedita a los obreros. Para ello se debe aplicar las siguientes acciones:

- Instruir y capacitar a los trabajadores, sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de los equipos de seguridad laboral.
- Capacitar a algunos de los obreros en temas de primeros auxilios.
- Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.
- Mantener en la obra un listado de las personas o encargados a quién se deberá llamar en caso de accidentes.
- Poseer en el sitio del proyecto, una segunda alternativa de comunicación en caso de accidentes, tales como teléfono fijo, celular o una radio.

### *Derrame de Combustible*

Para el control de derrames ocasionales se tendrán que adquirir equipos contra derrames e combustible y aceites, los cuales deben contar como equipo mínimo para derrames terrestres:

- Mantener en la obra, materiales tales como arenón o aserrín, para casos de derrames, absorbentes de tipo de paños, almohadillas, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas apropiadas.
- Contratar una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustible en caso de un evento fortuito.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.

### ***Incendios o Explosiones***

- Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores, para el control de incendios menores, en caso de un evento.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
- Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindantes del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádicas no autorizadas de residuos o desechos sólidos.
- Contar en el proyecto con por lo menos dos (2) unidades de extintores tipo ABC
- Contar con una línea de agua, disponible en caso de incendios.

### **Procedimientos de Emergencias en Caso de Incendio**

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al supervisor del proyecto.
- El supervisor deberá coordinar las acciones a tomar.
- Si porta radio o teléfono fijo o celular, avisar al promotor.
- Iniciar la extinción del incendio.
- Realizar una evaluación de los daños.

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor y/o el contratista del proyecto deberá reportarlo a las autoridades, para que conjuntamente se evalúe la situación.

Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la siguiente secuencia:



- Notificar a Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, otros.
- Evaluación por parte del supervisor del proyecto.
- Decisiones de reacción del supervisor y el personal de campo.
- Operación de Limpieza de todo el personal.
- Comunicaciones a mandos superiores.
- Culminación de la limpieza.
- Informe final de seguridad industrial.

### 9.7. Plan de Cierre

Una vez terminen las actividades de construcción, el contratista deberá realizar las siguientes acciones:

- Remover todo material utilizado en los rellenos.
- Rellenar todos los sitios en donde se hubieran realizado excavaciones.
- Conformar y drenar el área utilizada de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles a erosión.

Al momento de la finalización de la fase constructiva, se deberán tomar medidas o acciones, para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole:

- Remover del sitio de construcción, todo resto de material de los insumos utilizados.
- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas, llantas, u otros.
- Nivelar la superficie del terreno de manera tal que no se produzcan empozamientos de agua.
- Remover del sitio, cualquier maquinaria, que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales utilizadas para suplir al proyecto de agua potable y energía eléctrica.
- *Remover cualquier remolque o maquinaria utilizada durante la obra.*

### 9.9. Costos de la Gestión Ambiental

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.

Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

**Tabla 9-5. Costos de la Gestión ambiental**



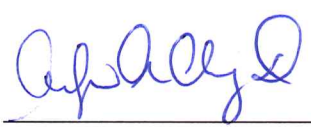

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Afectación a la calidad del Aire y de Ruido	2,500.00
Afectación a la calidad del suelo	2,000.00
Gestión de Residuos	6,000.00
Gestión de Plagas y Vectores	500.00
Seguridad y Salud Ocupacional	3,000.00
Plan de Prevención de Riesgo	2,000.00
Plan de Contingencia	1,500.00
Total	17,500.00



## 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Profesionales responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Estación de combustible Gariché".

### 11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

CONSULTOR	FIRMA	REGISTRO	PARTICIPACIÓN
Ing. Christel M. Santos H.	 	IRC-058-2020 Ing. Manejo de Cuencas y Ambiente	Coordinación del EsIA - PMA Caracterización Socioeconómica
Lic. Ailyn Cheng D.	 	IRC-032- 2019/Act 2022 Lic. en Biología	Descripción del Proyecto /Identificación de impactos Caracterización Biológica/Física.

### 11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Para el desarrollo de este documento, no se requirió de personal de apoyo.




Yo, Mgter. Carlos Gavilanes Gonzáles, Notario Público Primero del Circuito Notarial de la Provincia de Panamá Oeste, con Cédula No 8-356-182,

#### CERTIFICO:

Que: la (s) firmas anterior (es) han sido cotejadas con el documento de identidad personal por consiguiente dicha (s) firma (s) son auténtica (s).

Panamá,

04 MAY 2023

  
Mgter. Carlos Gavilanes Gonzáles  
Notario Público Primero del Circuito Notarial de la Provincia de Panamá Oeste



## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la información recopilada en las visitas realizadas al polígono donde se pretende desarrollar el proyecto “*Estación de combustible Gariché*”, y en base a la evaluación efectuada considerando los posibles impactos que pudiesen generarse por la construcción y operación de este proyecto, es posible indicar que el mismo no ocasionará efectos ambientales que no puedan ser mitigados, compensados o controlados. Para ello se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en las legislaciones y normativas existentes.

### RECOMENDACIONES

- Solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
- Establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad
- El promotor deberá cumplir con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente.

## 13. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023. Que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.
- IGNTG (*Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia*). 2007. *Atlas Nacional de la República de Panamá*. Cuarta edición. Panamá. 290 p.
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fernández - Vítora. España. 1997.

## 14. ANEXOS

ANEXO N°1. DOCUMENTOS LEGALES



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Guillermo Antonio  
Zheng Yip

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 30-JUN-1988  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+  
EXPEDIDA: 25-MAY-2021 EXPIRA: 02-JUN-2024

8-831-1666



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,  
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula  
No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme.

20 MAR 2023

Panamá,

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
Notario Público Sexto





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2023.03.23 12:34:19 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 114218/2023 (0) DE FECHA 03/22/2023./J.J.R.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4413, FOLIO REAL Nº 54134 (F)  
CORREGIMIENTO SANTO DOMINGO, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 11 HA 8079 M<sup>2</sup> 95 DM<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO  
LIBRE DE 11 HA 8079 M<sup>2</sup> 95 DM<sup>2</sup>  
**COLINDANCIAS:** NORTE: RIO GARICHE Y RUBEN DARIO AGUILAR; SUR : CARRETERA INTERAMERICANA A PASO  
CANOAS Y A CONCEPCION; ESTE : DIONICIO ATENCIO Y RUBEN DARIO AGUILAR; OESTE: DEVOL S.A  
EL VALOR DEL TRASPASO ES: SEISCIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS(B/.650,000.00).  
NÚMERO DE PLANO: 405-10-17152 .

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GUILLERMO ANTONIO ZHENG YIP (CÉDULA 8-831-1666) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** RESTRICCIONES DE LEY.. INSCRITO EL 03/21/2003, EN LA ENTRADA 27898/2003.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS. HIPOTECA Y  
ANTICRESIS A FAVOR DE KAM CHUNG CHU POR LA SUMA DE UN MILLÓN BALBOAS (B/.1,000,000.00) Y POR  
UN PLAZO DE DIEZ (10) AÑOS PAZ Y SALVO DEL IDAAN:11959055 PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:303102292823  
DEUDOR: GUILLERMO ANTONIO ZHENG YIP CON NUMERO DE CEDULA 8-831-1666 INSCRITO AL ASIENTO 10,  
EL 07/05/2022, EN LA ENTRADA 249012/2022 .

**PROMESA DE VENTA:** A FAVOR DE YONGLIANG XU CON UN VALOR DE UN MILLÓN BALBOAS  
(B/.1,000,000.00) POR UN PLAZO DE DIEZ (10) AÑOS SIENDO LAS CLÁUSULAS DEL CONTRATO: SEGUNDA.  
OBSERVACIONES: PAZ Y SALVO IDAAN. 11959055 PAZ Y SALVO 303102292823..INSCRITO AL ASIENTO 11, EL  
07/05/2022, EN LA ENTRADA 249012/2022.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 22 DE MARZO DE  
2023 5:34 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE  
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ  
DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403971812**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 72EBD06A-8EB8-46C7-8496-549B822FC774  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA  
JONES CASTILLO  
FECHA: 2023.03.22 08:32:12 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gladys E. Jones*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

114217/2023 (0) DE FECHA 22/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

PETROVERSO PANAMÁ S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155724458 DESDE EL LUNES, 4 DE JULIO DE 2022

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: GUILLERMO ANTONIO ZHENG YIP

SUSCRIPTOR: KAM CHUNG CHU

DIRECTOR / PRESIDENTE: GUILLERMO ANTONIO ZHENG YIP

DIRECTOR / SECRETARIO: KAM CHUNG CHU

DIRECTOR / TESORERO: CAROLINA CHU HE DE ZHENG

AGENTE RESIDENTE: CESAR RAILY DE BOUTUAD VEGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EN SU DEFECTO LA REPRESENTACIÓN LO EJERCERÁ EL SECRETARIO DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, REPRESENTADAS POR CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINADAS, CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (US\$100.00) MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, CADA UNA, TODAS LAS ACCIONES SERÁN ÚNICAMENTE NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ OESTE

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 22 DE MARZO DE 2023 A LAS 8:31 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403971811**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CA780A3F-6505-4895-88D9-590012D59234  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Anexo de Costa Lanza



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 216713

Fecha de Emisión:

21	03	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

20	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**PETROVERSO PANAMA, SA.**

Representante Legal:

**GUILLERMO ZHENG YIP**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

155724458

Ficha

Imagen

Documento

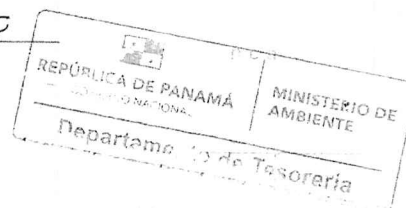
Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Edmundo Santos*  
Jefe de la Sección de Tesorería.



# Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

69804

## Información General

**Hemos Recibido De** PETROVERSO PANAMA, S.A. / 155724458-2-2022 DV-24 **Fecha del Recibo** 2023-3-21

**Administración Regional** Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí **Guía / P. Aprov.**

**Agencia / Parque** Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

**Efectivo / Cheque** **No. de Cheque**

Transferencia B/. 350.00

**La Suma De** TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 B/. 350.00

## Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00

**Monto Total** B/. 350.00

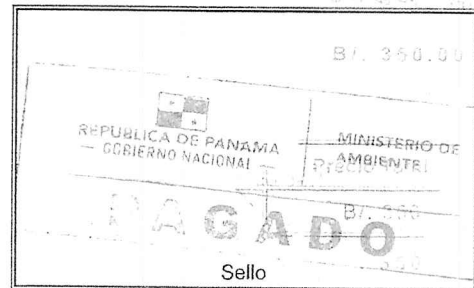
## Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I TRANSF-23079D4

Día	Mes	Año	Hora
21	03	2023	11:14:49 AM

**Firma**

**Nombre del Cajero** Edma Tuñon



IMP 1

ANEXO N°2. PLANOS Y MAPAS DE LA OBRA



### ANEXO N°3. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Rony Serrano Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más  
 Sexo: Femenino Masculino ☒ Lugar de residencia: Santolongo Bugaba Tiempo de residir en el área: 750 años  
 Escolaridad: Primaria Secundaria ☒ Universidad Actividad que desempeña actualmente: Agricultor

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena Regular ☒ Mala

¿Por qué? Porque, humos

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Basura b)  Otros

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robo b) Furtos Otros Poco a hombres y  
Cultivos

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Más Seguridad en el sitio b) \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

Otros Ninguno.

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Se requiere un Cuartel para mayor Seguridad de la comunidad

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Contribución de mano de obra local.

¡Muchas gracias por su participación!



## "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrio de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Blair Martinez Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ☒ Masculino ☐ Lugar de residencia: Santo Domingo, D.R. Tiempo de residir en el área: 75 años

Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Comercio.

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena Regular Mala Regular

¿Por qué? Escasa o mala contaminación ambiental.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robos

b) Vandalismo

Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Mejora de la Calidad b) Otros

de parte de los moradores.

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a)  b) ninguno

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ✓ Desacuerdo  Prefiere no opinar

¿Por qué? Se necesitan abrir más fuentes de empleo en el área.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí  No ✓

¿Con quién?  ¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

no hacerse al paso de las obras civiles en el lugar.

¡Muchas gracias por su participación!

# PROYECTO

## "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

# ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-01-23 Nombre: Paula Plinio Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ☒ Masculino ☐ Lugar de residencia: Santa Dominga Bugaba Tiempo de residir en el área: 150 años

Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Amo de Casa

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena Regular ☒ Mala ☐

¿Por qué? Incrementado ruido en el Ambiente

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Ruido b) Otros

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robo b) hijos hijos a los Cultivos Personales



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Seguimiento de la población fuerte de combustible local. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo V. Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Uno de los temas baldíos en mejoras e infraestructuras

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No V.

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

—

—

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrio de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 10-02-23 Nombre: Pablo Sánchez Rango de edad (años): 18 a 29 ☒ 30 a 49 ☐ 50 a 69 ☐ 70 o más ☐  
Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒ Lugar de residencia: Santo Domingo, Bugaba Tiempo de residir en el área: 18.  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Estudiante.

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
¿Por qué? Lugar tranquilo para vivir, vecinos amigables.
2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
a) Polvo b) Quemas prolongadas Otros ☐
3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
a) Perturbación Cultural b) Perturbación Cultural Otros ☐

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Permanencia de la Comunidad en el Proyecto b) Otros

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Los jóvenes de la comunidad pueden conseguir empleo en el área sin emigrar a Javily, Chiriquí.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Con quién? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

No olvidar a los jóvenes de la comunidad.

¡Muchas gracias por su participación!



PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Gerardo Herrera Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más  
Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santa Dominga, Bugaba Tiempo de residir en el área: 2 meses  
Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Bartender

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓  
¿Por qué? Vemos amigables con el ambiente, protegen los árboles
2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
a) Ruido de Camiones Otros                       
b)                      Otros ninguno
3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
a)                      b)

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Empleos. b) mano de obra local. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros Ninguno.

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ✓ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Porque atraerá a personas foráneas al sitio

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Invertir en el turismo local.

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Lohana, Quena Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 ☒ 50 a 69 70 o más  
Sexo: Femenino ☒ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santo Domingo, Bugaba Tiempo de residir en el área: 30  
Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Comerciante

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? Buena de buena no controlada.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Humo.

b) Basura.

Otros                     

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Pobres

b) Procesos

Otros



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Contribuirá de persona de la Comunidad. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Porque atraerá a más personas a la comunidad.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Evitar apertar las fuentes de agua.

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserri de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Lery Pinto Rango de edad (años): 18 a 29 ☒ 30 a 49 ☒ 50 a 69 ☐ 70 o más ☐  
Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒ Lugar de residencia: Santo Domingo Bugaba Tiempo de residir en el área: 34.  
Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Ayudante General

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

¿Por qué? Generado ruido por los autos.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Ruido b)                      Otros                     

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a)                      b)                      Otros Ninguno

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Control de Insumos b) Contratación de personal. Otros  
en la propia Comunidad

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno. Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Porque más ayudantes pueden ser contratados en las obras de construcción.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Controlar el mano de obra local.

¡Muchas gracias por su participación!



PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Francisco Conquejini Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más  
Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santo Domingo Bugaba Tiempo de residir en el área: 50.  
Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Comerciante

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? Demasiado Ruido Ambiental.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Ruidos b) Quemas de Hojas Otros                     

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robos b) Falta de Cultivos Locales Otros

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a)

b)

Otros

Visitar y vivir en la comunidad

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a)

b)

Otros

ninguno

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo

Desacuerdo

Prefiere no opinar

¿Por qué?

Atraer a más clientes a su local.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí No

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Generar y traer de Empleos local.

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 14-02-23 Nombre: Edgar Gómez Rango de edad (años): 18 a 29 ☒ 30 a 49 ☐ 50 a 69 ☐ 70 o más ☐  
Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒ Lugar de residencia: Santo Domingo Bugaba Tiempo de residir en el área: 19  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Estudiante

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
¿Por qué? Quema de basura
2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
a) Humo b) Puntos Otros ☐
3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
a) Pobres b) ☐ Otros ☐



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Más venta de productos agrícolas en el lugar. b) Otros

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a)  b) Ninguno Otros

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ Prefiere no opinar ☐

¿Por qué?

Los productores pueden seguir vendiendo productos a gusto de  
carreteras.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí ☐ No ☒

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Cercanía a suministro de combustible.

¡Muchas gracias por su participación!

## “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Lugar de residencia: Santa Dominga Bugabara Tiempo de residir en el área: 28.

Actividad que desempeña actualmente: Busco.

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

¿Por qué? Venimos y comunidad Unida.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

*Fuente de combustible  
cerca a su hogar.*

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

*Ninguno.*

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒

Desacuerdo \_\_\_\_\_

Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

*porque no tienen que ir tan lejos por combustible.*

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

*Que se facil ocure a los conductores que deseen  
ingresar a la bomba de combustible*

¡Muchas gracias por su participación!



PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Jane Samudio Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santa Fe, Bugaba Tiempo de residir en el área: 20 años

Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: no trabaja

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? No da suficiente de basura

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Basura b) Otros molestos Otros ✓

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robo b) delincuencia Otros drogas

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) mano de obra local b) Portas locales de la Policía Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ✓ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Permite Generar Empleos en la Región

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Generar empleos, a los jóvenes que están desempleados.

¡Muchas gracias por su participación!

## "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Alexis de Leon Rango de edad (años): 18 a 29 ✓ 50 a 69 ✓ 70 o más ✓

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santa Fe de Bogota Tiempo de residir en el área: 150 años

Escolaridad: Primaria            Secundaria            Universidad           

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_
- ¿Por qué? el sitio ha estado tan desarrollado y le genera por.
2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?
- a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_
- Otros Ninguno

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Faktor de luminanță și culoare



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Empleos directos b) \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

Otros ninguno

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? necesita empleos directos

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

mas Gerencia de Empleo

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: D. Lloyd D. Prainy Rango de edad (años): 18 a 29 ✓ 30 a 49 ✓ 50 a 69 ✓ 70 o más ✓

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santo Domingo, Bugaba Tiempo de residir en el área: 12 años

Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Técnico en taller de mecánica.

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? Las personas que van denunciando la zona.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Basura b) Quemas Otros Olivos molestos.

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robo. b) ✓ Otros ✓

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Aporte de mano de obra local; Empleo Otros

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros Ninguno

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Se requiere convergencia abierros puentes de empleo.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

traer más proyectos a la comunidad

¡Muchas gracias por su participación!



PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Rony Pinto Rango de edad (años): 18 a 29 ☒ 30 a 49 ☒ 50 a 69 ☐ 70 o más ☐  
Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒ Lugar de residencia: Santa Fe de Bugaba Tiempo de residir en el área: 40  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Ayudante General  
1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

¿Por qué? Puede mejorar

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Puede Ambiental b) Otros

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Delincuencia b) Otros

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Fuentes de Empleo b) Uso de materiales de construcción local. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ Otros Ninguno

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Contribución de la economía de la comunidad

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Atender a las horas de Seguridad

¡Muchas gracias por su participación!

## PROYECTO

### "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

## ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Jagüas- Apurino Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más  
 Sexo: Femenino ☒ Masculino ☐ Lugar de residencia: Santa Dominga Bugaba Tiempo de residir en el área: 3  
 Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Area de Casa

- ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
 ¿Por qué? Puede por los autos
- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
 a) Puede Ambiental b) Area de Quemar Otros \_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
 a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Inversión Extranjera

Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Ninguno.

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Más sitios accesibles para trámites.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Generar más empleo en la comunidad.

¡Muchas gracias por su participación!

## "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrio de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16/02/23 Nombre: Taller: Video Traves!

Sexo: Femenino ☒ Masculino ☐ Lugar de residencia: Santa Fe de Bogota Tiempo de residir en el área: 20

Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Soldador.

1. ¿Cómo evalúa usted la situación de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
¿Por qué? Lugar agradable para vivir, libre de contaminación.
2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_
3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
a) Pobre. b) Vandalismo. Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Contrata personal de la zona. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) ninguno. Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Puesto de Ingeniero a la comunidad.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Generación de empleo y mano de obra local.

¡Muchas gracias por su participación!



PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16/02/2013 Nombre: Rosamelys Valdés Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más ✓

Sexo: Femenino ☒ Masculino ☐ Lugar de residencia: Santo Domingo, Bugaba Tiempo de residir en el área: 63

Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Amante de Casa

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

¿Por qué? Jugar con abundantes árboles

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) — b) — Otros Arboles de Sano en la comunidad

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robo b) danos a los cultivos Otros —

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Estudios ambientales en la región. Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Ninguno b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué?

Siempre y cuando se cumplan las leyes ambientales.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién?

¿Por qué?

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Explotar la comunidad, Repostar los árboles  
Perjudicar por la construcción.

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16/02/23 Nombre: Nefelí Montenegro Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santo Domingo, Bugaba Tiempo de residir en el área: 15

Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Agricultor

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓  
¿Por qué? Quemas en exceso.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?  
a) Humo. b) Quemas. Otros                     

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?  
a) Robos. b) Furtos. Otros



4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Mano de obra de construcción local.

Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

Otros Ninguno.

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ✓ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Se digonaría de la mano de obra local.

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

no traer mano de obra de otros sitios al  
proyecto.

¡Muchas gracias por su participación!

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16/02/23 . Nombre: Ferre Pego 3 Hernandez Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santo Domingo, Pagarón Tiempo de residir en el área: 46

Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Conductor

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? El ambiente es limpio y transitable.

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Ruidos b) ✓ Otros ✓

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Robos a los Huertos b) ✓ Puertos a Cultivos ✓ Otros ✓

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) Fuente de Empleo b) Ayuda a la Comunidad Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?

a) \_\_\_\_\_ b) Ninguno Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo \_\_\_\_\_ Prefiere no opinar \_\_\_\_\_

¿Por qué? Se puede contratar a los habitantes en la construcción

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Con quién? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

Que todos los trámites se hagan según la normativa Ambiental.

¡Muchas gracias por su participación!



# PROYECTO

## "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

# ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrío de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Edgar Escobar Rango de edad (años): 18 a 29 30 a 49 ☒ 50 a 69 70 o más

Sexo: Femenino ✓ Masculino ✓ Lugar de residencia: Santa Fe de Bugaba Tiempo de residir en el área: 32

Escolaridad: Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad ✓ Actividad que desempeña actualmente: Platero

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ✓ Regular ✓ Mala ✓

¿Por qué? Incremento y quemas prolongadas

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Basura b) Problemas de recolección de basura Otros de basura

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Hurtos b) Vandalismo Otros de basura

PROYECTO

"ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"

ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la ejecución de un proyecto de Construcción de una estación de combustible con estación de policía, a ser desarrollada en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba y Provincia de Chiriquí.

Fecha: 16-02-23 Nombre: Celestino Villanueva Rango de edad (años): 18 a 29 ☒ 30 a 49 ☐ 50 a 69 ☐ 70 o más ☒

Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒ Lugar de residencia: Santalamaría, Bugaba Tiempo de residir en el área: 50 años

Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ Actividad que desempeña actualmente: Lavadero

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

¿Por qué? Lugar Poyjio para vivir

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

a) Flema b) Quema de Bosque Otros ☐

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?

a) Falta de Agua b) Falta de Cultivos Otros ☐

ANEXO N°4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA



# **INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

## **PROYECTO "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"**

**UBICADO EN:**

**CORREGIMIENTO DE SANTO DOMINGO, DISTRITO DE BUGABA,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**PROMOTOR:**

**PETROVERSO PANAMÁ, S. A.**



**PREPARADO POR:**

**LIC. ADRIÁN MORA O.**

**ANTROPÓLOGO. Reg.: N° 15-09 DNPC**

**CONSULOR AMBIENTAL IRC 002-2019**

**Abril, 2023**



## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN CHIRIQUÍ.....	7
METODOLOGÍA.....	18
RESULTADOS DE PROSPECCIÓN.....	19
CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	

## ANEXO

Vistas satelitales. Proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”  
Plano de Ubicación Regional. Proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE  
GARICHÉ”

Plano de Distribución. Proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”

## 1. Resumen Ejecutivo

El presente Informe técnico contiene la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los Recursos Culturales (prospección superficial y sub-superficial) en las zonas de Impacto Directo del EslA Cat. II del Proyecto denominado **“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”**. Está ubicado en el Corregimiento de Santo Domingo, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. Es promovido por la empresa **PETROVERSO DE PANAMÁ, S. A.** y la consultoría ambiental fue realizada por\_\_\_\_\_.

El proyecto **“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”** contempla la construcción y operación de una estación de combustible con sus estructuras complementarias sobre la **Finca con Folio Real N° 54134 Código de Ubicación 4413**, propiedad de **Guillermo Zheng.**, cuya superficie es de aproximadamente 3 Hectáreas distribuidas en 634 m<sup>2</sup> de área cerrada total de construcción y un área abierta de 2.85 hectáreas.

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011**, en la cual se regula esta actividad y se enmarca en los contenidos mínimos con sus términos de referencia con dichos estudios, ajustados a las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003.**

Durante la prospección **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los puntos del recorrido. Sin embargo, por encontrarse en una zona con posibilidad de hallazgos fortuitos, recomiendo que, en caso de efectuarse algún hallazgo, se debe notificar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**. Esta medida debe ser considerada dentro del **Plan de Manejo Ambiental**.



Los sitios arqueológicos son protegidos de acuerdo a la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, modificada parcialmente por la **Ley N° 58 de agosto de 2003**, y la **Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** establece las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, así como también la normativa legal mediante la **Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020**, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

Esta propuesta la sugiero a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)** para su consideración en caso así lo considere esta entidad. Cabe agregar, que las medidas para la protección y conservación del Patrimonio cultural son reguladas por **Ley 175 del 3 de noviembre de 2020 que modifica la Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003** en la cual se deben conceder todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico – cultural.

En virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

## Objetivos Generales

- Realizar la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y sub/superficial) en la zona de Impacto Directo del proyecto denominado **“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”**. Está ubicado en el Corregimiento de Santo Domingo, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.
- Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) conforme lo establece el Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley N° 58 del 2003.
- Recomendar las respectivas medidas de mitigación para la protección y salvaguarda del Patrimonio Histórico Cultural, el cual es protegido por la Nación de acuerdo con las leyes aquí descritas.

## Objetivos específicos:

- Relacionar de antemano las generalidades y antecedentes arqueológicos y etnohistóricos del área geográfica en la que se ubica dicho proyecto.
- Determinar la potencialidad arqueológica o no, de posibles zonas de ocupación de los grupos prehispánicos que tuvieron asentamientos en lo que se conoce como el área cultural Gran Chiriquí.
- Evaluar el nivel impacto de este proyecto sobre los yacimientos arqueológicos, así como proponer las respectivas recomendaciones en calidad de medidas de mitigación, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para la viabilidad de la obra.

### **Fundamento Legal**

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

La Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental

La **Ley N° 175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**, deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.



## 2. Breve síntesis arqueológica del Gran Chiriquí.

El área cultural denominado arqueológicamente Gran Chiriquí (Sensus Richard Cooke), ha sido consecuentemente un “espacio de frontera”, dada la afinidad de características semióticas compartidas con el Gran Coclé y el horizonte cerámico contextualizada en la Fase Díquis (Costa Rica).

El Dr. Richard Cooke puntualiza sobre el incremento poblacional de estas áreas indígenas, como consecuencia de la capacidad y producción alimentaria basada en el cultivo de especies de consumo aunado a la tecnología: “En cuanto a la distribución de la población en el Panamá central, tres aspectos destacan diferencias importantes con relación al periodo precerámico anterior: (a) el mayor tamaño y número de los sitios litorales en la Bahía de Parita, (b) evidencia de una estructura ovalada en Zapotal, la cual podría indicar que este sitio extenso era un caserío de viviendas sencillas<sup>92</sup> y (c) la composición florística de la vegetación secundaria alrededor de la laguna de La Yeguada, conforme la cual los impactos de la agricultura se habrían vuelto tan extensos en las estribaciones del Pacífico central para el 4.200 A.P., que se dejó de quemar y sembrar porque los suelos ya estaban exhaustos.

Para comienzos del Periodo III, grupos agrícolas ya habían abierto extensos claros en los bosques del curso bajo del río Chagres y también, en los de la cuenca alta del río Tuyra (Cana), por lo que se supone que la dispersión de la agricultura rotativa habría abarcado otras regiones estacionalmente áridas de Panamá aún faltantes de datos arqueológicos relevantes a esta época (como, por ejemplo: las cuencas de los ríos Bayano y Chucunaque y las estribaciones de Chiriquí y el Sur de Veraguas” (Cooke, 2004: 20).

No obstante, entre los antecedentes de la arqueología de Chiriquí ocurrieron algunas confusiones dadas la ausencia de un ordenamiento cerámico, y el desconocimiento de fechamiento radiométrico, realizado éste último por la antropóloga Olga Linares en la década del 60:

“La arqueología panameña comenzó en Chiriquí a finales del siglo XIX, momento desde el cual se desarrolló a la par de las corrientes intelectuales que predominaban en las escuelas de antropología e historia de las universidades de Europa y Estados Unidos. A partir de 1858, el departamento colombiano de Bugavita fue invadido por aventureros extranjeros tras el hallazgo de sepulturas precolombinas con espectaculares piezas de orfebrería. Sus saqueos despertaron el interés del cónsul francés (y coleccionista) de Zeltner, quien publicó dibujos de la forma y arquitectura de algunas tumbas. Por entonces, J. A. McNiel fue testigo de la apertura “5,000 tumbas” y cómplice en el envío de un cargamento de piezas de piedra, de metal y cerámica al Instituto Smithsonian en Washington D.C. donde fueron clasificadas por William H. Holmes.

En una monografía escrita en 1888 Holmes demostró que ya era partidario del concepto de las áreas culturales estáticas en el tiempo y relacionadas con etnias específicas al proponer que el arte precolombino de Chiriquí fue producido por las “tribus” que vivieron en esta región al momento de la conquista. Aun así, algunas frases contradictorias y explicaciones rebuscadas en sus escritos revelan cierta incertidumbre en cuanto a la verdadera antigüedad y diversidad de los artefactos estudiados la cual tuvo que ver, aparentemente, con ideas desarrolladas al inicio de su carrera en torno a la **iconografía** (Holmes planteó, por ejemplo, que el arte chiricano experimentó una simplificación progresiva a través del tiempo desde motivos naturalistas e ideográficos hasta otros geométricos y mecánicos) (Cooke 2004: 4).

A partir de los años 60, Panamá se vio involucrada de inmediato en una Nueva Arqueología: *Dada la insatisfacción de una estratigrafía arbitraria y en muchos casos descontextualizada*; la cual arrojó estimaciones tipológicas cuestionables y sustentadas en teorías difusionistas carentes de todo carácter probatorio. Señala Richard Cooke lo siguiente: “La argumentación que presentó ante la fundación de las Ciencias de EE. UU. para optar por una observación etnográfica: los ngobés actuales hablan dialectos (variantes del lenguaje Ngawbere) cercanos del mismo



idioma. Pese a haber vivido desde el periodo de contacto en ambientes distintos, lo que presuponía un origen común, procesos de adaptación divergentes y contactos sociales continuos. Linares propuso abordar varias interrogantes que surgieron a raíz de este supuesto con datos arqueológicos, por ejemplo; cuándo y cómo el modo de subsistencia y el patrón de asentamiento de las poblaciones indígenas en cada zona ecológica, se adaptaron a cada transformación socioeconómica (cacería/recolección-horticultura-agricultura) y cual habría sido el papel de interacción social en el mantenimiento de tanto las tradiciones ancestrales, como de la diversificación cultural. El marco teórico del proyecto fue la ecología cultural, específicamente la radiación adaptativa, el método de investigación y la comparación controlada a través del tiempo”.

En una breve síntesis dilucidadora de la Nueva Arqueología, cual fue expuesta entre sus exponentes; “la antropóloga Olga Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya (IS-3) en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño 8,5 ha.), así como la existencia de un montículo y ‘plaza’ rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km<sup>2</sup> entre Cerro Punta y el Hato del Volcán Barú, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores de 2,000 m. De acuerdo a la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Barriles (Nueva California y El Hato), a donde los primeros inmigrantes habían llegado durante el inicio de la Era Cristiana (según nuestro calendario judeocristiano) cuando estaba de moda la cerámica Concepción (Sensus Haberland: tipo cerámico establecido por Wolfgang Haberland, carente de probidad *estratigráfica y corte difusionista de las provincias centrales*). *Prosiguiendo a Cooke* “En Sitio Pittí-González (Cerro Punta) un decapote descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica, según Linares, evidencia de la última erupción del Volcán Barú (600-700 D.C), la cual también se observó estratificada sobre zona de ocupación en Barriles. Linares argumentó que, después de este evento telúrico, el Valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó,



aunque sí Barriles, donde se constató una leve ocupación sobre la capa de "pómez", asociada a una fecha de 1210+150 d.C.

Al comparar los datos obtenidos en las tres zonas de estudio, Linares y sus colegas plantearon una hipótesis general de colonización y radiación adaptativa para el Panamá Occidental, de acuerdo con la cual la agricultura sedentaria se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera de lo que hoy en día se considera el Área Cultural del Gran Chiriquí: Con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300.a.C). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las montañas húmedas arriba de los 1,000 msnm durante el primer milenio de a.C. Para el 600 d.C. emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en las costas e islas de Chiriquí... Linares sostiene que la ocupación de los habitantes en estas islas pudo ser consecuencia de las presiones demográficas en las llanuras donde las aldeas de los agricultores se habrían concentrado cerca de los suelos coluviales de ríos y quebradas a fin de contrarrestar la escasez de precipitación en la estación seca". (Cooke 2004: 26, 27, 28). Por lo que tomando en cuenta los aportes de Linares, se consideró oportuno el establecimiento de la primera secuencia radiométrica confirmada para la provincia de Chiriquí (del resultado de sus investigaciones en cuatro sitios arqueológicos en la costa y algunas islas de esta provincia (ubicada en la Bahía de Chiriquí, entre estas, la Isla Palenque), se propusieron tres fases *Fase Burica* (500-800 d.C.), *Fase San Lorenzo* (800-1200 d.C.), *Fase Chiriquí* (1200-1520 d.C.) (Linares de Sapi, 1966, 1968 a,b).

En el año 2006 el arqueólogo Álvaro Brizuela presentó a la SENACYT avances de *su investigación sobre los Petroglifos en la región Oriental de Chiriquí. Durante la* realización del proyecto de Petroglifos en Panamá, se mantuvo presente el potencial con que cuenta el país en materia de recursos arqueológicos patrimoniales, en particular con sitios de petroglifos. Al brindarse la oportunidad de probar la viabilidad de ese proyecto, se contempló la región circundante a la comunidad de Volcán, en la provincia de Chiriquí, por tratarse de una región donde se habían reportado

algunos hallazgos, pero no habían sido sistematizados ni registrados detalladamente. Sin embargo, los resultados obtenidos superaron las expectativas, ya que la cantidad de sitios reportados y registrados fue casi el doble de la presupuesta. (Mora, 2011).

Los resultados obtenidos han permitido esbozar una interrogante fundamental relacionada con la antigüedad aproximada de estos vestigios. Por lo general, tiende a suponerse la idea de que estas manifestaciones son muy antiguas. Sin embargo, un porcentaje significativo de los sitios trabajados resultó estar conformado por elementos rupestres, asociados directamente a tiestos y algunos instrumentos líticos fragmentados (en ningún caso se percibió relación con contextos funerarios). (Mora Apud en Brizuela 2006).

La Asamblea Legislativa de Panamá, en el año de 2002, promulga la **Ley 17** del 17 de abril, mediante la cual, en su Artículo 1, se modifica el Artículo 2 de la **Ley 19** de 1984, y quedó entonces como se indica a continuación: “...*Se declaran monumentos históricos nacionales los dibujos tallados en piedras por nuestros aborígenes en la época precolombina, que se encuentren en cualquier parte del territorio nacional...*” (Gaceta Oficial N° 24,530:6 abril 12 de 2002). Aunque la legislación vigente los defina como “dibujos tallados en piedras”, el arqueólogo Brizuela entiende al PETROGLIFO como un motivo o diseño (realista o abstracto, simplista o estilizado) plasmado en la superficie de una roca natural mediante un procedimiento de percusión o abrasión cuyo resultado puede ser alto o bajo relieve. En este sentido, considero que una descripción positivista como la expuesta, soslayando los parámetros pertinentes a lo que se observa en los petrograbados; no es conformada a la causalidad *Per Se*, y sólo es interpretado en criterios de forma y función aproximada al esquema de valores occidentales. Por ende, absolutamente distantes a nuestro entendimiento, dada la ausencia de variables emblemáticas para un merecido estudio (Mora 2011). Por otra parte, Brizuela también había localizado yacimientos arqueológicos en el Bosque Protector de Palo Seco (Charca la Pava,



Eje de Presa, Río Risco, Valle del Rey, etc.) Los sitios precolombinos fueron localizados en prospección arqueológica para el proyecto Chan 75 (2009).

Por otra parte, en la provincia de Bocas del Toro, el arqueólogo norteamericano Tom Wake (2009-2010-2011-2012) en Isla Colón, fueron enumerados distintos tipos de sitios o yacimientos arqueológicos, cuyas características infieren distintas aristas culturales en su amplia distribución (basureros o depósitos de desechos, posibles espacios funerarios, artefactos consumo, artefactos de status, artefactos elaborados en hueso con el más fino detalle y acabado). Según el arqueólogo, Sitio Drago pudiese corresponder a una data relativamente de 800-1400 NE. En la provincia de Bocas del Toro, se han identificado yacimientos arqueológicos en Cerro Brujo, como en Sitio Abuelitas. Dado que es un área adyacente a Diquis Costa Rica, es posible que compartiesen afinidades tecnológico-culturales nuestros grupos caciquales (o jefaturas, si fuese el caso) con otros de la actual frontera costarricense.

### ***Etnohistoria del Gran Chiriquí:***

Por otra parte, cabe agregar que la situación étnica (o quizás aún interétnica) de los pobladores antiguos en esta área cultural aun cuando denota complejidad, la cual es estudiada bajo el tamiz que proporcionaron las investigaciones arqueológicas después de los años 60 y la investigación etnohistórica la cual arroja algunas estimaciones que podrían dilucidar algunas lagunas (redes de intercambio, esferas de alianzas políticas, y esferas de influencia cultural). En esta propuesta colaboran; la genética, la lingüística y la toponimia colonial de las fuentes escritas; aunque en *algunos casos ayuda bastante la tradición oral.*

Las fuentes documentales etnohistóricas: entre estas las conocidas crónicas "Historia Natural y General de las Indias" del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeldre (un estudioso de los Gnöbe – Buglé), proporcionan valiosa información para el



entendimiento histórico cultural de las etnias sentadas en Chiriquí y Veraguas desde finales del siglo XVII. Cabe agregar que los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Período de Contacto, dado que complementan elementos que meticulosamente podrían ser comparativos desde un margen cauteloso. Por supuesto, para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Chiriquí.

En materia genética el asunto es aún más complicado, ya que se desconocen los procedimientos que operaron culturalmente entre los vínculos genéticos en las distintas poblaciones prehispánicas del Oriente y Occidente Chiricano.

En materia genética, el biólogo genetista Ramiro Barrantes propone una interesante teoría de la Microevolución en la Baja Centroamérica: "en cuanto a la proporción del loci polimórficos y monomórficos, la presencia de polimorfismos privados y variantes raras y las consecuencias genéticas producto de la subdivisión de poblaciones íntimamente ligadas a la naturaleza de su estructura. Las similitudes entre los chibchas y amerindios de diferentes lenguajes concluyen aquí: existen diferencias sustanciales en cuanto a la frecuencia de ciertos alelos polimórficos; la presencia de 5 polimorfismos privados y de algunas variantes raras; y la virtual ausencia del antígeno Diego (Di-a) en la mayoría de las tribus. Por lo que es posible afirmar que se pueden distinguir a los grupos chibchas de otros amerindios basándose en las características particulares de su estructura genética. Se encontraron 5 polimorfismos privados relacionados con sistemas enzimáticos: LDHB\*GUA1, ACP\*GUA1, TP1\*3-BRI, TF\*D-GUA y PEPA\*2KUN." (*Barrantes 1993:128*).

En el estudio de la etnohistoria en Panamá, otras disciplinas como la lingüística, la genética y la arqueología, podrían ayudar a explicar algunos cuestionamientos que se suscitasen durante la investigación; la lingüística proporciona valiosa información sobre la historia evolutiva de las sociedades amerindias. El conocido lingüista

costarricense Constenla Umaña, ha aplicado métodos léxico-estadísticos y glotocronológicos (ver vocabulario) para el establecimiento de filogenias en el área intermedia<sup>1</sup>. La agrupación lingüística que constituye el área intermedia es la estirpe chibchense, la cual abarca una gran cantidad de lenguas por toda esta área, entre éstas cabe mencionar las familias Jicaque, Misumsalpa, Timote-cuica, Jirajara. Entre las lenguas chibchenses de Panamá están: Bribri, movere, Bokota, Buglere, Gnawbere, y Kuna. Cabe agregar que el mencionado autor señala que la filiación de los grupos Chocó (en Panamá constituida por grupos étnicos Waunana y Emberá; cada uno es una lengua) con la Estirpe Chibchense<sup>2</sup> es distante. Las lenguas Waunaan y Embera son reconocidas como la Familia Chocó. Pero tiene fuertes vínculos con el Macro Chibcha". (Umaña:1991).

<sup>1</sup> El término Área Intermedia por el arqueólogo Wolfgang Haberland contempla el oriente de Honduras, la costa atlántica y el centro de Nicaragua; Costa Rica, quitando la Península de Nicoya; Panamá, la mitad occidental de Colombia. (Constenla, Apud. en Haberland 1991:5). O en la perspectiva general que cita la arqueóloga Brizuela apoyada en Barrantes "En una perspectiva general se considera que las lenguas de la llamada Baja Centroamérica (Nicaragua, Costa Rica, Panamá) y el Noroeste de Suramérica (Colombia, Ecuador) forman parte del grupo lingüístico Macrochibcha." (Casimir 2004:48).

<sup>2</sup> Constenla Umaña presenta de manera tentativa esta clasificación, pero en particularidad a las lenguas Bari, el Chimila, el Dorasque y el Chánguena. (Umaña 1991:42-43).

#### **Estirpe chibchense**

- I. Superfamilia chibcha A
  - 1. Tiribí (dialectos teribe y térraba)
  - 2. Bribri, cabécar
  - 3. Boruca
  - 4. Movere, bocotá
- II. Superfamilia chibcha B
  - 1. Paya
  - 2. Rama, guatuso
  - 3. Dorasque, chánguena
  - 4. Familia chibcha B oriental
    - 4.1 Cuna
    - 4.2 Subfamilia colombiana
      - 4.2.1 Colombiano septentrional
        - 4.2.1.1 *Chimua*
        - 4.2.1.2 Arhuácico
          - 4.2.1.2.1 Cágaba
          - 4.2.1.2.2 Arhuácico oriental-meridional
            - 4.2.1.2.2.1 Bítucua
            - 4.2.1.2.2.2 Guamaca-atanques
      - 4.2.2 Colombiano meridional
        - 4.2.2.1 Barí
        - 4.2.2.2 Cundicocuyés
          - 4.2.2.2.1 Tunebo
          - 4.2.2.2.2 Muisca-duit



Las investigaciones en este tema adelantan que los estudios lingüísticos guardan relativa simultaneidad con los estudios genéticos de poblaciones, sobre todo los del Área Intermedia, donde se plantea una prolongada presencia y adaptación ecológica (Umaña: 1991). Además, Umaña propone que las lenguas chibchas se originaron a partir de un sustrato protochibcha existente que inició su separación hacia el tercer milenio Antes de la Era. Su hipótesis sustenta que las culturas arqueológicas existentes fueron de hablantes de lenguas chibchas, como son los grupos indígenas que habitan hoy el área de estudio.

La antropóloga costarricense Eugenia Ibarra presentó en su libro denominado **Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI. Historia Indígena de Panamá, Costa Rica y Nicaragua**, algunos elementos etnohistóricos que podrían ser traslapados con los datos arqueológicos de las islas y costa de la Bahía de Chiriquí, a manera de sugerir algunas estimaciones posiblemente aclaratorias (al menos a nivel hipotético) con la situación étnica del Gran Chiriquí poco antes o al momento del periodo de Contacto Español.

Partiendo de su esquema conceptual: "Las sociedades indígenas de sur de América Central deben considerarse como el producto de relaciones sociales externas tanto como de desarrollos adaptativos internos. En el modelo de interacción la conceptualización de unidades sociales como divisiones étnicas y regionales, áreas culturales, fronteras y "sistemas mundo" es útil no para describir y organizar rasgos culturales, o categorías de gente, sino para conceptualizar "esferas" de interacción dinámicas y potencialmente importantes. Por ejemplo, los grupos étnicos, que *pueden identificarse por medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser* considerados medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser considerados como expresiones de intereses políticos y cambiantes... Así, sus intereses subyacentes permiten que se consideren como estructuras transicionales" (IBARRA 1999: 11). Retomando los conceptos de "intercambio" discutidos teóricamente por



Mary Helms, Timothy Earle, y Ian Hodder, robustece una mayor comprensión antropológica”, absolutamente y discordante de la percepción occidentalizada:

En esta obra es importante la definición de intercambio brindada por Timothy K. Earle (1982), la que consideramos lo suficientemente amplia, precisa y adecuada para trabajar con ella en el tiempo y espacio señalados. Este autor se refiere al intercambio como la distribución espacial de materiales de mano en mano y de grupo social a grupo social. El intercambio es una transferencia que conlleva fuertes contenidos individuales y sociales. Los individuos son los instrumentos por medio de quienes se da el intercambio. Ellos hacen lo posible para sobrevivir y “prosperar” dentro de las posibilidades y limitaciones que les ofrece su sociedad, su ideología y su medio natural. Los bienes intercambiados—ya sean los alimentos, las tecnologías de subsistencia o los bienes suntuarios—son esenciales en sus esfuerzos por sobrevivir. A la vez, los contextos sociales del intercambio son también críticos pues definen las necesidades sociales más allá de lo puramente biológico. Además, afectan profundamente la forma y las posibilidades de las relaciones individuales de intercambio. Earle comenta que actualmente no existe un cuerpo teórico coherente para explicar el intercambio y sus vinculaciones con formas socioculturales más amplias.

Sin embargo, encuentra de gran utilidad un enfoque teórico que contemple las nociones de la racionalidad individual, del contexto social y de las interacciones sistémicas. Ian Hodder claramente indica que el intercambio como un enfoque apropiado para acercarse al campo de la economía “prehistórica. Por otra parte, como complemento a los ámbitos individuales y los sociales del intercambio en la actualidad existe un enorme interés por entender el simbolismo y su funcionamiento en los procesos y los contextos socioculturales en los que se incluye el intercambio, y debe estudiarse dentro de un contexto social y como parte de un sistema productivo, donde los bienes que se intercambian no son arbitrarios. Están situados dentro de un contexto histórico, cultural e ideológico y conllevan significados. Cualquier análisis del sistema de intercambio debe considerar la manera en que el

bien legítima, apoya y provee las bases para el poder entre grupos interesados. Cierra estas ideas afirmando que la comprensión del intercambio en su papel en la construcción activa de estrategias sociales depende de la manipulación del simbolismo y el significado contextual de los objetos" (IBARRA 99: 12).

Definiendo en mayor amplitud antropológica el concepto "intercambio" se podría en referencia como un común denominador dentro de las esferas culturales observadas materialmente en el área de Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Sobre todo, tomando en cuenta la frontera cultural entre estas dos últimas. Es importante agregar que, como parte de la región de estudio se toman en cuenta las relaciones establecidas entre los pobladores de las diversas penínsulas y costas con los habitantes de los golfos de islas situadas tanto en el Caribe, a orillas de las tierras centroamericanas, como en la costa del Pacífico, claramente identificadas de las fuentes documentales. Es decir, en la costa del Caribe se incluirá el Golfo de Urabá, la laguna de Chiriquí y la Bahía del Almirante.

Prosiguiendo a Ibarra: "Investigaciones arqueológicas indican que a la llegada de los españoles los guaimíes habitaban en aldeas o caseríos dispersos, rodeados de zonas de cultivo, tanto en las montañas como en los cerros y planicies costeras. Sin embargo, su organización política y económica no era uniforme en toda parte. El rango desempeñaba un papel importante. Las planicies de la costa Pacífica y los valles volcánicos de Chiriquí parecen haber estado más pobladas, y tal vez más centralizados, que los del Caribe. Sin embargo, esas diferencias no se reflejaban en la capacidad productiva en los distintos sectores. (Linares 1987: 13-15).

### 3. METODOLOGIA

Planteamiento Metodológico de la prospección:

Fase a: **Estudio de publicaciones Arqueológicas:**

Proporciona no sólo los antecedentes que complementan las relaciones históricas del lugar estudiado en su contexto, (desde la perspectiva de fuentes no escritas), sino que presenta elementos de análisis para comprender si hubiese o no imbricación entre estos y los datos de campo.

Fase b. **Prospección de Campo:**

Se implementan estrategias de prospección superficial.

**Equipo de trabajo:** coas, palustres, un GPS, cámara digital, piqueta, libretas de campo, Tabla Munsell Charts 1994. Se efectuaron pocos pozos de sondeo, debido a que el área de impacto directo es la capa asfáltica y la servidumbre presenta alteraciones. Los sectores prospectados superficialmente se seleccionaron conforme a criterios arqueológicos de potencialidad (visibles en superficie para la verificación del área). Datum de coordenadas en UTM: WGS 84.



#### 4. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El proyecto ocupa un área aproximada de 3 Hectáreas de terreno. Durante el recorrido se focalizó mayor esfuerzo prospectivo en el área de Impacto Directo. Es un terreno plano tipo potrero con vegetación entre gramínea, herbazales y rastrojo con algunos árboles y arbustos. Es un terreno muy alterado debido a su uso en actividades fde pastoreo de ganado. También se observó que el terreno es sumamente rocoso a unos 15 cms. Aproximadamente de la superficie. Se realizaron las pruebas de sondeo en áreas propicias. No hubo hallazgos culturales.



**Fotos Nº 1, 2, 3 y 4:** Vista general. Tramo prospectado, Terreno plano tipo potrero. Alterado por actividades de pastoreo. Vegetación entre herbazales, gramíneas y rastrojo. *Algunos puntos presentan alteraciones en pequeñas áreas donde se observaron algunos cúmulos de tierra notándose que la misma es de composición rocosa aproximadamente a unos 15 cms. de la superficie.*





Fotos N° 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Vista general. Áreas prospectadas. Terreno plano tipo potrero alterado por actividades antrópicas y de pastoreo Vegetación entre herbazales, gramíneas y rastrojo y pocos arbustos. Aplicación de sondeo.





**Fotos N° 13, 14, 15 y 16:** Vista general. Tramo prospectado. Alterado por actividades de pastoreo y remoción de tierra en algunos puntos con el fin de canalizar agua de lluvia. Vegetación entre herbazales, gramíneas y rastrojo y pocos árboles y arbustos.

A continuación las siguientes coordenadas satelitales tomadas durante la prospección arqueológica:

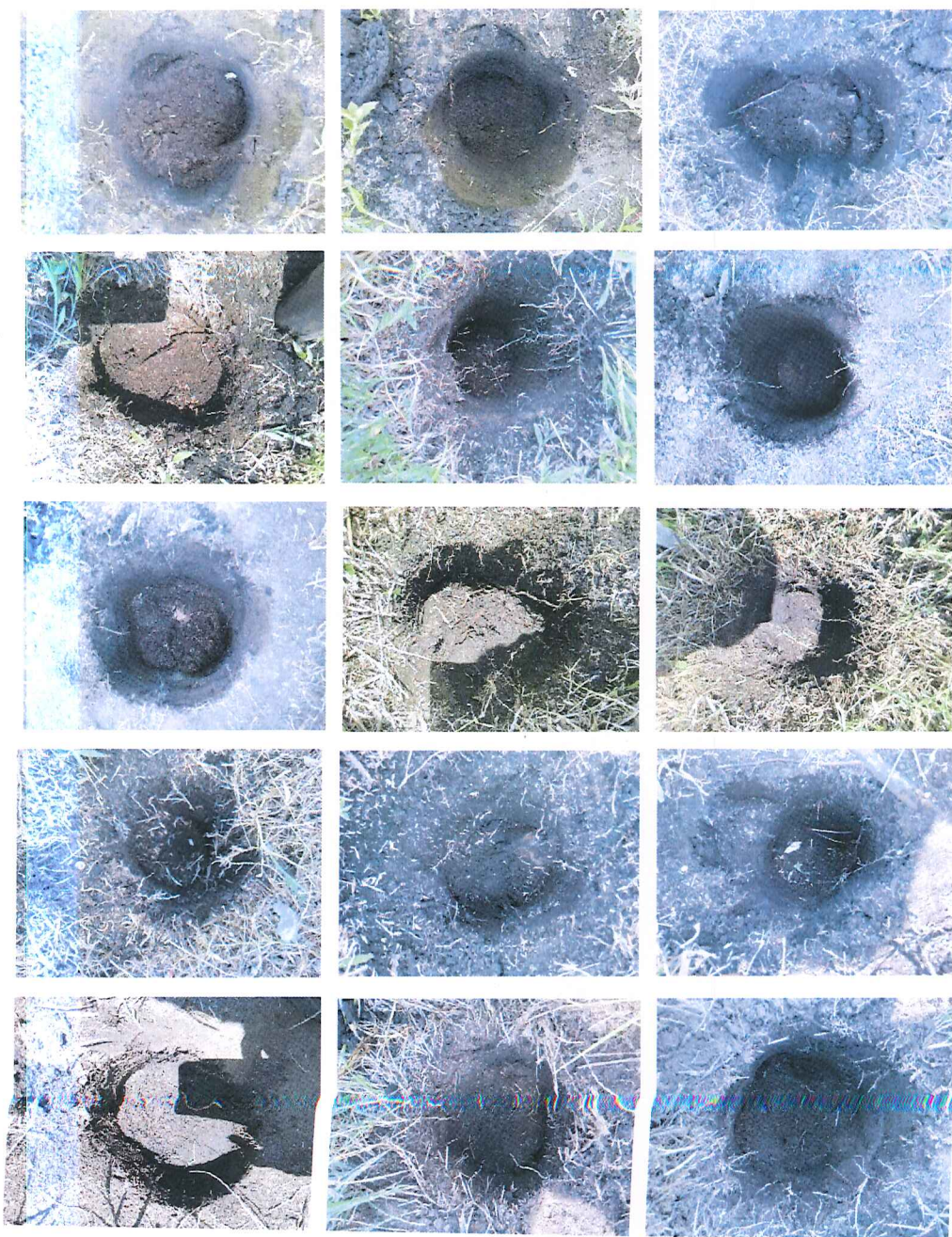
COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0310259	0942528	EG 1	Obs.superficial.
0310212	0942514	EG 2	Sondeo N° 1
0310217	0942552	EG 3	Sondeo N° 2
0310227	0942609	EG 4	Sondeo N°3
0310234	0942658	EG 5	Sondeo N°4
0310254	0942649	EG 6	Sondeo N°5



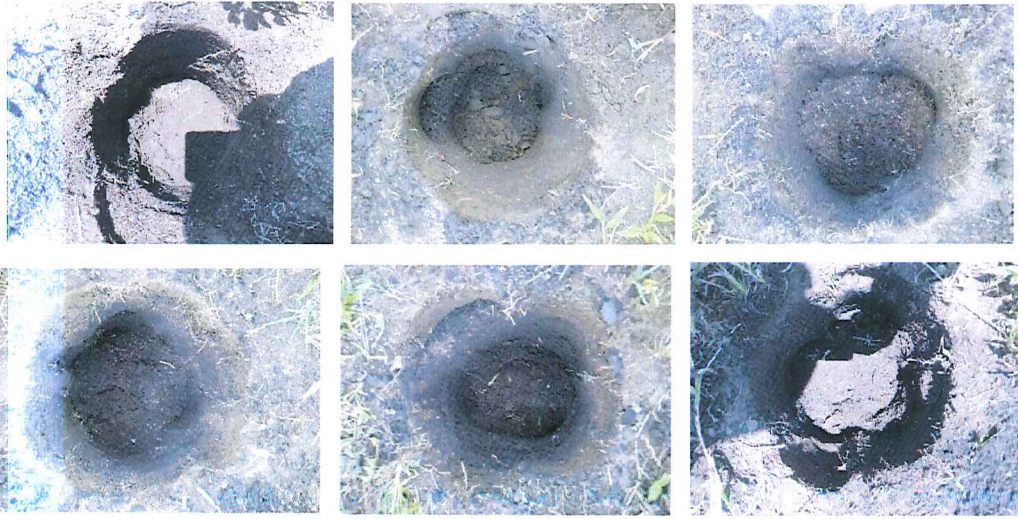
COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0310257	0942608	EG 7	Sondeo N°6
0310248	0942585	EG 8	Sondeo N°7
0310260	0942562	EG 9	Sondeo N°8  Sondeo N°9
0310236	0942555	EG 10	Sondeo N°10
0310229	0942580	EG 11	Sondeo N°11
0310278	0942613	EG 12	Sondeo N°12
0310288	0942577	EG 13	Sondeo N°13
0310330	0942641	EG 14	Sondeo N°14
0310343	0942601	EG 15	Observación superficial
0310366	0942577	EG 16	Sondeo N°15
0310402	0942527	EG 17	Sondeo N°16
0310356	0942536	EG 18	Sondeo N° 17
0310330	0942535	EG 19	Sondeo N° 18
0310317	0942580	EG 20	Sondeo N° 19
0310302	0942556	EG 21	Sondeo N° 20
0310289	0942524	EG 22	Sondeo N° 21
0310281	0942558	EG 23	Observación superficial

No hubo hallazgos culturales durante la exploración arqueológica dentro del área de Impacto Directo del proyecto en estudio.

**Fotos de los Sondeos del N° 1 al N° 21**









## 5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la prospección **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los tramos recorridos, ya que es evidente el grado de alteración que ha sufrido el área.

Sin embargo, es importante mantener las garantías de no afectación a algún tipo de hallazgo arqueológico, en la remota idea que fuesen encontrados. Esta medida debe ser considerada dentro del Plan de Manejo Ambiental. Por lo tanto, recomiendo que, en caso de efectuarse algún hallazgo durante las distintas etapas de la obra, se debe comunicar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta propuesta la sugiero a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su consideración en caso así lo considere esta entidad. Cabe agregar que los sitios arqueológicos son protegidos de acuerdo con la Ley y las medidas para la protección y conservación del Patrimonio Cultural reguladas por la **Ley N°175 de 3 de noviembre de 2020 que modifica la Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003** en la cual se deben conceder todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico-cultural.

Además, en virtud de la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).**

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI</b> . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá</b> . Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá</b> . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro</b> . N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo

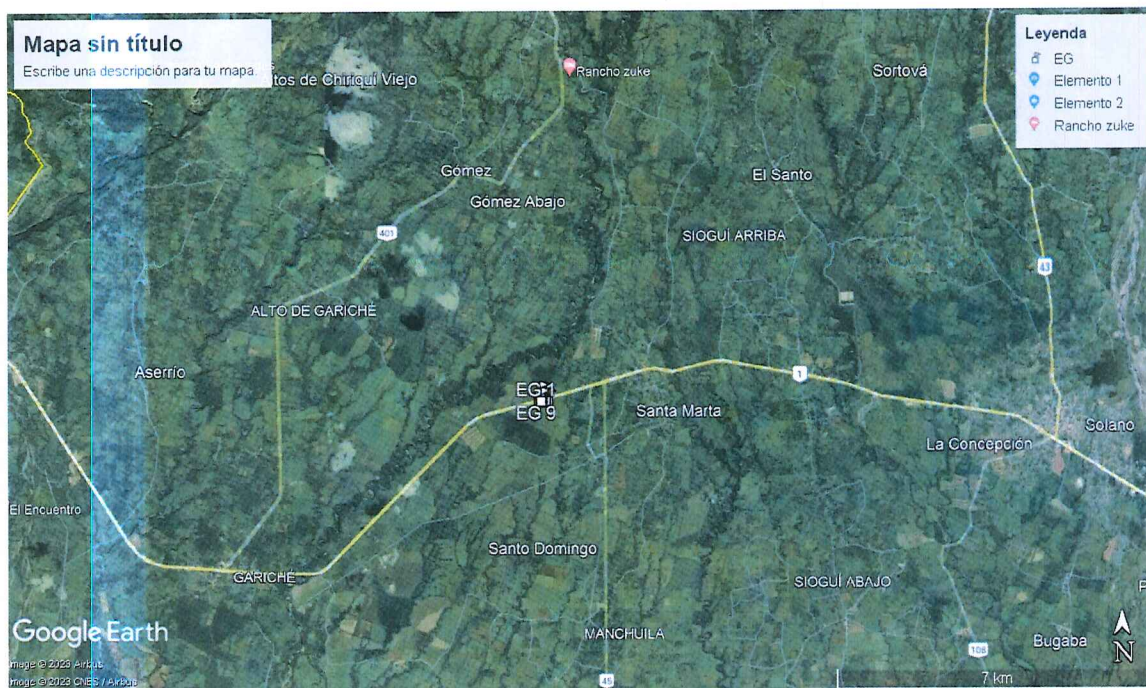
	Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología</b> . Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama</b> . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darién) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	<b>Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano</b> . Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe, James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología</b> . Año 2 N°2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002</b> . Patronato Panamá Viejo.
Mora, Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto</b> . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.



Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	<b>"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)".</b> Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. <b>Hombre y Cultura</b> 3:69-96.
1972	"Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distrito de Chepo. Provincia de Panamá. <b>Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> INAC.

ANEXO

## Vista Satelital N° 1. Prospección arqueológica del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”

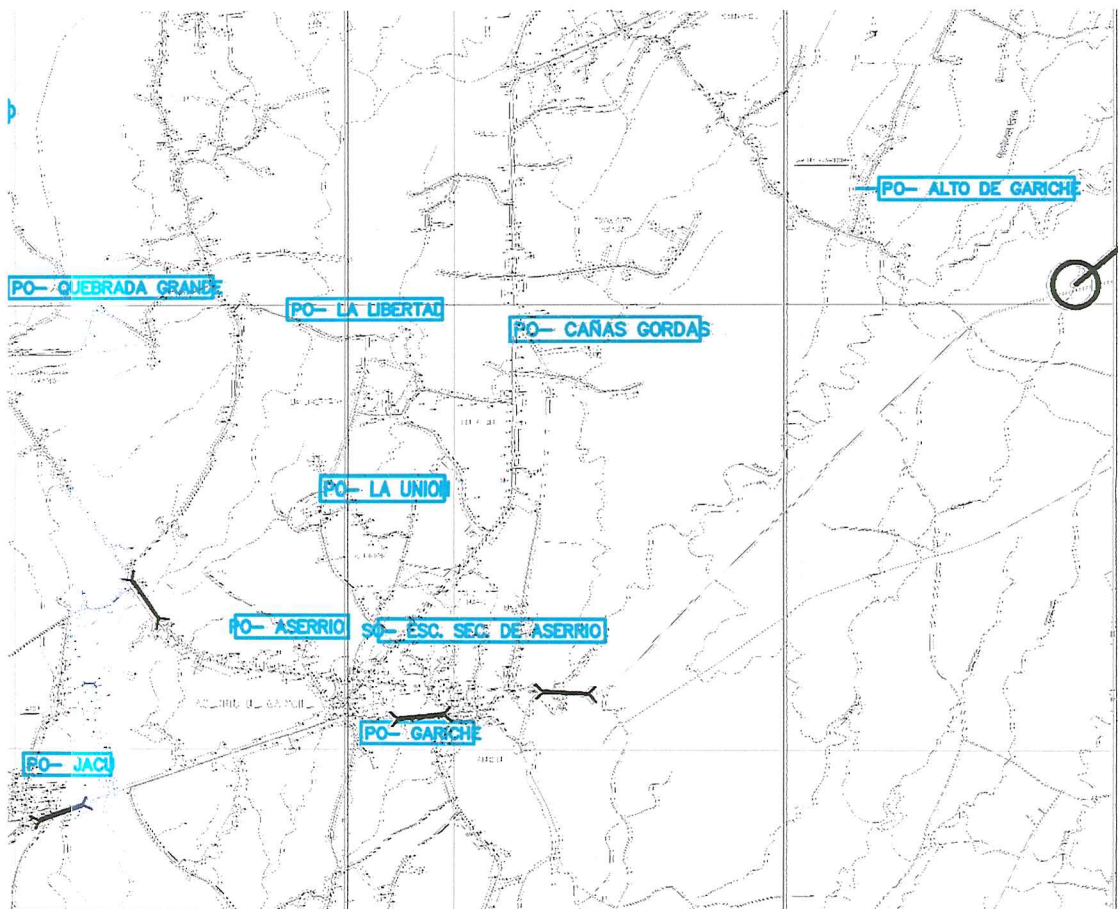




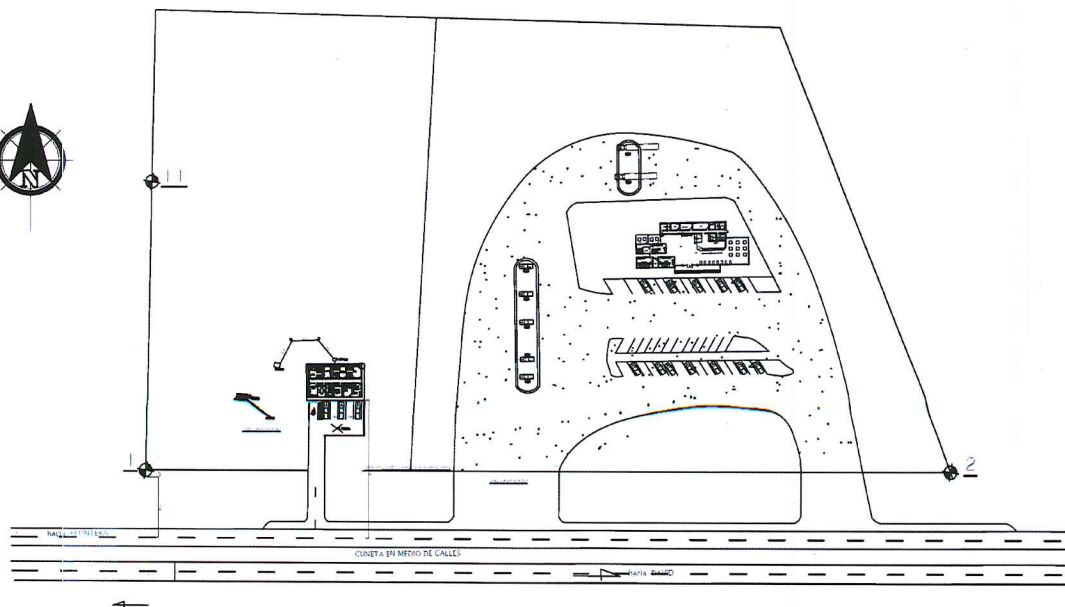
## Vista Satelital N° 2. Prospección arqueológica del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”



## Plano de Ubicación Regional. Proyecto "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"



## Plano de Distribución. Proyecto "ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ"





ANEXO N°5. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

## ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHE Bugaba, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 22 de abril de 2023

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2023-CH-003-B370

NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-B370-CH-002

REDACTADO POR: Ing. María Puga

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	5
ANEXO 2: Certificado de calibración	6
ANEXO 3: Fotografía de la medición	7



Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Estación de combustible Gariché		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Bugaba, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ailyn Cheng		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Organización Mundial de la Salud 2005.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a través de: EPAM 5000 número de serie 7134156.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (OMS)	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 50	Anual – 20
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de emisiones ambientales		
<b>Punto 1:</b> Entrada a Proyecto	<b>Coordenadas:</b> UTM (WGS 84) Zona 17 P	<b>942481 m E</b> <b>310287 m N</b>
<b>Parámetros muestreados</b>	<b>Temperatura ambiental (°C)</b>	<b>Humedad relativa (%)</b>
	32,9	67,7
<b>Observaciones:</b>	Ninguna	
<b>Horario de monitoreo</b> (1 hora)	<b>Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora</b>	
<b>Hora de inicio: 10:30 a.m.</b>	<b>PM-10 (µg/m³)</b>	
10:30 a. m. - 10:36 a. m.	12,0	
10:36 a. m. - 10:42 a. m.	25,0	
10:42 a. m. - 10:48 a. m.	9,0	
10:48 a. m. - 10:54 a. m.	17,0	
10:54 a. m. - 11:00 a. m.	7,0	
11:00 a. m. - 11:06 a. m.	6,0	
11:06 a. m. - 11:12 a. m.	18,0	
11:12 a. m. - 11:18 a. m.	34,0	
11:18 a. m. - 11:24 a. m.	25,0	
11:24 a. m. - 11:30 a. m.	19,0	
<b>Promedio en 1 hora</b>	17,2	

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en el área: entrada a Proyecto.
2. El parámetro monitoreado fue material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).

**Sección 5: Equipo técnico**


Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

			22 de abril de 2023		
			Punto 1: Entrada a Proyecto		
			Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
			Hora de inicio: 10:30 p.m.		
			10:30 a. m. - 10:36 a. m.	32,7	67,4
			10:36 a. m. - 10:42 a. m.	32,8	68,0
			10:42 a. m. - 10:48 a. m.	32,8	67,7
			10:48 a. m. - 10:54 a. m.	32,7	65,9
			10:54 a. m. - 11:00 a. m.	32,9	66,6
			11:00 a. m. - 11:06 a. m.	33,0	67,5
			11:06 a. m. - 11:12 a. m.	33,2	67,5
			11:12 a. m. - 11:18 a. m.	33,1	64,3
			11:18 a. m. - 11:24 a. m.	33,2	72,1
			11:24 a. m. - 11:30 a. m.	32,5	69,8



## ANEXO 2: Certificado de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Certificate of Calibrations

Certificado No: 284-2022-244 v.0

---

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLAB  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB Chiriquí  
Certificate's end user

**Dirección:** Chiriquí, David, San Mateo calle 2.  
Address

---

**Datos del Equipo**

**Instrumento:** Bombas de Succión  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** HAZ-DUST  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-sep-18  
Reception date

**Modelo:** EPAM 5000  
Model

**Fecha de servicio:** 2022-sep-20  
Calibration date

**No. Identificación:** N/D  
ID number

**Vigencia:** \* N/A  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f); en Página 2.  
Instrument Conditions See Section f); on Page 2.

**Resultados:** ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

**No. Serie:** 07134156  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-jul-29  
Preparation date of the certificate:


**Patrones:** ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.


**Incertidumbre:** ver inciso d); en Página 2.  
Uncertainty See Section d); on Page 2.

Condiciones ambientales de medición	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Inicial	20,6	63,0	1012
Environmental conditions of measurement	Final 20,5	61,0	1012

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.  
Técnico de Calibración



**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio



Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@itstechno.com

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.  
en este Informe.**

ANEXO N°6. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHE Bugaba, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 17 de febrero de 2023

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2023-CH-001-B370

NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-B370-CH-001

REDACTADO POR: Ing. María Puga

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



## Contenido

## Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificado de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Estación de Combustible Gariche
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Buagaba, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ailyn Cheng
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador marca Larson Davis modelo LxT1 serie 6554.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL 200, serie 19142.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis CAL 200 serie 19142, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



### Sección 3: Resultado de las mediciones<sup>1</sup>

Punto 1 en horario diurno				
A un costado de la vía Interamericana		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración
		17P	310260 m E 942467 m N	Inicio 11:20 a. m.      Final 12:20 p. m.
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo soleado. Superficie cubierta de tierra. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. Distancia de la fuente al receptor de 170 m, aproximadamente. El ruido de esta fuente se considera intermitente de tráfico vehicular.
56,9	1,2	737,87	32,8	
Condiciones que pudieron afectar la medición: tráfico vehicular				
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	ninguna
73,2	95,7	39,5	50,0	

### Sección 4: Conclusiones

1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	73,2	diurno

### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	70,1
II	69,8
III	70,3
IV	70,2
V	70,1
PROMEDIO	70,1
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,04

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,04 dBA.

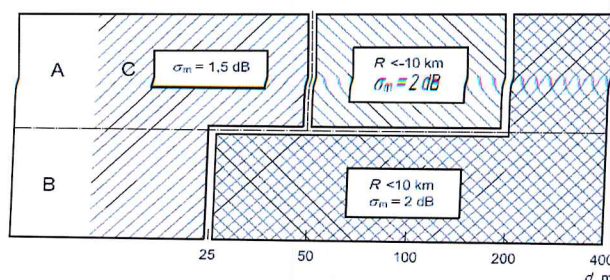
Y= 1,50 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

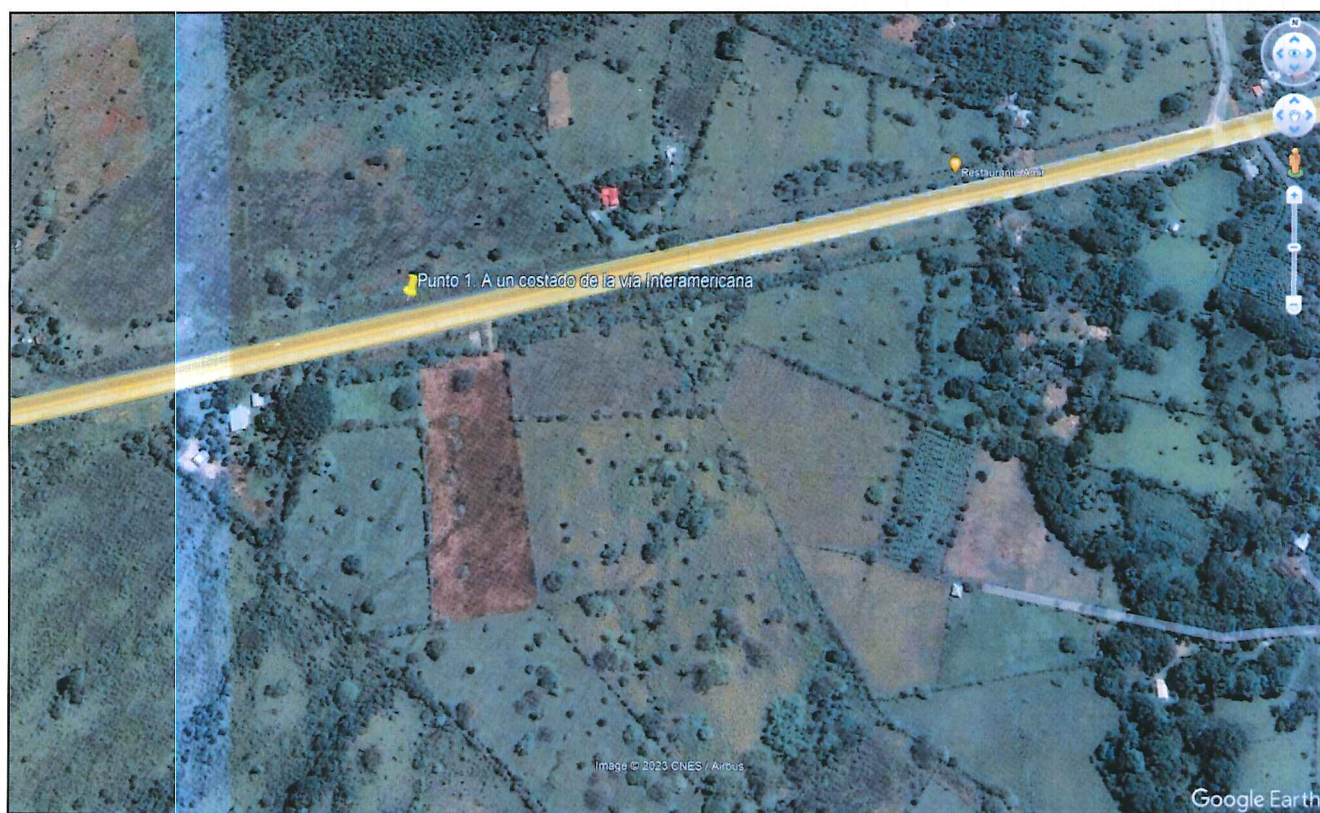
$$\sigma_T = 1,81 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,62 \text{ dBA (k=95\%)}$$






## ANEXO 2: Localización del punto de medición





## ANEXO 3: Certificado de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-22-197 v.0

---

**Datos de Referencia**

Cliente: EnviroLAB  
Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB  
Certificate's end user

Dirección: Urbanización Chanis, calle principal, Edif. J3.  
Address

---

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Sonómetro  
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place

Fabricante: Larson Davis  
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-ago-12  
Reception date

Modelo: LxT1  
Model

Fecha de calibración: 2022-ago-20  
Calibration date

No. Identificación: ICPA 174  
ID number

Vigencia: 2023-ago-20  
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f). en Página 4.  
Instrument Conditions See Section f). on Page 4.

Resultados: ver inciso c). en Página 2.  
Results See Section c). on Page 2.

No. Serie: 6554  
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-26  
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b). en Página 2.  
Standards See Section b). on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a). en Página 2.  
Procedure/method used See Section a). on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d). en Página 3.  
Uncertainty See Section d). on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	20,2	72,0	1013
	Final	20,9	66,0	1013

---

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*  
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*  
Director Técnico del Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp  
Tel: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@its techno.com

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONOMETROS).

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BD060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,1	0,13	0,09	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,0	100,1	0,13	0,09	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,9	120,0	0,00	0,06	dB
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,5	-0,4	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,0	105,2	-0,2	0,09	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,5	110,7	-0,1	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,8	114,9	-0,3	0,06	dB
Pruebas realizadas para octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB

284-22-197 v.0

217

**ITS Technologies**  
FORMA CERTIFICADA DE CALIBRACIÓN N.º  
Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	113.9	-0.1	0.057735027	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	0.057735027	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	0.057735027	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
1000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
1250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
1600 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
2000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
2500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
3150 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
4000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
5000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
6300 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
8000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
10000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
12500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
16000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
20000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
25000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
31500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
40000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
50000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
63000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
80000 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.057735027	dB
100000 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	0.057735027	dB
125000 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	113.9	-0.1	0.057735027	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetros) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

284-22-197 v.0



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.  
Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.  
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-22-197 v.0

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2022-181 v.0

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLab  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLab  
Certificate send user

**Dirección:** Urb. Charras, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá  
Address

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Calibrador Acústico  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Larson Davis  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-jul-13  
Reception date

**Modelo:** Cal 200  
Model

**Fecha de calibración:** 2022-jul-28  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 186  
ID number

**Vigencia:** \* 2023-jul-28  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f) en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f), on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c) en Página 2.  
Results See Section c), on Page 2.

**No. Serie:** 19142  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-ago-03  
Preparation date of the certificate.

**Patrones:** ver inciso b) en Página 2.  
Standards See Section b), on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a) en Página 2.  
Procedure/method used See Section a), on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d) en Página 3.  
Uncertainty See Section d), on Page 3.

		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mbar)
<b>Condiciones ambientales de medición</b>		Inicial 21.1	56.0	1012
<b>Environmental conditions of measurement</b>		Final 20.9	54.0	1012

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*  
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R Rios R. *Rubén Rios R.*  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charras, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3 Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecnologia.com

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

## a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

## b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BD1060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La

## c) Resultados:

### Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	0,0	N/A	N/A	N/A	V

### Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	93,6	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,4	114,0	0,0	0,20	dB

### Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz

## d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_I) = k \cdot u(C_I)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

284-2022-181 v.0

224



**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

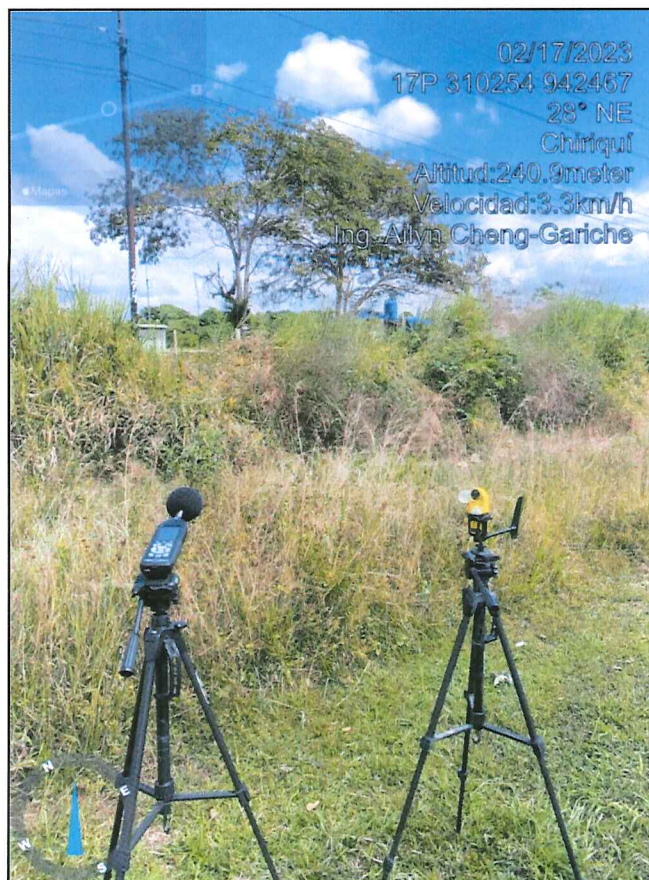
g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

284-2022-181 v.0

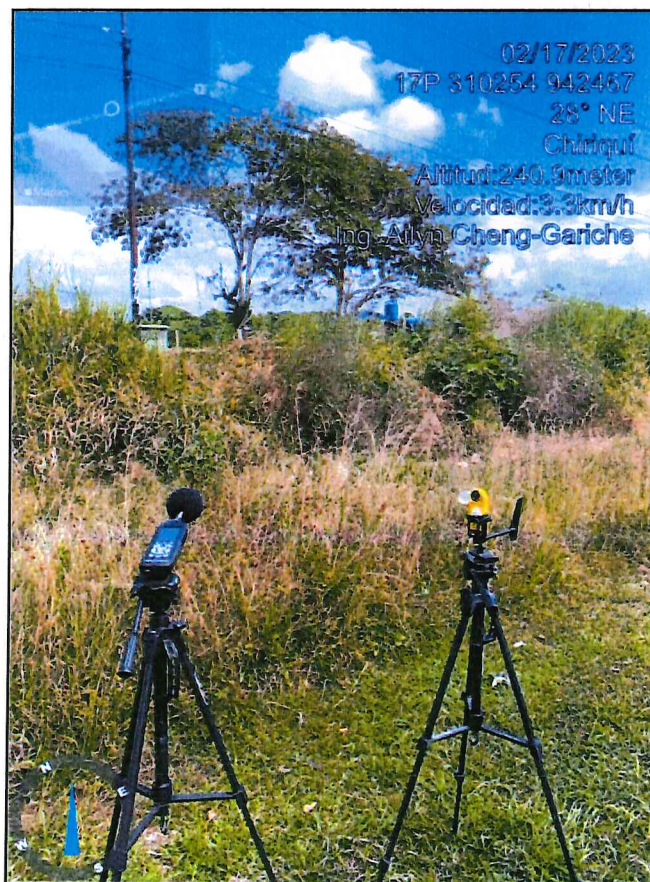
## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.