

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”

Preparado para:

PETROVERSO PANAMÁ, S.A.

Marzo, 2023

1.0. ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....	6
3.0. INTRODUCCIÓN	7
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	7
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	11
4.0. INFORMACIÓN GENERAL.....	20
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	20
4.2. Paz y Salvo emitido por la Miambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	20
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	21
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	21
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	22
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	24
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	25
5.4.1. Planificación	25
5.4.2. Construcción/ejecución.....	25
5.4.3. Operación.....	25
5.4.4. Abandono.....	26
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	26
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	27
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	27
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	28

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	29
5.7.1. Sólidos.....	29
5.7.2. Líquidos	30
5.7.3. Gaseosos	30
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	30
5.9. Monto global de la inversión	30
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	31
6.3. Caracterización del suelo	31
6.3.1. La descripción del uso del suelo	31
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	33
6.4. Topografía.....	33
6.6. Hidrología	34
6.6.1. Calidad de aguas superficiales	34
6.7. Calidad de aire	35
6.7.1. Ruido.....	36
6.7.2. Olores.....	36
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	37
7.1. Características de la Flora.....	37
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente).....	37
7.2. Características de la Fauna.....	44
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	45
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	45
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	46
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	54
8.5. Descripción del paisaje	54
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	55

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	55
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	66
10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	67
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	67
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	67
10.3. Monitoreo.....	74
10.4. Cronograma de ejecución	75
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	75
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	76
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	77
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	77
12.2. Número de registro de consultor(es).....	77
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
14.0. BIBLIOGRAFÍA	79
15.0. ANEXOS	80

Anexo I. Documentos legales

Anexo II. Planos de la obra

Anexo III. Participación ciudadana

Anexo IV. Informe de monitoreo de ruido ambiental

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que lo modifica, se somete a evaluación del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”.

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 con un cuartel de policía en el corregimiento de Santo Domingo, distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí.

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

Tabla 2.1. 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

Los Impactos identificados en la Tabla 2-1, evaluados de acuerdo a los criterios de protección contenidos en el Decreto Ejecutivo 123 y a la metodología desarrollada en la sección 9 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 10 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.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

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

Tabla 2.2. Datos generales de la empresa promotora

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	Petroverso Panamá, S.A.
Representante legal:	Guillermo Zheng Yip
Persona a contactar:	Ailyn Cheng
Teléfono de contacto:	6437-0286
Correo electrónico:	Ailyn_cheng@hotmail.com
Dirección:	La Chorrera, Playa Leona.
Nombre del consultor	Lic. Ailyn Cheng
Registro del consultor	IRC-032-2019/Act 2022

Fuente: PETROVERSO PANAMÁ, S.A., 2023

3.0. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”, preparado para la empresa PETROVERSO PANAMÁ, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 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 123 de 14 de agosto de 2009 “por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”, y el Decreto Ejecutivo 155 que modifica al Decreto 123.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: *Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos*

ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, 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 123 de 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- 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 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 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. Se tomarán en cuenta a la vez los datos socioeconómicos obtenidos de otras instituciones como el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas y los estudios realizados en otros proyectos cercanos.

Levantamiento de los tipos de vegetación

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se determinó las principales especies existentes y el tipo de vegetación característico de las diferentes zonas que componen el 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.

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

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Tabla 3.1. Criterios de protección ambiental

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
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 producto de la remoción de la cobertura vegetal, tierra excavada y residuos domésticos (envases de comida y bebida, cartón, empaques de cemento y desechos metálicos).

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				Los efluentes líquidos generados serán los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Las emisiones gaseosas estarán representadas por los equipos y maquinarias a utilizar, así como por los vehículos que accederán a la estación, mientras que los residuos sólidos estarán compuestos por las tierras excavadas, restos de materiales y residuos domésticos.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				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. Los ruidos generados durante la operación serán los propios de la llegada de los vehículos a la estación.
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 ambas fases, serán almacenados en recipientes con tapa y bolsas plásticas hasta ser recolectados por la entidad local.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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 estarán representadas por lo vehículos a motor que accederán 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 están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
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.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos de la zona no son considerados como frágiles.
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				El PMA contiene medidas orientadas a reducir la ocurrencia de procesos erosivos

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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				Las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				Las especies inventariadas son de amplia distribución a nivel nacional.

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				De acuerdo al inventario forestal y la descripción de la fauna realizada, las especies existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
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, ya que las especies identificadas son de amplia distribución a nivel nacional.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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 existentes en el área son de amplia distribución a nivel nacional.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				No se evidencian fuentes de aguas superficiales dentro del polígono a intervenir.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.
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 afectaciones a la calidad de sus aguas por el desarrollo del proyecto.
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.					
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.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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.
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
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					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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 del área a desarrollar.
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.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
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.
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					
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.
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.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se presentan los datos generales sobre la empresa promotora del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”.

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

Tabla 4.1. Información general del promotor

Empresa Promotora	
Nombre del promotor:	Petroverso Panamá, S.A.
Representante legal:	Guillermo Zheng Yip
Persona a contactar:	Ailyn Cheng
Teléfono de contacto:	6437-0286
Correo electrónico:	Ailyn_cheng@hotmail.com
Dirección:	La Chorrera, Playa Leona.
Nombre del consultor	Lic. Ailyn Cheng
Registro del consultor	IRC-032-2019/Act 2022

Fuente: PETROVERSO PANAMÁ, S.A., 2023

En el Anexo I se adjunta la documentación legal solicitada.

4.2. Paz y Salvo emitido por la Miambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante el Ministerio de Ambiente.

5.0. 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 m² y un área abierta total de 2.85 Has.

5.1. 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 y un cuartel de policía.

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.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”, se ubicará en el corregimiento de Santo Domingo y distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. En la Tabla 5-1, se presentan las coordenadas UTM, del polígono a intervenir.

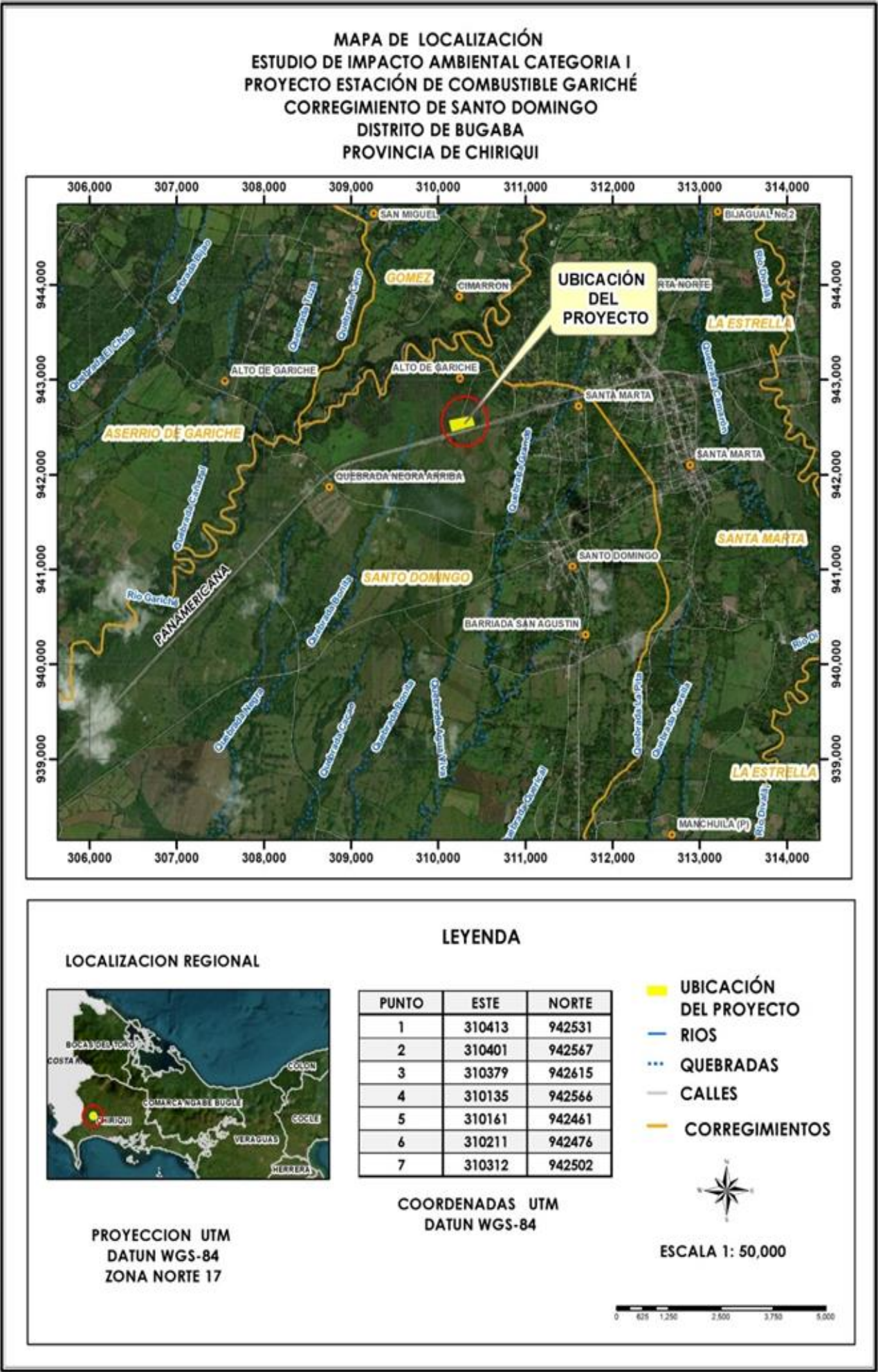
Tabla 5-1. Coordenadas de ubicación del proyecto

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

En el Mapa 5-1 se presenta la ubicación geográfica del proyecto en escala 1:50,000.

Mapa 5-1. Ubicación geográfica del proyecto



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

- 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 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- 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 Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- 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 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de efluentes líquidos a fuentes de aguas superficiales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Resolución AG-0235 de 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.

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

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”.

5.4.1. 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. Operación

Durante la etapa de operación la estación será utilizada para el expendio de combustible, mientras que en el local comercial se establecerá una empresa dedicadas a la prestación de

servicios. Igualmente se contempla una zona con facilidades para el descanso de transportistas “muleros” con servicios sanitarios, zona de lavandería y comedor.

En el cuartel de policía se instalarán miembros de la policía nacional, encargados de velar por la seguridad ciudadana.

5.4.4. Abandono

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. Además, debe:

- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas, llantas, baterías y otros.
- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitios adecuados, para su retirada posterior del sitio.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La ejecución del proyecto conlleva el desarrollo de la siguiente infraestructura:

- Zona de estacionamientos
- Local comercial
- Zona de facilidades para transportistas con comedor, baños y lavandería
- Cuartel de policía
- Cuarto de generador
- 3 Tanques de combustible soterrados
- Área de surtidores (estación de expendio)
- Sistema de tratamiento de aguas primario
- Instalación de canales pluviales para el manejo de las aguas de lluvia

En total se mantendrá un área cerrada con 634.05 m² y un área abierta total de 2.85 Has.

Para el desarrollo de estas actividades se requerirán los siguientes equipos:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| • Martillos neumáticos | • Palas |
| • Vibradores | • Carretillas |
| • Planta eléctrica | • Andamios |
| • Bomba de achique | • Formaletas |
| • Apisonador | • Puntales |
| • Cortadora de pavimento | • Machetes |
| • Allanadora | • Martillos |
| • Mezcladora | • Serruchos |
| • Picos | • Sierra eléctrica |

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

En la etapa de construcción se utilizarán materiales como cemento, piedra, arena, acero, bloques de cemento, vidrio, aluminio, madera, baldosas, etc. El volumen a utilizar será establecido de acuerdo a los planos de la obra y especificaciones técnicas que apliquen.

Durante la etapa de operación los insumos que se requieran serán los que se utilicen para abastecer la estación y los locales comerciales, las actividades diarias y de mantenimiento.

5.6.1. 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

La energía será provista a través de la empresa Naturgy, quien es quien brinda el servicio en el área.

Aguas servidas

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles, mientras que en la operación se utilizarán servicios sanitarios desarrollados para ello.

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.

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

Se estima la contratación directa de al menos 20 personas, entre los cuales se requerirá un ingeniero de obras, un capataz, albañiles, ayudantes generales.

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.

La operación y administración del cuartel estará a cargo de la policía nacional.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

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

5.7.1. Sólidos

Desechos sólidos de 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 tinajas 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.

Desechos sólidos de 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.

5.7.2. Líquidos

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles, mientras que en la operación se utilizarán servicios sanitarios desarrollados para ello.

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

5.7.3. Gaseosos

Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias que se utilicen. Igualmente, se producirá levantamiento de polvo durante las excavaciones para soterramiento de los tanques y nivelación del terreno.

Durante la operación, las emisiones gaseosas estarán representadas por los vehículos que accedan al proyecto.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área a desarrollar no cuenta con un uso de suelo asignado.

5.9. Monto global de la inversión

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

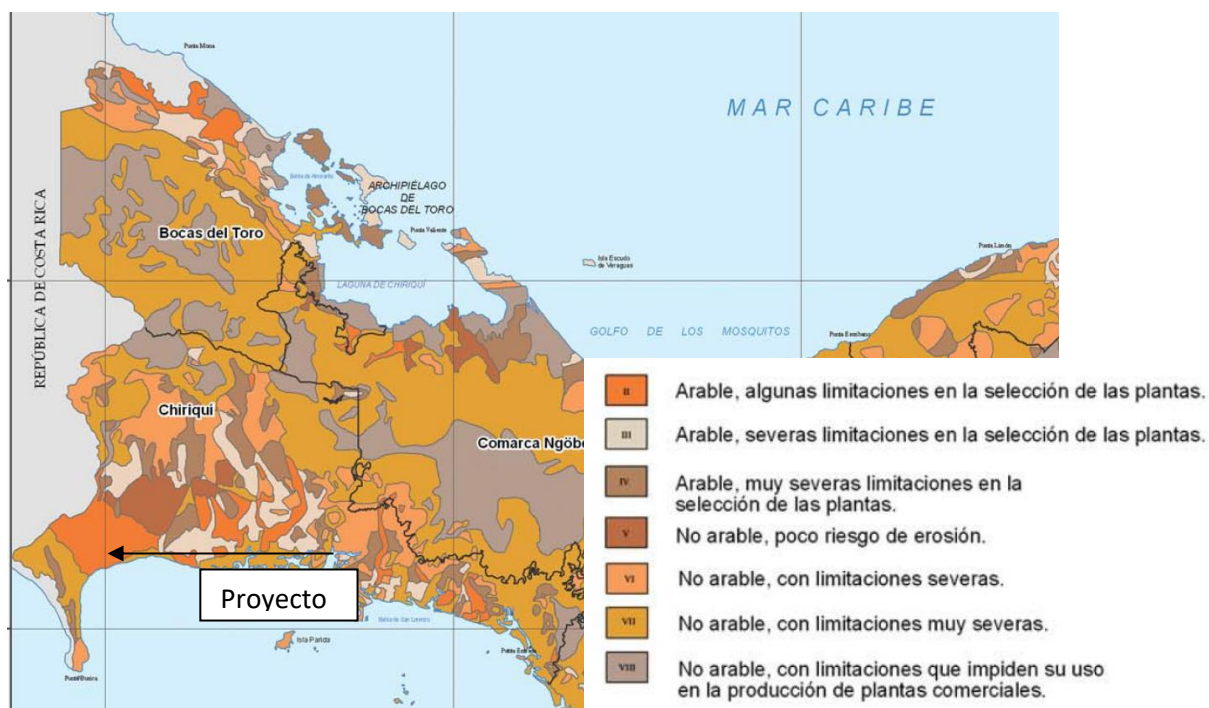
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”

6.3. 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 6.1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: ANAM, 2010

6.3.1. La 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 a desarrollar.



Imagen 6-1. Vía Panamericana frente al proyecto



Imagen 6-2. Polígono a desarrollar

6.3.2. Deslinde 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 m².

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.

6.4. Topografía

La topografía del polígono es casi completamente plana con una ligera elevación hacia el punto norte del mismo, tal como se observa en la imagen a continuación.



Imagen 6-3. Topografía del polígono

6.6. Hidrología

El área a desarrollar se ubica dentro de la cuenca 102 cuyo río principal es el Chiriquí viejo. Esta cuenca tiene una superficie de 1,339.36 km² y cuenta con una longitud de 161 km (ETESA 2022).

Detrás del polígono se encuentra el río Gariché, el cual nace en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, y recorre los corregimientos de San Andrés, Santa Rosa, Gómez y Aserrío de Bugaba, y desemboca en el río Chiriquí Viejo en el corregimiento de Divalá, distrito de Alanje.

Mapa 6-2. Cuencas hidrográficas de la zona



6.6.1. 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 6.1. 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	26,1	26,1	27,5
Conduc. (mS/m)	22,8	50,0	115	80,9	88,4	73,6	11,3
Turb. (NTU)	**	5,00	1,83	7,00	7,00	45,7	3,00
O.D. (mg/l)	1,10	6,60	5,60	7,00	4,30	6,70	7,90
O.D. sat. (mg/l)	7,81	8,01	7,91	8,14	8,11	8,10	7,90
O.D. (% Sat)	14,1	82,4	72,0	86,0	53,0	82,7	100
DBO ₅ (mg/l)	3,68	<2,00*	<2,00*	<2,00*	**	<2,00*	<2,00*
S.T. (mg/l)	178	123	108	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	86,0	69,0	**
NO ₃ ⁻ (mg/l)	3,01	2,00	1,58	1,82	**	2,26	1,73
PO ₄ ³⁻ (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	6800
ICA	58	79	82	77	65	71	85

** No Determinado

*Límite mínimo de detección del método

6.7. Calidad de aire

Dentro del polígono ni en sus alrededores se desarrollan actividades generadoras de emisiones, por lo que la calidad del aire en el sitio es Buena, teniendo como única fuente las emisiones de los automóviles que transitan por la carretera Panamericana.

6.7.1. Ruido

El constante paso de los vehículos por la Carretera Panamericana es la principal fuente de ruido en la zona.

Los resultados del monitoreo de ruido ambiental se adjuntan bajo el Anexo IV.

6.7.2. 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, se evidenció que los olores molestos provienen principalmente de las emisiones generadas por los vehículos que circulan por la carretera Panamericana.

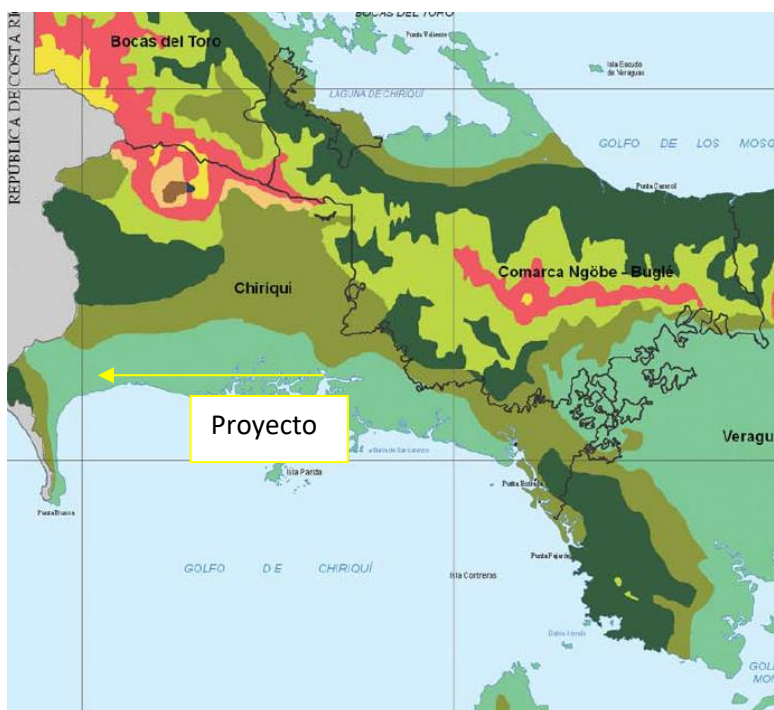
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”.

7.1. 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).



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

7.1.1. Caracterización vegetal, 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.

Las especies arbóreas identificadas en el área de cerca viva fueron: *Xylopia frutescens*, *Curatella americana* y *Byrsonima crassifolia*.



Imagen 7.3. Desarrollo del inventario forestal

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

Tabla 7.1. 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>Handroanthus 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	16.1	4	2

Familia	Especie	Nombre común	D.A.P (cm)	Altura del árbol (m)	Altura comercial (m)
		pelao			
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

Familia	Especie	Nombre común	D.A.P (cm)	Altura del árbol (m)	Altura comercial (m)
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	31.2	9	6
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	Coronillo	10.8	3	1
Melastomataceae	<i>Bellucia 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>Bellucia pentamera</i>	Coronillo	16.3	4	2
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	27.9	7	5
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncito, jagua blanco,	10	3	1

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

7.2. Características de la Fauna

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.

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

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

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

La zona donde se desarrolla el proyecto y sus colindantes han hecho de la ganadería su principal actividad económica.

La oferta de servicios a nivel local es básica, encontrándose instituciones eclesiásticas, comercios barriales, centros de educación y de salud, los cuales se desarrollan en el Lugar poblado de Santo Domingo a aproximadamente 1km de distancia del polígono.

8.3. 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 (como lugar poblado más cercanos al proyecto) 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

El volanteo y encuesta de opinión se realizó el 17 de febrero de 2023. Se distribuyeron un total de 20 volantes informativos y se aplicaron 20 encuestas de opinión. (Ver encuestas en el Anexo III).



Imágenes 8.1 y 8.2. Desarrollo de encuestas en la comunidad de Santo Domingo

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 (EslA) 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 _____

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 posición con relación al desarrollo del Proyecto?

De acuerdo _____ Desacuerdo _____ Prefiere no opinar _____

¿Por qué? _____

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

¿Con quién? _____ ¿Por qué? _____

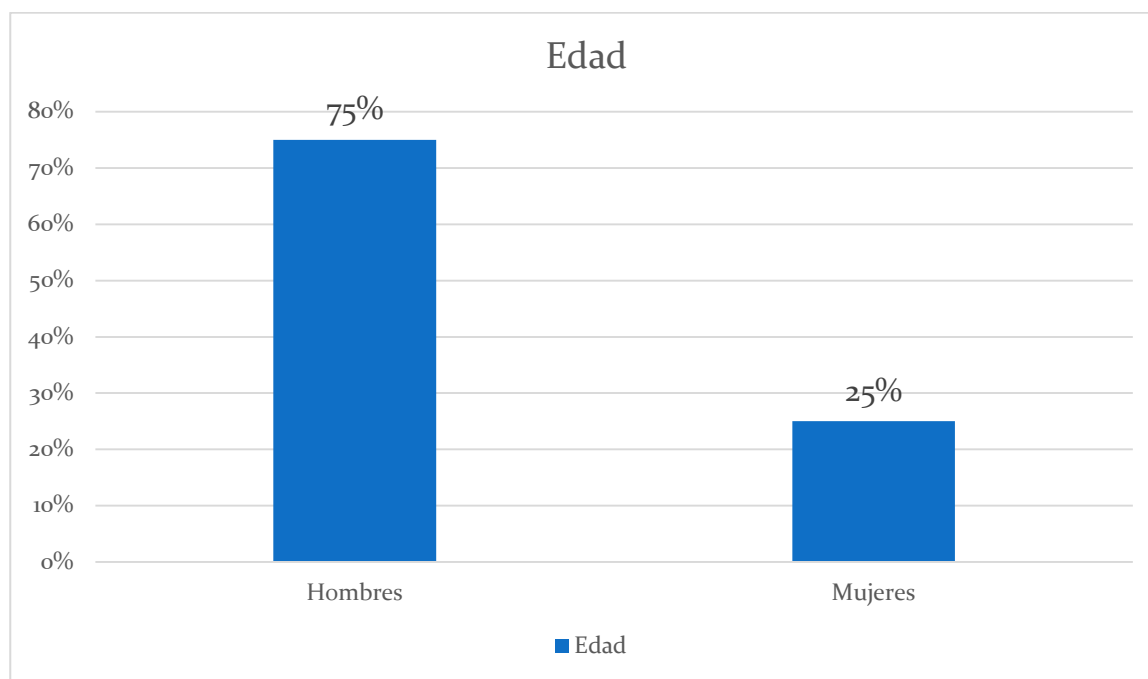
8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

¡Muchas gracias por su participación!

Resultados de la encuesta

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

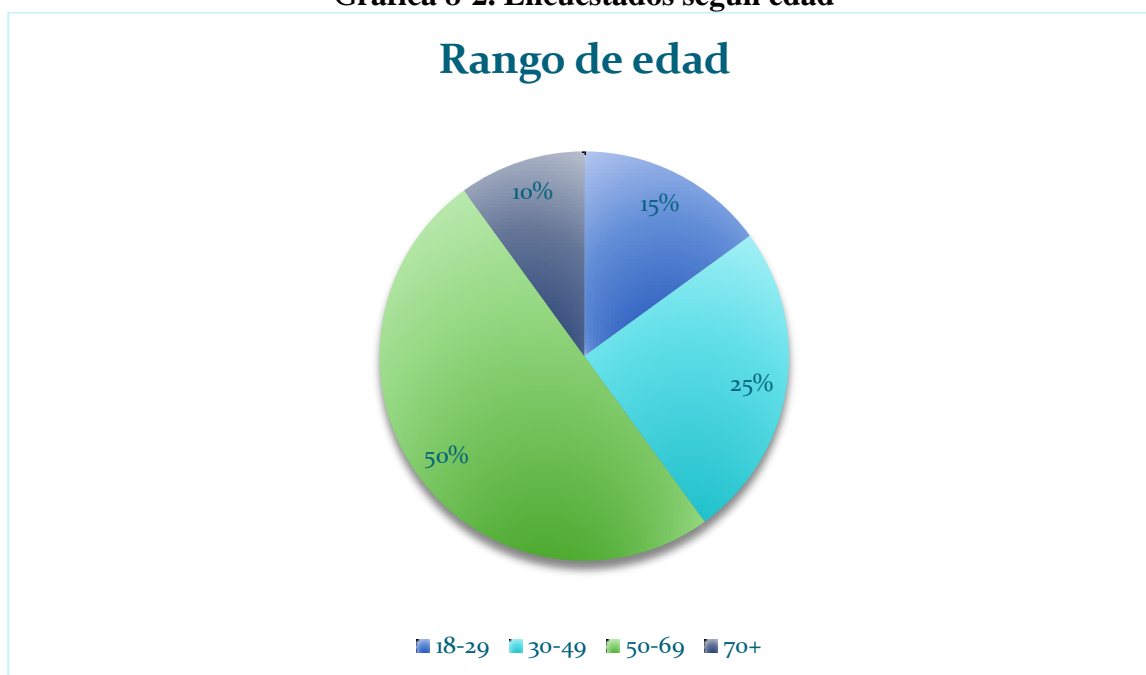
Gráfica 8-1. Encuestados según género



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.

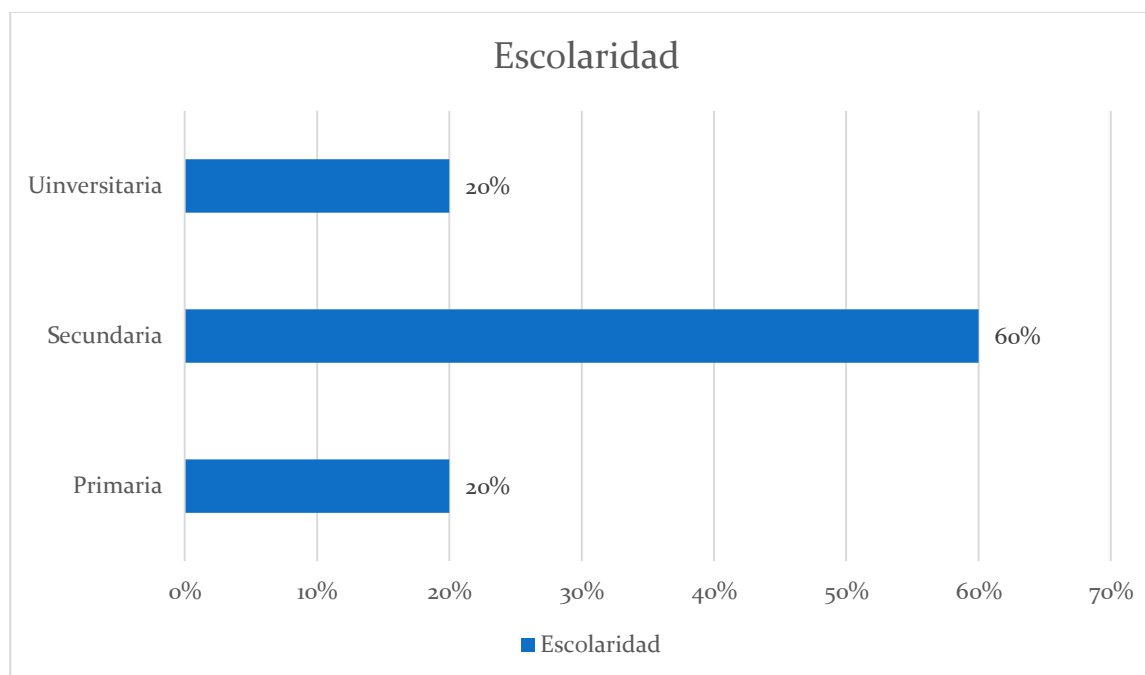
Gráfica 8-2. Encuestados según edad



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 8-3. 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.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

En el área del proyecto no existen precedentes de hallazgos de piezas o vestigios arqueológicos, ya que el polígono ha sido utilizado por generaciones como zona de pastoreo de ganado bovino.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje de esta área es rural, observándose múltiples fincas de ganado vacuno en las cercanías.

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales y sociales, asociados con los trabajos de construcción y operación del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ”.

La base para la identificación y evaluación de los impactos fue la descripción del proyecto aprobada por el promotor, el levantamiento de la línea base ambiental y el análisis de sensibilidad ambiental de los impactos que generará el desarrollo del proyecto.

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

Identificación de Impactos

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.

El procedimiento metodológico consiste en la selección de los impactos más relevantes que, la construcción y operación del proyecto “ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE GARICHÉ.”, va a producir, con el objeto de realizar la evaluación de estos y establecer las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

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 9-1. Actividades del proyecto y efectos ambientales potenciales

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

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de tierra excavada • Generación de polvo por transporte de material para el relleno • Aporte de sedimentos al río Gariché
6. Preparación y manejo de concreto y de otros materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases y partículas de polvo por combustión de los motores de vehículos y camiones. • Generación de ruidos • Generación de desechos
7. Construcción de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de bienes y servicios • Generación de desechos líquidos y sólidos
Fase de Operación	
1. Mantenimiento de las estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos
2. Acceso de vehículos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del tráfico vehicular • Generación de ruido • Generación de emisiones gaseosas
3. Recarga de tanques de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Posible derrame de hidrocarburos • Contaminación del río Gariché
4. Operación del local comercial y facilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos y líquidos

Evaluación de Impactos Potenciales.

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado la Matriz de Importancia.

El término Importancia, hace referencia al ratio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:

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

De tal forma que:

1. El signo indica la naturaleza del impacto, positivo si es beneficioso, o negativo si es perjudicial respecto del factor considerado.
2. Intensidad (I): Hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción del factor).
3. Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto, respecto a la del factor afectado (Área de influencia).
4. Momento (MO): Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado (Plazo de manifestación).
5. Persistencia (PE): Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición (Permanencia del efecto).
6. Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales (Reconstrucción por medios naturales).
7. Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor, por medio de intervención humana (Reconstrucción por medios humanos).
8. Sinergia (SI): Hace referencia al grado de reforzamiento del efecto de una acción sobre un factor debido a la presencia de otra acción (Potenciación de la manifestación).
9. Acumulación (AC): Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto (Incremento progresivo).
10. Efecto (EF): Hace referencia a la relación causa – efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción (Relación causa efecto).
11. Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto (Regularidad de la manifestación).

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

Tabla 9-2. Evaluación de la importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso (+) Impacto perjudicial (-)	INTENSIDAD Baja (1) Media (2) Alta (3) Muy alta (8) Total (12)
EXTENSION Puntual (1) Parcial (2) Extensión (4) Total (8) Critica (+4)	MOMENTO Largo plazo (1) Medio plazo (2) Corto plazo (3) Inmediato (4) Crítico (+4)
PERSISTENCIA Momentánea (1) Temporal (2) Pertinaz (3) Permanente (4)	REVERSIBILIDAD Corto plazo (1) Medio plazo (2) Largo plazo (3) Fugaz (-1) Irreversible (4)
SINERGIA Sin sinergismo (simple) (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	ACUMULACIÓN Simple (1) Acumulativo (4)
EFEECTO Indirecto (1) Directo (2)	PERIODICIDAD Irregular o discontinuo (1) Periódico (2) Continuo (+4)
RECUPERABILIDAD Recuperable de manera inmediata (1) Recuperable a largo plazo (2) Mitigable o compensable (4) Irrecuperable (8)	IMPORTANCIA $I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

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

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.

Tabla 9-2. Evaluación de los impactos que pueden presentarse 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

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
		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
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

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
	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
		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

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
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 9.6 y 9-7 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia.

Tabla 9-6. Relevancia de Impactos Negativos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
Construcción				
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
Operación				
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 9-7. Relevancia de Impactos Positivos.

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

9.4. 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.
- Desarrollo de un proyecto que contribuirá directamente en la reactivación de la economía local.

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

- Posibles afectaciones a la salud humana, ocasionado por la generación de partículas de polvo y ruido en la etapa de construcción.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) presenta las acciones y procedimientos o instrucciones básicas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto seleccionado se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o reducir la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

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

En la tabla 10-1 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.

Tabla 10-1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto. • Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Las labores de construcción se deberán realizar durante el

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<p>horario diurno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados. • Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos) • 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. • Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados. • 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. • Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados. • Brindar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento primario de aguas residuales tipo tanque séptico. • Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil. • Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento trasiego y expendio de combustible.
Contaminación de la fuente de agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía..

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Tala y remoción de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • La tala y desbroce de árboles deberá realizarse en las áreas estrictamente necesarias. • Retirar los desechos vegetales tan pronto sean generados
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla 10-2 se describen los entes responsables de la ejecución y supervisión del cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental.

. Tabla 10-2. Ente responsable de ejecutar las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.	Promotor, contratista	ATTT Miambiente	Etapas de construcción
Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.	Promotor, contratista	ATTT Miambiente	Etapas de construcción

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
Apagar equipo y maquinaria no utilizada.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno.	Promotor, contratista	Municipio Miambiente	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Delimitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas estrictamente necesarias.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Durante la fase de construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos)	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el	Promotor, contratista	MINSA Miambiente Municipio	Etapas de construcción/operación

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
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.			
Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de construcción/operación
Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.	Promotor, contratista	MITRADEL MINSA Miambiente	Etapas de construcción
Brindar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento primario de aguas residuales tipo tanque séptico.	Promotor, contratista	MINSA Miambiente	Etapas de operación
Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
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.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Obtener los permisos requeridos para el almacenamiento, trasiego y expendio de combustible.	Promotor, contratista	Ministerio de Comercio e Industrias	Etapas de Operación
Desarrollar tragantes y canales de aguas pluviales, para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía.	Promotor, contratista	Miambiente Municipio	Etapas de construcción
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.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de Operación

Medida de Mitigación	Responsable	Entidad Reguladora	Aplicación de la Medida
La tala y desbroce de árboles deberá realizarse en las áreas estrictamente necesarias.	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Retirar los desechos vegetales tan pronto sean generados	Promotor, contratista	Miambiente	Etapas de construcción
Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Promotor, contratista	MITRADEL Miambiente	Etapas de construcción y operación

10.3. Monitoreo

En la Tabla 10-3 se presentan las actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Tabla 10-3. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009	De acuerdo a lo que establezca la resolución	CONSTRUCCIÓN
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000		
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002		
	Decreto Ejecutivo 1 de		

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
	2004		
Monitoreo de calidad de aire	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001		
Monitoreo de la calidad de las aguas de descarga	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2019	Semestral	OPERACIÓN

10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 10-4 o el periodo sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 10-4. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Actividades	Periodo de Ejecución (Meses)		
	3	6	9
Monitoreo de ruido laboral y ambiental	X		
Monitoreo de calidad de aire	X		
Monitoreo de la calidad de las aguas de descarga		X	
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación		X	

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica. Durante las visitas realizadas al predio no se evidenció la presencia de especímenes de fauna y flora listados dentro de alguna categoría de protección.

10.11. 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 10-5. Costos de la Gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Ejecución de las medidas de mitigación y compensación	B/. 3,600.00
Programa de Monitoreo	B/. 1,000.00
Total	B/.4,600.00

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

12.1. Firmas debidamente notariadas

A continuación, se presentan las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. Número de registro de consultor(es)

Nombre del Profesional	N° de Registro en MIAMBIENTE	Profesión	Firma
Christel Santos	IRC-058-2020	Ing. Ambiental	
Ailyn Cheng	IRC-032-2019	Lic. En Biología	

13.0. 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.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 2013. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en:
<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> y
<http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>

Ministerio de economía y finanzas, 2001. Plan Maestro del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Estudios de factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

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.

15.0. ANEXOS

ANEXO I. DOCUMENTOS LEGALES

ANEXO II. PLANOS DE LA OBRA

ANEXO III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ANEXO IV. INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL