

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

PROYECTO:

EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45



Ubicación:

Comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas.

PROMOTOR:

**PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS,
S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**

SEPTIEMBRE 2021

**CONSULTOR AMBIENTAL:
MADRIGAL HERNÁNDEZ
IRC-025-05**

TABLA DE CONTENIDO

1.0	ÍNDICE	2
2.0	Resumen Ejecutivo	4
2.1	Datos generales de la empresa, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos: c) Presupuesto aproximado; d) Correo electrónico; e) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor.	5
3.0	Introducción	6
3.1	Alcances, Objetivos y Metodología	7
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental Criterios de Protección Ambiental	11
4.0	Información General	12
4.1	Información sobre el Promotor (natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal	23
4.2	Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MI AMBIENTE	24
5.0	Descripción del Proyecto, Obra o Actividad	25
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	27
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto	29
5.3	Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad	32
5.4	Descripción de las Fases del Proyecto	34
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	37
5.6	Necesidades de Insumos durante la construcción y operación	40
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	42
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	46
5.9	Monto global de la Inversión	46
6.0	Descripción del Ambiente Físico	47
6.1	Caracterización del suelo	47
6.2	Topografía	48
6.3	Hidrología	48
6.4	Calidad del aire	50

7	Descripción del Ambiente Biológico	52
7.1	Características de la Flora	52
7.2	Características de la Fauna	55
8.0	Descripción del Ambiente Socioeconómico	59
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	60
8.2	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad	62
8.3	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	66
8.4	Descripción del paisaje	66
9	Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos	68
9.1	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del áreas, duración y reversibilidad entre otros	69
9.2	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	76
10.0	Plan de Manejo Ambiental	78
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto	78
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	84
10.3	Monitoreo	84
10.4	Cronograma de ejecución	86
10.5	Planes de Rescate y Reubicación de Fauna	95
10.6	Costos de la gestión ambiental	99
11.0	Lista de profesionales que participaron en la elaboración del EIA	100
11.1	Firmas debidamente notariadas	100
11.2	Número de registro de consultores	100
12.0	Conclusiones y Recomendaciones	101
13.0	Bibliografía	103
14.0	Anexos	104

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, promovido por la sociedad **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, consiste en la extracción mecánica de un yacimiento de tosca (mineral no metálico), para así abastecer de material base y sub base, a la reconstrucción de la carretera que une a los Distritos de Atalaya y Mariato, proyecto promovido por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Obras Publicas.

La extracción mecánica se hará con equipo pesado, tipo retroexcavadora, y se apoyará con el uso de camiones volquetes, los que llevarán el material selecto hasta el sitio de la carretera, en donde se necesite.

Según el plan de trabajo proyectado, se estima que las actividades de extracción afectarán un área aproximada de 10000 metros cuadrados de terreno, de los cual se extraerán aproximadamente 10000 metros cúbicos de material, en un plazo aproximado de un año.

Ambientalmente hablando, el área solicitada para la extracción, en el pasado ha sido utilizada para el pasto de ganadería extensiva, por esta razón, la cobertura vegetal en la nueva huella de extracción es casi mínima, y los trabajos de adecuación a realizarse, serán bastante puntuales.

Es importante señalar que en el sitio ya se ha extraído material preliminarmente, esto bajo un permiso otorgado por el Ministerio de Ambiente bajo la nota No.DRVE-626 de 2021, en donde autorizaban una extracción de mil metros cúbicos (Anexo 1).

2.1. Datos generales de la empresa, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Presupuesto aproximado; d) Correo electrónico; e) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor.

El proponente y promotor del proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, es la persona jurídica denominada **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.**, la cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la República de Panamá bajo el folio número 155647984, con domicilio legal en Torre BICSA, Piso 35, Ciudad de Panamá. Según el certificado de Registro Público su apoderado legal es el señor **ISMAEL BARRAL NOYA** y el mismo ejerce su representación en la República de Panamá.

- a) Persona a contactar: Ismael Barral Noya
Apoderado Legal de PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.
- Dirección: Torre BICSA, Piso 35, Ciudad de Panamá
Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
- b) Números de teléfonos: 6671-4724
- c) Correo electrónico: llmousue@cwpanama.net
- d) Página web: www.grupopuentes.com
- e) Nombre y Registro del Consultor: Madrigal Hernández
Registro IRC-025-05
Celular 6745-1607
Local 8, Edificio Plaza Catedral, Avenida Central, Santiago de Veraguas,
República de Panamá.

3 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente, el señor Ismael Barral Noya, en representación de la sociedad **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.**, somete al proceso de evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, ya que de acuerdo a lo señalado en Artículo No. 16 del Decreto Ejecutivo No. 123, 14 de agosto de 2009, las actividades de **“Extracción de minerales metálicos y no metálicos, canteras, trituradoras de minerales no metálicos”** deben presentar un Instrumento de Gestión Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para su evaluación ante el Ministerio de Ambiente .

La génesis de este proyecto radica en la necesidad que existe en la actualidad, de abastecer de piedra y tosca la reconstrucción del proyecto carretero que une los Distritos de Atalaya y Mariato, proyecto promovido por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Obras Públicas.

El estudio propone la extracción mecánica de un yacimiento del material conocido como tosca, en una huella de extracción que no supera la hectárea de terreno; se espera intervenir aproximadamente 10000 metros cuadrados de terreno, de los cuales se extraerán 10000 metros cúbicos de material. Se espera que este proceso tome aproximadamente dos año.

El desarrollo y confección de este escrito está basado en un marco de referencia de índole legal y administrativo que integra la Constitución Política de Panamá, Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentos y otros, todas relacionadas con el ambiente, a los recursos naturales y a la salud humana . De igual forma, el Estudio aporta información valiosa que fue recabada mediante la revisión de literatura, inspecciones oculares de campo, entrevista con el promotor y los moradores de las comunidades vecinas. En su estructura el documento contiene descripción del

proyecto en cada una de las fases que lo integran, descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico, la identificación de los efectos positivos y nocivos al ambiente, el Plan de Manejo Ambiental que contiene las medidas de mitigación más adecuadas para cada uno de los impactos que fueron previstos, finalmente presenta las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

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

En los siguientes puntos se desarrolla el alcance del Estudio, los objetivos tanto generales como específicos que lo orientan y la metodología a desarrollar.

▪ Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, Categoría I, ha sido desarrollado tomando como base los términos de referencia y los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, que Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, que crea la Autoridad Nacional del Ambiente; esta última modificada por Ley No. 8 del 25 de marzo de 2015, Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

El proyecto se prevé desarrollar en la comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas y consiste en la extracción mecánica de material no metálico, que según estimaciones tendrá un volumen de 10000 m³, los cuales serán extraídos por un periodo de hasta un año. Este aprovechamiento, se calcula , generará una huella de extracción de aproximada de 10,000 metros cuadrados.

El presente Instrumento de Gestión Ambiental contiene una evaluación integral de todos los impactos ambientales tanto positivos como negativos (no significativos) en

todas las etapas de su ejecución y ha sido desarrollado con estricto apego a las normas ambientales vigentes; define las características y componentes del proyecto propuesto, sus potenciales impactos temporales y permanentes y como pueden manejarse sus interacciones sin que se afecte el ambiente donde se implementará. El estudio brinda una línea base a través del cual, se podrá dar seguimiento ambiental a todas las medidas establecidas por el promotor a través de su equipo consultor y por medio de los indicadores claros y aplicables se pueda conservar y proteger el entorno adyacente, evitando molestias o afectaciones al medio circundante, a la comunidad y/o propietarios aledaños, a los que se consideró a través del Plan de Participación Ciudadana.

▪ **Objetivos**

Seguidamente se presentan los objetivos generales y específicos este Estudio de Impacto Ambiental.

Objetivos Generales

- ✓ Cumplir con todas las normas ambientales vigentes que regulan la Extracción de Mineral no Metálico.
- ✓ Identificar, predecir y evaluar los efectos o impactos ambientales relevantes positivos o negativos, del proyecto sobre el medio ambiente, especialmente en el área de influencia directa.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los impactos ambientales que genere este proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, y sus modificaciones.
- ✓ Proponer un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que permita desarrollar cada una de las etapas del proyecto generando los menores impactos ambientales posibles.
- ✓ Garantizar el uso racional y sostenible de los recursos naturales.

- ✓ Valorar la importancia de proteger y conservar los factores bióticos y abióticos del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

▪ **Metodología**

Este documento fue elaborado de manera responsable y en base a las normas y aspectos legales, técnicos y administrativos necesarios para tal fin, promoviendo la sostenibilidad ambiental a través del uso racional de los recursos que la naturaleza nos brinda.

En forma general, se puede señalar que la metodología implementada para desarrollar este Estudio de Impacto Ambiental, se basó en la recopilación de información en campo y su posterior análisis técnico hecho por profesionales idóneos; para ello fue necesario realizar giras de campo, observaciones in situ, toma de datos y aplicación de encuestas a los habitantes del área; todo esto con la finalidad de conocer el estado actual del área previa a su intervención.

De igual forma, el levantamiento de información se basó en la revisión de literatura principalmente de índole legal como la legislación ambiental, sanitaria y laboral y la revisión de otros Estudios de Impacto Ambiental que han servido como referencia. A continuación se presenta un resumen de las actividades desarrolladas en este importante punto del Estudio de Impacto Ambiental:

- ✓ Se realizaron giras de campo con el propósito de conocer el área de desarrollo del proyecto y que además sirvió como base para identificar los posibles impacto ambientales que pudiera generar la actividad, tomando como referencia **los cinco criterio de protección ambiental** descritos en Artículo No. 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, y determinar la Categoría del Estudio que aquí presentamos; para lo cual se concluyó que el mismo es **CATEGORÍA I**, ya que los impactos ambientales que puede generar no son significativos.

- ✓ Una vez conocido la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se procedió a desarrollar este instrumento de gestión ambiental de acuerdo a lo señalado en Artículo No. 26 del Decreto Ejecutivo antes citado y sus respectivas modificaciones.
- ✓ Se procedió a realizar un análisis exhaustivo de todos los posibles impactos que pueden ser ocasionado con el desarrollo del proyecto y en función de ello proponer las medidas de mitigación y/o compensación pertinentes para este tipo de obra o actividad.
- ✓ Se desarrolló el plan de participación ciudadana a través de la aplicación de encuesta y entrevistas a los moradores del área con preguntas relacionadas directamente con el desarrollo del proyecto y de esta forma dar a conocer los beneficios directos e indirectos del proyecto y cuales podrán ser los posibles impactos que el mismo acarrea.
- ✓ Se realizaron reuniones entre el Promotor y el equipo de consultores ambientales, con la finalidad de desarrollar un instrumento de gestión ambiental cónseno con la realidad, basado en los hallazgos identificado y considerando las predicciones de los impacto ambientales que el proyecto pueda ocasionar al ambiente y las comunidades del área.
- ✓ Se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones orientadas motivar al promotor cumplir con todas las normas de protección ambiental relacionadas con este tipo de actividad (minería).
- ✓ Finalmente, una vez cumplido con los aspectos de índole formales, administrativos y técnicos del contenido necesario, se somete el presente Estudio de Impacto Ambiental al proceso de evaluación ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Veraguas.

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

De acuerdo al Artículo No. 22 del Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, se considera que*un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si presenta algunos de los efectos, características, circunstancias o actividades previstas en algunos de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo supra cit...*

La Categorización de este Estudio de Impacto Ambiental, ha sido basada estrictamente en los cinco (5) Criterio de Protección Ambiental que a continuación se describen:

Cuadro No. 1. Análisis de los Criterio de Protección Ambiental.

Criterio de Protección Ambiental	Se afecta		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:	a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	✓	No se espera la generación en gran escala de residuos industriales peligrosos. El riesgo mayor en este sentido vendrá de los residuos generados por el mantenimiento de la maquinaria pesada, los cuales atenderán a un plan de mantenimientos y desechos.
	b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los	✓	Se esperan las emisiones gaseosas provenientes del equipo pesado, cuando se encuentre operando. Se verificará que el equipo y maquinaria se encuentren en óptimo estado y con el mantenimiento requerido. Los residuos sólidos serán los típicos de un sitio en cantera, y se

	<p>límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.</p>			manejarán de acuerdo a un plan de desechos.
	<p>c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.</p>	✓		No se generarán radiaciones. Los ruidos y vibraciones generados serán los esperados y provenientes del equipo pesado y maquinarias típicas de las actividades de extracción, y sólo cuando se encuentren operando.
	<p>d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.</p>	✓		Los únicos residuos domésticos serán generados por los trabajadores de la extracción. Se coordinará su apropiada recolección y deposición final con el Municipio de Mariato.
	<p>e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.</p>	✓		Las emisiones serán provenientes del equipo pesado y del movimiento de tierra, ocasionado durante la operación del proyecto. El Plan de Manejo Ambiental propone acciones al respecto. Además de ello todo el equipo y maquinaria recibirá el mantenimiento adecuado.

	f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos. El sitio se mantendrá limpio y ordenado.
CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán	a. La alteración del estado de conservación de suelos	✓	En el sitio en donde se desarrollará la extracción ya se extraía material no selecto en un proyecto aprobado anteriormente. En la actualidad el sitio en donde se espera desarrollar la extracción, es un terreno rural que ha sufrido a través de los años la acción erosiva debido a la actividad ganadera (previo a la compra del terreno por el promotor actual). La extracción se limitará a las áreas de gramíneas y rastrojos, y no se tiene la intención de derribar zonas boscosas.
	b. La alteración de suelos frágiles	✓	La extracción se limitará a áreas solo de gramíneas.
	c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	✓	El proyecto no generará o incrementará procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo. Se limitará a zonas de rastrojos y se pretende arborizar luego de finalizada la extracción, pues a un futuro se pretende desarrollar un desarrollo eco- ambiental.
	d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	✓	Los suelos adyacentes no son considerados muy fértiles, ni se utilizan para la producción agrícola, sin embargo se evitará la afectación de los mismos a través de los planes ambientales propuestos.

considerar los siguientes factores:	e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos. Se hará solamente extracción mecánica.
	f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓	No se espera este tipo de impacto. Existe el riesgo debido a la maquinaria utilizada, sin embargo se pretende establecer un plan de mantenimiento y de darse el caso, actividades de remediación in situ, para evitar la contaminación profunda y permanente del suelo.
	g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	✓	Para el área del proyecto no existe evidencia de flora y fauna que se clasifique dentro de estos parámetros.
	h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.	✓	El proyecto se encuentra en una zona rural, altamente afectada por la actividad ganadera y los suelos y bosques en el proyecto y aledaños, se han visto deteriorados debido a esto. La extracción se dará específicamente en las zonas de gramíneas, no se intervendrán zonas de bosques.
	i. La introducción de especies flora	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.

	y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.			
j.	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
k.	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
l.	La inducción a la tala de bosques nativos.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
m.	El reemplazo de especies endémicas.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
n.	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
o.	La promoción de la explotación de la belleza	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	

	escénica declarada.		
	p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	s. La modificación de los usos actuales del agua.	✓	A pesar de que existe un río en las inmediaciones, las actividades no proyectan la modificación de estos recursos.
	t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos. Se planifica un permiso temporal de uso de agua, para actividades de control de partículas (polvo), pero no se pretende devolver nada al río.
CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto	a. La afectación, intervención o explotación de recursos	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.

<p>genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</p>	naturales que se encuentran en áreas protegidas.		
	b. La generación de nuevas áreas protegidas.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos. No hay áreas protegidas en el proyecto o su zona de influencia.
	d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	e. La afectación, intervención o explotación de territorio con valor paisajístico y/o turístico declarado.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.
	g. La modificación en la composición del paisaje.	✓	Sólo se extraerá material en áreas de gramíneas.
	h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	✓	El proyecto no generará estos impactos. Las zonas recreativas y turísticas del área están alejados significativamente del lugar.
CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera	a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el	✓	El proyecto no generará estos impactos. Ninguna comunidad aledaña se verá afectada de esta manera.

<p>reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</p>	área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	✓	El proyecto no generará estos impactos. No hay grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	
	c. La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano.	✓	La actividad de cantera ya se ha desarrollado antes en el lugar. Se proyecta la generación de empleos.	
	d. La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
	e. La generación de procesos de ruptura de redes sociales.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
	f. Cambios en la estructura demográfica local.	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	
	g. La alteración de sistemas de vida	✓	Las actividades no proyectan estos impactos.	

	de grupos étnicos con valor cultural.			
	h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓	Las actividades no proyectan impactos negativos sociales. Se crearán nuevos empleos.
CRITERIO 5: Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.	a. Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		✓	Las actividades no proyectan estos impactos. No hay monumentos histórico o de valor arqueológico en área.
	b. Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓	El proyecto no generará estos impactos. No se conoce de piezas o construcciones con los valores descritos en el área del proyecto.
	c. Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas.		✓	Las actividades no proyectan estos impactos. No se conoce de recursos arqueológicos ni antropológicos en el área.

Es importante resaltar que el Artículo No. 24, del Decreto Ejecutivo No. 123 define las Categorías de los Estudios de Impacto Ambiental de la siguiente manera:

“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 No. 16 de este Reglamento, que pueda generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleve riesgos ambientales significativos....”

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo No. 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativos que pueden afectar parcialmente al ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos de este reglamento que habrá afectación parcial en el ambiente cuando el proyecto, obra o actividad, no genere impactos ambientales negativos de tipo acumulativo o sinérgico”.

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo No. 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que amerite, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación de las medidas de mitigación correspondientes”.

Basándonos en el análisis realizado en el Cuadro No. 1, sobre los Criterio de Protección Ambiental y en las definiciones de las tres Categorías de los Estudios de Impacto Ambiental, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental que hemos denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, es **CATEGORÍA I**; ya que no toca ninguno de los aspectos señalados en los Cinco Criterios de Protección Ambiental; solo presenta riesgos bajos y medios durante las actividades de la fase operativa, tales como riesgos laborales, ruido, polvo y los desechos sólidos de tipo doméstico y desechos líquidos asociados al mantenimiento de equipos, los cuales son mitigables, en el área no se conoce de sitios de valor arqueológico y/o históricos. El proyecto no genera impactos sociales negativos, en su lugar será la fuente de aproximadamente 5 nuevos empleos directos.

Cabe señalar que el sitio de extracción propuesto, en el pasado ya era utilizado para estos fines y el promotor ha considerado utilizar métodos mecánicos de extracción, lo cual lo hace más amigable con el ambiente.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En el siguiente capítulo se presenta de manera detallada toda la información legal de la empresa Promotora del Proyecto:

4.1. Información sobre el Promotor (natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal.

- **Nombre del Promotor:** PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.
- **Tipo de empresa:** Persona Jurídica, denominada, según inscripción en el Registro Público de Panamá, folio 155647984.
- **Representante Legal:** Su apoderado legal es Ismael Barral Noya y es él quien ejerce su Representación en la República de Panamá.
- **Ubicación:** Comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, Provincia de Veraguas.
- **Teléfono** 6671-4724
- **Correo electrónico** llmousue@cwpanama.net
- **Persona adicional a contactar:** Ing. Madrigal Hernández
- ✓ **Teléfono:** 6745-1607
- ✓ **Correo electrónico:** madriazul@hotmail.com
- **Certificado del Registro de la Propiedad:** Ver Anexo No. 1

Ver en el Anexo No. 1:

- ✓ El certificado de propiedad del terreno emitido por el Registro Público
- ✓ El certificado de Certificación de la Sociedad emitido por el Registro Público
- ✓ La declaración jurada del representante legal
- ✓ Documento de identificación personal notariado
- ✓ Poder notariado de apoderada, para utilización del folio real, y otros documentos relacionados a juicio de sucesión.

4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MIAMBIENTE.

El promotor se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como certifica el documento emitido por el Departamento de Finanzas de la institución.

Ver también en el Anexo No. 1.

- ✓ El paz y salvo emitido por Ministerio de Ambiente y
- ✓ El recibo de pago por los trámites de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto que hemos denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, se ubica en la comunidad del Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas, y el mismo consiste en la extracción mecánica de mineral no metálico, como limonita y subproductos tales como tosca.

La zona en donde se dará la extracción había sido intervenida en años anteriores para actividades de ganadería extensiva, por lo que en el área de extracción se observan solo gramíneas. No se anticipa talar árboles o intervenir bosques.

Es importante señalar que para la finca, ya el Ministerio de Ambiente ha otorgado permiso preliminar para la extracción de mil metros cúbicos, mediante la nota DRVE-626 de 2021 (Anexo 1).

Según los planes para este sitio, se estima que durante los meses de actividad, se extraerán aproximadamente 10000 metros cúbicos de material no metálico, en una huella de extracción de aproximadamente 10000 metros cuadrados. El material principal a extraer será tosca, excelente para uso civiles, de revestimiento de caminos y rellenos para la construcción.

Tal como explicamos anteriormente, el material será utilizado para suplir de material base y sub base a la carretera que se construye en el lugar, Carretera Atalaya-Mariato, cuya extensión abarca hasta la comunidad de Flores, y que es promovida por el Gobierno Nacional.

De forma directa, este proyecto de extracción beneficiará el fin mayor, que es la construcción de esta carretera principal, y con ello, también se verán beneficiados

todos los moradores del área y gran cantidad de proyectos turísticos, civiles, residenciales y otros, que se están desarrollando en el área.

Durante la etapa de planificación del este proyecto se realizarán las gestiones y trámites necesarios en las instituciones correspondientes a fin de obtener los permisos que la actividad requiera. En la etapa de construcción son pocas las actividades que se realizarán, para ello se prevé iniciar con la limpieza (remoción de la cobertura vegetal) del área a intervenir, todo los desechos tipo orgánicos que se produzcan será colocados en sitios en donde asegure su descomposición natural, se prevé la construcción de una caseta o establecimiento para el almacenamiento de herramientas y descanso de los trabajadores. Con esta reactivación, habrán otras actividades que se reactivarán, como lo es la señalización de las zonas del proyecto, accesorios hidráulicos como pasos de alcantarillas, cunetas, entre otros, necesarios para el control de sedimentos y el adecuado mantenimiento de las vías de acceso.

Para la extracción del material en sí (etapa de operación) se hará uso de Tractores del tipo D-6 y D-8 con riper (entre otros) y una pala hidráulica con martillo con los cuales se separará el material del macizo, y con los camiones tipo volquetes, el material será trasladado hasta el sitio de la carretera en donde necesite el material.

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

▪ Objetivos generales del proyecto

- ✓ Cumplir con la legislación y normativa vigente como lo establece la Ley No. 8 del 25 de marzo de 2015 “*Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones*”, la Ley No. 41

"General de Ambiente de la República de Panamá", el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, entre otras.

- ✓ Extraer por medios mecánicos el mineral no metálico, para ser utilizado en las distintas obras civiles que desarrolla el Promotor **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S.A.**, bajo el proyecto de construcción de la carretera Atalaya- Mariato.
- ✓ Desarrollar y ejecutar un Plan de Manejo Ambiental que permita mitigar los distintos impactos ambientales (no significativo) que el proyecto acarrea.

▪ **Objetivos específicos del proyecto:**

- Abastecer a la construcción de la carretera Atalaya- Mariato de materia prima.
- Mejorar el desarrollo general de la comunidad mariateña, con la generación de fuentes de empleos, tanto en la cantera, como en las industrias que se abastecerán de ella.

▪ **Justificación**

Hemos de justificar este proyecto basándonos en la necesidad de material no metálico, para ser utilizado en las distintas obras civiles que realiza el Promotor **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S.A.**, todas relacionadas con la construcción de la carretera Mariato -Arenas, promovido por el Gobierno Nacional, bajo la administración del Ministerio de Obras Públicas. El proyecto generará una fuente de empleo directa e indirecta para muchos moradores del área y es además una fuente de ingresos fiscales para la Alcaldía de Mariato y el Ministerio de Comercio e Industrias.

Durante los últimos años, el distrito de Mariato ha sido el escenario ideal para el desarrollo del sector turismo, que obedece a las bellezas de sus playas y a los ecosistemas marinos-costeros; esto ha generado que el gobierno nacional y el sector privado hayan visto la necesidad de desarrollar infraestructuras que acompañen las exigencias de esta industria, tales como carreteras, caminos de penetración, ampliación del sistema trifásico de energía, la construcción de hostelerías, restaurantes, entre otros., todos impulsando la industria de la construcción.

Ambientalmente hablando, consideramos el sitio apropiado, ya que ha sido intervenido y utilizado para la ganadería extensiva, por lo que el área de extracción solo presenta gramíneas. Los planes ambientales adjuntos a este estudio, mantendrán la huella de intervención en lo mínimo y preverán evitar el daño ambiental significativo y permanente al área.

Por su naturaleza este proyecto se encuentra en la Lista Taxativa del Artículo No. 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, específicamente dentro del sector de minería y que producto del análisis de los Criterio de Protección Ambiental señalado en el Artículo No. 23 del citado Decreto Ejecutivo versus los posibles impactos ambientales que puede generar, el proyecto ha sido considerado como **CATEGORÍA I**, ya que el mismo no utilizará explosivos y parte de la zona a solicitar en concesión ya había sido impactada anteriormente en el pasado. El mismo de ejecutará cumpliendo con todos los parámetros que establecen las normas ambientales del país y considerando como acción prioritaria las medidas de mitigación que se establecen en este Estudio de Impacto Ambiental como acciones de compensación por el nivel de afectación que esta actividad pueda generar.

Por todo lo anterior, el promotor ve factible la planificación y ejecución de esta actividad, en el sitio escogido, y por consiguiente decidió presentar el Estudio de Impacto Ambiental denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO**

KILÓMETRO 45, y someterlo al proceso de evaluación en el Ministerio de Ambiente en Veraguas.

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

El proyecto se ubicará en la Comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas; específicamente sobre la finca con folio real No. 54423, código de ubicación 9B05, propiedad de los herederos del señor José De La Cruz Marín González, quienes ha dado autorización notariada para el uso de dicha finca.

La finca cuenta con un área de 21 hectáreas y 7694 metros cuadrados, sin embargo solo se utilizará para la extracción un área aproximada de 10000 metros cuadrados. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas UTM del polígono de la solicitud de extracción:

Cuadro No. 2. Coordenadas en UTM (WGS-84) de la zona de extracción

COORDENADAS WGS-84		
V	X	Y
1	503201.04	849886.63
2	503295.96	849892.39
3	503291.68	849777.85
4	503204.40	849781.60
Superficie: 1ha + 0000.00m ²		

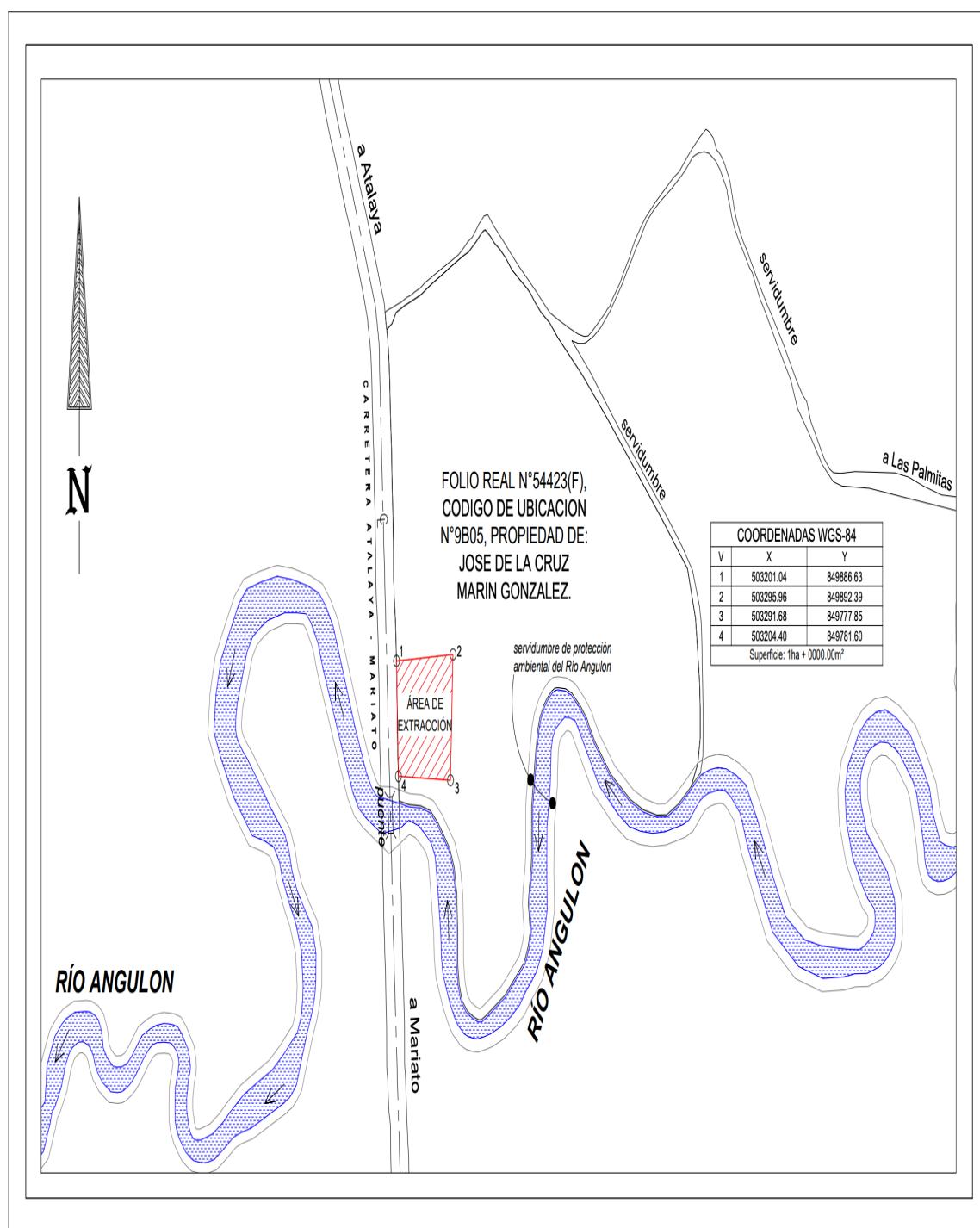


Ilustración 1. Puntos de referencia de las coordenadas UTM, detallados en el cuadro descrito arriba.

En el Anexo No. 2 se encuentra el mosaico No.4038 IV del Instituto Tomy Guardia Jaén, en donde se encuentra la vista 1:50000, con la ubicación del proyecto, del cual se extrae la siguiente vista:



Ilustración No. 2. Extracto del mosaico topográfico 4039 III (sin escala). La localización 1 en 50 mil solicitada, se encuentra en el Anexo 2 del presente documento.

5.3. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

Para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por leyes, decretos, reglamentos y resoluciones relacionadas con el ambiente, recursos minerales, forestales, el uso del agua, la conservación de la vida silvestre, tránsito de vehículos, transporte y manejo de productos derivados del petróleo, entre otros que a continuación se detallan.

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Capítulo 7 del Título III. Régimen Ecológico, en sus artículos 118, 119, 120, y 121.
- Ley No. 66 de 10 de noviembre 1947. “*Por la cual se crea el Código Sanitario*”.
- Ley No. 1, de 3 de febrero de 1994. “*Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones*”. (G. O. 22, 470).
- Ley No. 24 de 1995 “*Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá*”
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, “*Ley General de Ambiente de la República de Panamá*”.
- Ley No. 5 de 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 No. 8 del 25 de marzo de 2015, “*Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones*”
- Decreto Ley No. 23 de 30 de enero de 1967, “*Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre*”.
- Decreto Ejecutivo No. 306, de 4 de septiembre de 1996, “*Por el cual se adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*”.

- Decreto Ejecutivo No. 255, del 18 de diciembre de 1998. “*Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares)*” (G. O. 23,697).
- Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. “*Por la cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006*”.
- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. “*Por la cual se Reglamenta la Ley No. 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones*”. (G. O. 23, 495).
- Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999 “*Por la cual el Consejo de Directores Zona del Cuerpo de Bomberos aclara la Resolución No. CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados de Petróleos*”
- Resolución No. 505 de 6 de octubre de 1999. Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-45-2000, *Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones*.
- Resolución No. 506 de 6 de diciembre de 1999. *Mediante el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de 12 de noviembre de 1999. “Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido”*.
- Resolución No. 352 del 26 de julio de 2000, “*Por la cual el Ministerio de Comercio e Industrias aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-47-2000, Agua, Uso y Disposición Final de Lodos*”.
- Resolución No. AG-0235-2003, de 1 de junio de 2003. *Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones*” (G. O. 24,833).

- Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2009. “*Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre*”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23- 295-99 de 12 de noviembre de 1999. “*Agua. Agua potable*”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. “*Aqua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas*”.

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

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de cuatro fases bien definidas para su desarrollo: planificación, construcción, operación y abandono. Como es sabido cada una de estas fases del proyecto tiene implicaciones ambientales distintas e individuales, para ello, a continuación se presenta un análisis y descripción por separado.

5.4.1. Planificación

Esta fase incluye el estudio de factibilidad y aprobación del proyecto, adquisición de equipos y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobación de los documentos por las entidades competentes. De manera sucinta puede decirse que durante esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Estudio de factibilidad del proyecto: Financiero, Técnico y Ambiental.
- Estudio de las características del yacimiento del mineral no metálico.
- Levantamiento de la línea base de condiciones existentes del área en donde se realizará la extracción y de las áreas aledañas, incluidas las vías de acceso.
- Descripción de las condiciones existentes en el polígono en donde se desarrollará el proyecto (topografía, distancia a viviendas, fuentes de agua y otras propiedades o edificaciones, etc.).
- Revisión de los aspectos socioeconómicos.
- Levantamiento topográfico para confección de planos.
- Plan Minero de Extracción.

- Presentación de planos y diseños preliminares para la aprobación del ante proyecto ante las autoridades municipales.
- Elaboración y aprobación de los planos y diseños finales, trámites de documentos, permisos, licencias y otros.
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

5.4.2. Construcción

En esta fase se realizará la instalación de maquinarias y equipos necesarios para desarrollar el proyecto. La construcción provisional consistirá en una pequeña caseta para la coordinación logística del personal encargado de la Planta y que servirá como depósito y para el descanso y la alimentación de los trabajadores. Es importante manifestar que el proyecto no contempla la apertura de caminos o vías de acceso, ya que los sitios se accesan directamente por la carretera principal.

Otras actividades que se realizarán consisten en la limpieza mínima del terreno y posteriormente se procederá a realizar la movilización de las maquinarias y demás equipo a utilizar; todas estas actividades se realizarán solamente cuando el Promotor haya obtenido la aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental en el Ministerio de Ambiente.

Entre las actividades de esta etapa o fase podemos mencionar:

- Definición y levantamiento perimetral del terreno a desarrollar.
- Adecuación de caminos de acceso existentes, de ser necesario.
- Construcción de canalizaciones e infraestructuras pluviales temporales y permanentes (cunetas, alcantarillas y cabezales) en los lugares donde se requieran.
- Señalización de los sitios habilitados.
- Se construirá una caseta de almacenaje de herramientas y suministros, y que servirá también como sitio de descanso y almuerzo de los obreros.

- Instalación de los sistemas necesarios de agua potable y de letrinas portátiles para que los trabajadores hagan sus necesidades fisiológicas.
- Limpieza del sitio y marcación del área de extracción.

5.4.3. Operación

Para las actividades de extracción que conlleva este proyecto, se ha previsto el desarrollo y ejecución de las siguientes fases:

- Control de entrada y salida de personas.
- Operación de maquinarias mecánicas para la extracción de la tosca y piedra.
- Preparación de los frentes de extracción.
- Rompimiento mecánico del yacimiento.
- Almacenaje de material.
- Despacho de tosca.
- Operación de mantenimientos a equipos y maquinarias.
- Mantenimiento de vía de acceso.
- Se seguirán respetando las normas vigentes sobre generación y recolección de desechos sólidos y líquidos, entre otras.

5.4.4. Abandono

La etapa de abandono se refiere al desmontaje de los equipos y remoción de toda la infraestructura del proyecto por parte del promotor. La zona que ocupaba estas infraestructuras quedará limpia y libre de cualquier residuo, de manera que se faciliten las labores de recuperación que se ejecutarán.

La restauración final de los sitios donde se encuentren las fuentes de materiales, incluirá la eliminación de los desperdicios, exceso de materiales y estructuras temporales. En general, los sitios serán dejados en condiciones nítidas y presentables, acorde con lo indicado por el Ingeniero Residente y las especificaciones ambientales.

Los desechos resultantes serán tratados de acuerdo a su clasificación. El material que pueda ser reciclado incluyendo el de la desinstalación de las infraestructuras y equipos temporales, será transportado hacia otros proyectos que desarrolla la empresa para su utilización, y el que no cumpla con estos requisitos será dispuesto en el sitio de disposición final (Vertedero Municipal).

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Se tiene planificado que el proyecto no tome más de 12 meses, incluida la planificación, preparación y construcción. En caso que durante la ejecución de la obra, este cronograma sufra cambios, el promotor notificará a las instituciones interesadas, incluido el Ministerio de Ambiente.

Cuadro No. 3 Cronograma de Actividades por año.

ETAPAS	meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación												
Construcción/ Preparación												
Operación												
Abandono												

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

- Infraestructura a desarrollar***

Parte de la infraestructura que se prevé edificar es solo caseta de almacenaje de herramientas y suministros, que servirá también como sitio de descanso y para la alimentación de los trabajadores.

En lo que concierne a vías de acceso al sitio de extracción solo se ha contemplado la construcción de canalizaciones e infraestructuras pluviales temporales y permanentes (cunetas, alcantarillas y cabezales) exclusivamente en los sitios que se requieran lo cual forma parte del mantenimiento de la vía, ya que el proyecto se

accesa a través de la vía principal. Para el manejo de las aguas residuales que se generen de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se tiene programado alquilar un baño portátil a una empresa idónea y la misma se encargará de la recolección, manejo y disposición final de los desechos generados. En caso de no conseguirse el suministro de este baño portatil, el promotor deberá coordinar con lugareños que cuenten con inodoros ya aprobados por el Ministerio de Salud, para que puedan ser utilizados por el personal.

A continuación se describen las actividades a desarrollar:

- ✓ **Construcción de caseta de almacenaje de insumos y de descanso para los trabajadores:** Para ello se procederá a realizar la limpieza del área y la construcción de dicha infraestructura la cual se hará de madera y zinc. Solo se eliminará la vegetación que sea necesaria.
- ✓ **Mantenimiento al acceso al sitio de extracción:** Para tal fin se procederá a realizar la limpieza del área que lo requiere usando una cuchilla, se procederá a realizar la construcción de las cunetas, instalación de alcantarillas y sus respectivos cabezales, de ser necesario.
- ✓ **Limpieza del área y demarcación del área de extracción:** Consiste en la limpieza y corte de la vegetación baja como: gramíneas y plantas herbáceas. Se eliminará solo la vegetación que sea necesaria y a medida que avanza el proyecto.
- ✓ **Instalación de equipos:** Seguidamente se nivelará el terreno con tractor y cuchilla, formando terrazas bien compactadas. Una vez obtenida la superficie habilitada se procederá a la movilización e instalación del equipo y maquinaria para la extracción, trituración y transporte de material.

- ✓ **Extracción mecánica de la tosca:** con la ayuda de una retroexcavadora y tractores, se procederá a la extracción del material selecto, el cual se colocará directamente en los camiones para su transporte al sitio de la carretera en donde se necesite.
- ✓ **Almacenamiento:** Si sucede que el proceso de extracción produce más material de lo que se pueda transportar al sitio, el mismo se acumulará en la parte noroeste del lugar, lo más alejado posible de el río existente.

▪ **Equipo a utilizar**

El equipo que será empleado en las actividades de operación del Proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, algunos son propiedad del Promotor y otros son alquilados. La empresa o persona natural que brinde los servicios de alquiler de equipo al promotor de este proyecto, deberá cumplir con todas las normas de seguridad y las medidas adecuadas que permitan proteger y conservar el medio ambiente, lo cual quedará claramente estipulado en el contrato que firmen las partes. Entre el equipo que se anticipa emplear en esta actividad están las siguientes:

- Una Pala Hidráulica, del tipo Caterpillar, Modelo 320 B.
- De 3 a 5 Camiones Volquetes, similares al Modelo DH 400.
- Un tractor de oruga, Caterpillar, similar al Modelos D-8.
- Herramientas varias.
- Uno o dos vehículos, Pick-up que será empleado en las actividades propias de la Administración y movilización del personal.

Además de todo lo mencionado anteriormente, se utilizará algún equipo básico de herramientas como: martillos, mazos, clavos, carretillas, piquetas, soga; así como también equipo de Protección Personal (EPP) que será facilitado a todo el personal que labore en el proyecto.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación

Durante la preparación y operación de la extracción se tiene planificado utilizar insumos muy comunes a obras civiles y que son de fácil adquisición en el mercado local. Todo insumo a utilizar será de uso legal en nuestro país.

Las necesidades de insumos para desarrollar este proyecto durante la construcción y operación están condicionados al mantenimiento de los equipos y maquinarias en todo el proceso de extracción y procesamiento de material pétreo; entre los cuales podemos mencionar el combustible (diesel), lubricantes, grasas, accesorios del equipo de trabajo, accesorios de la maquinaria, letreros, mallas de protección, madera, zinc, equipo de seguridad para los trabajadores, tanques para depósito de la basura, combustible, coolers, agua, entre otros.

5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros)

- **Agua:** Durante la época seca se rociará agua a través de camiones cisternas, para mitigar el esparcimiento de partículas de polvo, para ello el promotor solicitará un permiso temporal de agua de la fuente hídrica del sector (Río Angulón). Todo el personal que laborará en el proyecto recibirá agua potable, la cual estará disponible en el sitio.
- **Energía:** El suministro de energía eléctrica en el corregimiento en donde se desarrolla el Proyecto es proporcionado por la empresa NATURGY. Sin embargo, para la construcción y operación del presente proyecto no se anticipa utilizar energía eléctrica. De necesitarse, el promotor prodrá solicitar el permiso correspondiente.
- **Aguas servidas o residuales:** En la fase de construcción de las casetas y durante la operación (extracción de mineral no metálico) las aguas residuales recibirán el manejo a través de baños o servicios portátiles que el promotor

contratará a una empresa idónea, para que se ocupe del mantenimiento, manejo y disposición final de este tipo de desechos.

- **Vías del acceso:** El acceso al proyecto es la carretera principal que conduce al distrito de Mariato.
- **Transporte público:** El Proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, se encuentra ubicado en la comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, Distrito de Mariato; la mayor parte de los moradores de esta área se movilizan haciendo uso de transporte público que tiene rutas desde la ciudad de Santiago hasta Mariato Centro, Quebro y Arenas.

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

Tanto en la etapa de construcción y operación, la mano de obra a utilizar en este proyecto no será numerosa, se estima que el proyecto generará al menos unas cinco (5) plazas de trabajo directos entre supervisor, operadores de equipo y camiones y ayudantes; estas fuentes de trabajo podrán ser ocupadas por trabajadores del área considerando su experiencia en este tipo de actividades. El proyecto es además una fuente de empleos indirectos relacionados con la compra de materiales de construcción, alquiler de equipos, comida y bebida para los obreros, servicios de transporte, etc.

Durante la planificación (diseño) se requirieron los servicios de un topógrafo, un ingeniero civil y un ingeniero ambiental. En lo que corresponde las fases de construcción y operación se ha programado la participación de aproximadamente 5 trabajadores permanentes que ayudarán con el levantamiento de la planta y con la operación del proyecto. Para ello, se necesitará de 2 operadores de equipo pesado, 2 conductores de camión, 1 supervisor. Además este proyecto de extracción, estará apoyado por el resto de los trabajadores que colaboran con la empresa en la construcción de la vía principal.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

Toda actividad humana genera desechos. El manejo y disposición final de los desechos en cada una de las fases del proyecto se regirá por una política ambientalmente amigable, que incluirá la optimización del uso de materiales, la reutilización y reciclaje de los mismos, la recolección y disposición adecuada; además, se instruirá al respecto al personal responsable y operativo de la obra.

El manejo de desechos es fundamental en el desarrollo del proyecto y el promotor debe garantizar que el plan de recolección y disposición final de los desechos, tanto líquidos como sólidos, sea eficiente. En la fase de planificación solo se generarán desechos de papelería, los cuales recibirán el manejo que corresponda. A continuación se describe el manejo que se dará a los desechos sólidos, líquidos y gaseosos no existiendo desechos de índole peligrosos en todas las fases del proyecto.

5.7.1. Sólidos

Durante la fase de **planificación** se generan desechos sólidos relativos a la producción de planos, notas, contratos, otros. Estos desechos son responsabilidad de la oficina de los profesionales encargados del diseño y de otros estudios.

En la **etapa de construcción** (habilitación del terreno), los desechos de remoción de la tierra serán distribuidos en el resto de la finca, y los de tipo domésticos, serán transportados al vertedero municipal en recipientes apropiados para su disposición final, por parte de la empresa. Algunos de los desechos que se podrán generar son los siguientes: cartones, papeles provenientes de sacos de cemento, pedazos de madera, hierro, plásticos, piedra, arena, zinc, entre otros.

En la **etapa de operación** no se contempla la generación de gran cantidad de desechos sólidos por el tipo de actividad a desarrollar; salvo los generados por recipientes de comidas, papel, plásticos y los restos de envases de lubricantes y

aceites que se utilizarán en algunas ocasiones. Estos igualmente serán recogidos por la empresa para su respectiva disposición en el vertedero.

En la **fase de abandono** se generarán desechos producto de las actividades de desmontaje de todos los equipos y estructuras, además de alimentación del personal. Durante esta fase del proyecto se continuará con el plan de manejo y todos aquellos materiales que puedan ser reutilizados y reciclados (zinc, madera y otros) se almacenarán en sitios seguros para posteriores usos.

5.7.2. Líquidos

En lo que corresponde a la etapa de **planificación**, no se generarán desechos de esta naturaleza; pero en las siguientes etapas de **construcción y operación** se espera la generación de desechos líquidos, como efluentes domésticos e hidrocarburos, estos últimos pueden ocurrir por algún accidente y/o derrame de aceites, lubricantes y combustibles; en caso de ocurrir un evento de esta índole, el mismo será inmediatamente controlados por el administrador del proyecto utilizando el kit de limpieza que estará en un sitio seguro y al alcance.

Cuadro No. 4. Tipos de desechos líquidos generados y su disposición final

ETAPA	DESECHO	DESCRIPCIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL	
Construcción	Efluentes Domésticos	Descargas a los servicios sanitarios portátiles	Manejo empresa contratada	de	Disposición según empresa contratada
Operación	Efluentes Domésticos	Descargas a los servicios sanitarios portátiles	Manejo empresa contratada.	de	Disposición según empresa contratada
	Hidrocarburos, Solventes u otros productos	Derrames directos de recipientes que contuvieron hidrocarburos,	Evitar al máximo cualquier derrame.		Neutralizar inmediatamente el evento en caso de que ocurra.

		<p>solventes u otros productos.</p> <p>Recolectar el contaminante que fluye libremente tan pronto como sea posible, utilizando para ello el kit de limpieza.</p> <p>Colocar tapones o tapas seguras durante el almacenamiento</p>		Disponer correctamente en el vertedero los desechos.
Abandono	No se prevé la generación de desechos líquidos.	No aplica	No aplica	No aplica

5.7.3. Gaseosos

Durante la **construcción** se producirán gases producto de la combustión interna de los motores utilizado para la conformación del terreno y de los camiones utilizados para el transporte de materiales. En la **operación** la generación de gases ocurrirá por el funcionamiento de las máquinas excavadoras, palas y camiones volquetes que a pesar que se caracterizan por sistemas de control de emisiones, producen gases.

Durante la época seca, las actividades de extracción, transporte y trituración pueden generar emisiones de particular de polvo, para ello se ha contemplado el riego de agua en las vías de acceso y en área del patio; el promotor deberá tramitar el permiso de temporal de uso de agua en el Ministerio de Ambiente.

Para mitigar la emisión de humo, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria. De igual manera, el promotor será el garante que todo el personal que labore en el proyecto haga el uso correcto del equipo de seguridad y protección

correspondiente (mascarilla, lentes, guantes, casco, tapones para oídos, entre otros).

Cuadro No. 5. Fuentes de emisión de gases y de ruido.

LOCALIZACIÓN	EMISIÓN	RUIDO
Fuente de material	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partículas generadas por el arrastre mecánico del viento y por la acción del rodamiento de los vehículos y maquinaria. ▪ Gases de combustión (motores, maquinaria y vehículos) como CO, SO₂, NO, HC y material particulado. 	Niveles importantes de ruido ambiental, de carácter transitorio; generados por motores, maquinaria y vehículos (retroexcavadoras, cargadores, volquetas, camperos y otros).
Accesos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gases por circulación frecuente vehículos automotores 	Nivel de ruido ambiental bajo, de carácter transitorio, debido a la circulación frecuente de vehículos automotores.

5.7.4. Desechos peligrosos o potencialmente peligrosos

Durante la **construcción y operación**, los únicos desechos peligrosos identificados son los generados por los derivados del petróleo, los cuales son necesarios para la operación de maquinaria pesada y vehículos a motor. De la operación de estos equipos, se pueden generar aguas aceitosas, grasas quemadas, envases y filtros grasosos. No se contempla el mantenimiento de estos vehículos en el lugar; sin embargo de generarse aguas o suelos aceitosos durante la operación de equipos, serán almacenadas en galones de 55 galones, que luego se someterán a un

proceso de evaporación. Estos tanques, cuando llenos, serán desechados en el lugar indicado por la municipalidad. Igualmente, los envases de productos aceitosos y filtros, se acumularán también en tanque de 55 galones y se depositarán en los lugares designados por la autoridad competente.

De contaminarse suelos, se procederá a su saneamiento, bajo el diseño y supervisión de un profesional de remediación.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Producto de las investigaciones realizadas, el equipo consultor llegó a la conclusión que para el municipio de Mariato no existen planes de uso de suelo, por lo que no existen parámetros que puedan ser comparados; sin embargo en concordancia con la actividad que se prevé realizar, el área ha sido impactada previamente para la extracción de material selecto, al menos en una ocasión.

El sitio en donde se prevé desarrollar este proyecto corresponde a un área rural de densidad baja, cuyas características son apropiadas para desarrollar el proyecto por el tamaño del área, su accesibilidad, con servicios básicos y cercano a centros poblados, entre otras.

5.9. Monto global de la inversión

El desarrollo del proyecto demandará una inversión aproximadamente de cincuenta mil balboas (B/. 50, 000. 00) desde su etapa de planificación hasta el abandono del mismo.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El sitio en donde se ubica la huella de extracción se caracteriza por tener terrenos con pendientes pronunciada y con topografía formada por cerros y colinas, áreas de vegetación de potrero con pasto mejorado y malezas, además de rastrojos de crecimiento medio.

6.1. Caracterización del suelo

El área corresponde a la región en donde se han encontrado rocas consideradas como las más antiguas del istmo de Panamá, ubicadas entre el Sur Oeste de la Península de Azuero y la Península de Las Palmas. El tipo de suelo corresponde a una formación de origen volcánico básico: basaltos, posibles espilitas y piritas, que se encuentran metamorfoseadas en las facies esquistos verdes. Esta formación está cubierta de rocas sedimentarias del terciario de la formación de Macaracas (To-Mac), principalmente tobas y areniscas tobáceas.

El suelo tiene profundidad efectiva moderada, es de color ocre-rojizo, de buen drenaje, típico de zonas volcánicas producido por la descomposición de los basaltos y lavas en la región. La capa vegetal arcillosa es variable en su espesor, observándose menores espesores en las cumbres y colinas y mayor espesor en los pequeños valles, por los efectos inundables de los procesos erosivos acumulativos en el área.

6.1.1. La descripción del uso del suelo.

El suelo del terreno en donde se desarrollará el proyecto no se le da ningún uso productivo y muestra un gran afloramiento rocoso el cual el promotor desea explotar (huella de extracción). Durante las giras de campo realizadas se observó la amplia explotación agropecuaria de subsistencia y ganadera extensiva lo cual ha dejado grandes impactos al ambiente históricamente. El área se caracteriza por presentar

una escasa vegetación representada principalmente por gramíneas, pasto mejorado, rastrojos de lento crecimiento y escasos árboles.

6.1.2. Deslinde de la propiedad.

En solo una parte de la Finca No. 54423 ubicada en la comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas, propiedad de los herederos del señor José De La Cruz Marín González, quienes dieron poder al promotor sociedad **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.** Los límites de la finca son los siguientes:

Límites de la Finca No. 54423.

- Norte:** Camino de Tebario a Las Palmitas
- Sur:** Río Angulón
- Este:** Camino de Tebario a Las Palmitas
- Oeste:** Carretera Mariato- Arenas,

6.2. Topografía

El área destinada para desarrollar el proyecto se caracteriza por presentar una topografía irregular o quebrada con pequeñas llanuras intercaladas, se observan colinas y cerros con significativas inclinaciones que no superan los 70 m sobre el nivel del mar. La vegetación es escasa y está representada principalmente por gramíneas y pasto mejorado.

6.3. Hidrología

El proyecto se ubica en la Cuenca No. 122, correspondiente al Río San Pedro y Tonosí, la cual tiene una extensión territorial de 2,467 km² y su río principal es el río Quebro. Esta cuenca tiene una extensión de 40.4 kilómetros lineales.

La fuente de agua más próxima al proyecto, según el plano catastral, es el río Angulón, la cual, se ubica en la parte sur de la propiedad. La huella de extracción respetará en todo momento el retiro exigido de 10 metros lineales de servidumbre de protección hídrica, y se ubicará en zonas alejadas a la fuente aquí descrita.

6.3.1. Calidad de aguas superficiales

El día 6 de septiembre de 2021, se realizó toma de muestra de las aguas del río Angulón, justo en coordenadas aledañas al puente que lo atraviesa (N 849754, E 503187), encontrándose que esta fuente cuenta con buena calidad bacteriológica, química y física, solo siendo los niveles de turbidez un poco superiores al límite máximo permisible por la ley, parámetro que puede verse alterado por haber sido tomada la muestra en época lluviosa. Los resultados de este monitoreo se pueden observar en el Anexo 3 del presente documento.

En términos generales, se conoce de estudios anteriores, que las aguas superficiales de toda la zona están dentro de los parámetros legales.

6.4. Calidad de aire.

El proyecto no afectará de manera significativa la calidad del aire, ni mucho menos provocará riesgos a la salud y al ambiente. Sin lugar a dudas se incrementará el tránsito de equipo al sitio del proyecto, con las máquinas de equipo pesado extrayendo material; no obstante esta es una zona que de manera natural posee una excelente circulación del aire al encontrarse apartada, por lo tanto, este sistema natural de ventilación permitirá una rápida y adecuada evacuación de los gases y humos que puedan producirse, permitiendo así mantener la calidad de aire dentro de parámetros buenos para la salud humana.

Ante las posibles implicaciones que el proyecto pueda generar en la calidad del aire, el promotor deberá rociar agua durante la estación seca y solo cuando sea necesaria; garantizar que todos los camiones tipo volquete que realicen el transporte de material sean cubiertos con lonas, lo cual mitigará la emisión de micro

partículas de polvo en el aire y deberá proporcionar a todos los trabajadores el equipo de protección necesario (gafas y mascarillas).

En relación a la emisión de humo y gases de la combustión, responsablemente el promotor dará el mantenimiento adecuado de todo el equipo que opere en el proyecto a través de los talleres autorizados y se llevará un control permanente del mismo; todo ello con la única finalidad de evitar o disminuir cualquier tipo de emisión atmosférica.

6.4.1. Ruido

En el área no se perciben fuertes ruidos o vibraciones que sobrepasen los niveles máximos permisibles. La mayor fuente de ruido, lo representa los producidos por los motores de los vehículos que transitan la carretera Marito – Arena; sin embargo con el desarrollo de este proyecto es probable que los niveles de ruido aumenten; pero esta no deja de ser una forma de contaminación fugaz que no afecta a ninguna población, ya que las mismas se encuentra apartadas respecto al proyecto.

En relación a este apartado, el promotor será el garante de que todas las maquinarias y equipos operen en óptimas condiciones mecánicas, para minimizar el ruido que pueden ocasionar; además cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, *por el cual se regula el ruido ocupacional*.

Otras de las acciones que se implementarán corresponden al horario de trabajo de los colaboradores, los cuales laborarán solo en horario diurno de 7 am a 6:00 pm, se asegurará que aquellas personas expuestas a niveles de ruido más altos utilicen siempre los equipos de protección personal (orejeras o tapones auditivos), laboren las horas de trabajo permitidas y dispongan de períodos de reposo necesarios.

6.4.2. Olores

Los olores fuertes y molestos, por lo general están asociados a las industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto.

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos durante el desarrollo del mismo, no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales para la salud de los trabajadores.

7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La evaluación del componente biológico se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo y con datos bibliográficos que existen del área. Es importante señalar que la mayoría de la flora registrada en campo fue observada e identificada con la ayuda de personas del área que conocen la vegetación de su comunidad. Las especies de fauna se obtuvieron de observaciones en el sitio en horas diurnas y de la información aportada por los moradores de las comunidades vecinas; para ello fue necesario utilizar algún equipo como cinta métrica, lápiz, papel, GPS y otros.

Una vez recaba la información necesaria, se procedió a identificar a cada una de las especies encontradas y registradas durante las giras de campo, a cada una se le dio el nombre científico de acuerdo al sistema de clasificación de Carlos Limneo. No está demás indicar que la información de este acápite corresponde única y exclusivamente al área de influencia directa del proyecto.

7.1. Características de la Flora.

El Atlas Nacional de la República de Panamá (2010), describe que actualmente la vegetación del área del proyecto corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa, estimada de 10 – 50 %, guardando estrecha relación con lo evidenciado durante las giras de campo realizadas. De acuerdo a esta referencia bibliográfica, con respecto a la clasificación de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo, basada en la labor del Dr. L.K. Holdridge, el área del proyecto se ubica dentro de la Zona de Vida conocida como Bosque Húmedo Tropical.

La zona en donde se desarrollará el proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, no cuenta con una cobertura vegetal exuberante, lo cual es el resultado de las reiteradas intervenciones que ha tenido el sitio (agricultura, ganadería) y también por las características geológicas y

topográficas del área. Las consecuencias de estas acciones manifiestan la escasa diversidad biológica registrada.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).

▪ Caracterización Vegetal:

Como hemos mencionado, el proyecto se ubica en la zona de vida de Holdridge denominada Bosque Húmedo Tropical (BHT), el cual se caracteriza por una gran heterogeneidad de especies en estado natural. En el área la vegetación original ha sido desplazada paulatinamente por actividades humanas, la finca donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida durante décadas para uso agrícola, ganadero y de extracción de material no metálico. Dado que el uso más frecuente de estas áreas es el ganadero, existe una baja densidad de plantas y fauna silvestre, la vegetación superficial en su gran mayoría se compone de pasto faragua (*Hyparrhenia rufa*), pasto común (*Panicum maximun*), algunos sectores con pasto mejorado brisanta (*Brachiaria brizantha*) y sectores en rastrojos o malezas como: pega pega (*Achynomene sp*), hinojo (*Pípper sp*), chumico (*Curatella americana*), helecho (*Pteridium aquilinum*), musgo (*Fontinalis antipyretica*), ortiga (*Urtica dioica*), lengua de buey (*Cyclanthus bipartitus*), lengua de suegra (*Sansevieria trifasciata*), orquídia (*Acineta sp*), sirvulaca (*Bidens pilosa*), escobilla (*Sida rhombifolia*), dormidera (*Mimosa púdica*), pata de Gallina (*Eleusine indica*) y paja peluda (*Rottboellia cochinchinensis*).

Otras de las especies de mayor tamaño que fueron identificadas corresponden a: espavé (*Anacardium excelsum*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), guácimo colorado (*Luehea seemannij*), nance (*Byrsonima crassifolia*), harino (*Enterolobium schomburakii*), jagua (*Genipa americana*), guayaba (*Psidium guajava*), laurel (*Laurus nobilis*), guarumo (*Cecropia peltata*), arraijan (*Miconia sp*), arcabú

(*Zanthoxylum panamense P.*), ceiba (*Hura crepitans L.*), higuerón (*Ficus insipidia Willd*).

Cuadro No. 6. Caracterización vegetal del área en donde se encuentra la huella de extracción identificada

Tipo de Vegetación	% del Área	Extensión del Área (m ²)
* Suelo desnudo	30	3000
*Gramíneas (pasto natural y mejorado)	70	7000
* Bosque secundario Joven (Rastrojo)	0	0
* Especies Forestales Mayores (Árboles)	0	0
Total	100	10000

La caracterización reflejada en el cuadro anterior, corresponde a la totalidad del área del proyecto; por lo tanto y en cumplimiento con la Legislación Forestal de la República de Panamá, se propone que el pago en concepto de indemnización ecológica que se realice al Ministerio de Ambiente sea en base a la Resolución JD-01-98 y de acuerdo a la afectación del área que se realice, en base a la Resolución AG-0235-2003.

Es importante recordar, que el porcentaje de suelo desnudo obedece a un permiso preliminar de extracción con que cuenta el proyecto.



Ilustración 3. Vista de la cobertura vegetal típica del área

▪ **Inventario Forestal:**

Debido a la ausencia de árboles con diámetros superiores a los 15 cm, en el área planificada para la huella de extracción, se solicita la exoneración del inventario forestal, haciendo la salvedad, de que si el promotor, durante la operación, se ve en la necesidad de realizar tala de algún espécimen, deberá previamente coordinar con la Agencia del Ministerio de Ambiente del lugar, para obtener el debido permiso.

7.2. Características de la Fauna.

Según la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá, la fauna se define como: *el conjunto de especies animales, residentes o migratorias que subsisten sujetos a procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza incluyendo las que se encuentran bajo el control del hombre.*

El área del Proyecto se encuentra en las tierras Bajas del Pacífico de la Provincia de Veraguas en el Suroeste de la Península de Azuero. Muy poco se conoce de la Fauna de vertebrados de la región, salvo algunos trabajos referentes a las tres áreas protegidas cercanas al área del proyecto, el Parque Nacional Cerro Hoya y las Reservas Forestales de Tonosí y La Tronosa. Como se ha mencionado, el área en donde prevé realizar la extracción mecánica ha sido altamente impactada, trayendo consigo severas implicaciones respecto a la fauna.

Para el análisis de este componente biótico se realizaron de inspecciones de campo, observaciones directas y con binoculares, interpretación del canto de especies de aves y huellas identificadas; se realizaron consultas a los moradores del área los cuales en muchos casos poseen información relevante de la fauna de esta localidad. Durante los recorridos se realizaron anotaciones de los nombres comunes de las especies observadas y las registradas para esta región, seguidamente y como parte del trabajo de gabinete se procedió a darles el nombre científico de cada especie, guiándose de claves taxonómicas y guías de identificación. A continuación, se enlistan las especies observadas y reportadas para el área de interés:

Cuadro No. 7. Lista de Fauna observada y registrada para el área del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico
Anfibios	
Sapo común (o)	<i>Chaunus marinus</i>
Sapo túngara (r)	<i>physalaemus pustulosus</i>
Rana (o)	<i>Smilisca sila</i>
Rana (r)	<i>Hyla crepitans</i>
Rana (r)	<i>Pleurodema brachyops</i>

Reptiles	
Borriquero (o)	<i>Ameiva ameiva</i>
Lagartija común (o)	<i>Gonatodes albogularis</i>
Iguana verde (o)	<i>Iguana iguana</i>
Boa (r)	<i>Boa constrictora</i>
Víbora X (r)	<i>Bothrops asper</i>
Tortuga Verde(r)	<i>Chelonia mydas</i>
Tortuga Carey(r)	<i>Eretmochelys Imbricata</i>
Tortuga Lora(r)	<i>Lepidochelys Kempii</i>
Tortuga Canal(r)	<i>Demochelys Coriacea</i>
Aves	
Tierrera (o)	<i>Columbina talpacoti</i>
Azulejos (o)	<i>Thraupis episcopus</i>
Sangre de toro (o)	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
Carpintero (o)	<i>Melanerpes pucherani</i>
Capi sucia (r)	<i>Turdus gravis</i>
Gavilán (o)	<i>Polyborus planes</i>
Tilingo (o)	<i>Scaphidura orizybora</i>
Chango (o)	<i>Quiscalus niger</i>
pechi amarillo	<i>Eleania flavogaster</i>
Paisanas (o)	<i>Ornithodoris cinereptis</i>
Gallinazo común (o)	<i>Coragyps atralus</i>
Paloma rabi blanca (r)	<i>Leptotela verreauxi</i>
Bimbin (r)	<i>Euphonia luteicapilla</i>
Perico (r)	<i>Brothogeris jugularis</i>
Mamíferos	
Venado cola blanca (r)	<i>Odocoileus virginianus</i>

Mono aullador (o)	<i>Alouatta</i>
Mono Cariblanca (o)	<i>Cebus Capucinus</i>
Ñeque (r)	<i>Dasyprocta punctata</i>
Armadillo (r)	<i>Dasypus novemcintus</i>
Conejo pintado (r)	<i>Agouti -paca / Cuniculos paca</i>
Ardilla (r)	<i>Sciurus sp.</i>
Ratas (r)	<i>Tylomys panamensis</i>
Murciélagos vampiro (r)	<i>Desmodus rotundus</i>
Murciélagos Frutero (r)	<i>Artibeus jamaicensis</i>
Zorrillo (r)	<i>Conepatus semistriatus</i>
Gato solo (r)	<i>Nasua narica</i>

(o) observado

(r) reportado

8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Angulón, es una comunidad ubicada en el Corregimiento de Tebario, Distrito de Mariato, Provincia de Veraguas. Según el censo del año 2010, administrado por la Contraloría General de la República, la población del Distrito de Mariato, era de 5296 habitantes, de los cuales 2977 (56.21%) eran hombres y 2319 (43.78%) mujeres. Para el lugar poblado de Angulón se contabilizó una escasa población de 21 habitantes, entre hombres y mujeres. Para el corregimiento de Tebario, en general, se contabilizaron 599 personas (343 hombres y 256 mujeres).

Comparando el censo del año 2010 con el realizado en el año 2000, la población general del Distrito de Mariato, bajó en 155 habitantes. Es un caso único en el territorio panameño, y el origen de esta reducción se debe, según los moradores del Distrito, principalmente a factores socioeconómicos.

Esta disparidad se traslada igualmente, al comparar el número de hombres y mujeres del distrito, donde significativamente se observa que los varones representan casi el 60% de la población, en contra de un 40% que aporta la población femenina.

La zona siempre se ha identificado por la producción de arroz, ganado y sandías, además de sus bellas vistas a la costa pacífica panameña. Debido a este acercamiento al océano, es tradicional que los residentes se ocupen en faenas como la pesca y a las actividades agropecuarias mencionadas.

La zona ha sido siempre objeto de interés turístico, sin embargo hasta hace pocos años es que ha surgido el auge de hoteles, restaurantes y de proyectos residenciales y turísticos. También es importante mencionar que en la zona existe una relación histórica con las provincias de Herrera y Los Santos, debido a que también está en la Península de Azuero. Residentes del lugar provienen también de estas provincias y conviven con los lugareños.



Ilustración 4. Calle que conduce al Distrito de Mariato.

Angulón es un lugar rural, en donde los servicios públicos son muy limitados y sus habitantes se concentran en los caseríos ubicados en la vía principal Mariato-Arenas. Sobre esta vía principal y en algunas calles aledañas, se extiende el tendido de distribución eléctrica que es solamente monofásico. El abastecimiento de agua potable es a través de acueductos rurales administrados por juntas locales y algunos residentes han invertido en pozos y turbinas privadas. El servicio de telefonía celular es la única que existe, y sólo en ciertas zonas a donde llega la señal del prestador; el servicio de cable y de internet es solo satelital, lo que lo hace muy costoso.

A continuación se presenta la descripción del ambiente socioeconómico del área en donde se desarrollará el proyecto.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

Aunque para el Distrito de Mariato, y por consiguiente para el lugar poblado de Angulón, no existe ninguna normativa regional de ordenamiento territorial, el uso

actual de la tierra en el área es totalmente rural. En la finca en donde se solicita el permiso de extracción, no existen residencias. Antes de ser utilizada para la extracción de material, era una finca ganadera.

En las tierras aledañas se desarrolla la ganadería extensiva, y en otras se observa la siembra de rubros como el arroz. También existen caseríos dispersos, sin embargo, la zona cuenta con cierta representación de entidades gubernamentales, tales como la Policía Nacional, El Ministerio de Ambiente y representantes de la Junta Comunal de Tebario.



Ilustración 5. Puesto de control policial de Tebario

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

Debido a lo poco poblado de la comunidad, fue complicado entrevistar y encuestar a la población aledaña, sin embargo, esta actividad se logró realizar el día 6 de septiembre de 2021. Se recorrieron las áreas aledañas al proyecto, y se logró entrevistar a 16 personas. (Ver encuestas en Anexo No. 4).



Ilustración 6. Encuesta a la comunidad, Ovidio Ojo



Ilustración 7. Ester María Espinoza



Ilustración 8. Ernesto Tejeira



Ilustración 9. María Peñalba



Ilustración 10. Oriel Cruz Vega

Nueve (9) de las encuestas fueron aplicadas a hombres (56%) y 7 a mujeres (44%). Del total de la muestra (16 en total), 88 % indicaba que vive en el área, contra dos personas (12%), que decían estar de visita. Aproximadamente 44% indicó que cuenta con trabajo actualmente, contra un 60% que indicaba que necesitan conseguir empleo.

Preguntas relacionadas al proyecto:

El análisis de estas encuestas refleja que el 88% de los entrevistados, indicaba no conocer del promotor, sin embargo un 12%, indicaba saber que Puentes y Calzadas Infraestructuras, es la empresa que está desarrollando el proyecto principal, que es la re construcción de la carretera Atalaya – Mariato - Flores.

Gran parte de los entrevistados también (75%), indicaba conocer de la intención del proyecto (la extracción de tosca). Al preguntar la razón del conocimiento, respondieron que por los constantes trabajos en la carretera, se sabe de personas que han accedido a vender material de sus fincas privadas, para ser utilizado en la obra. Un veinticinco porciento (25%) respondió no saber que se requería activar este sitio de extracción.

El 100% de los encuestados se manifiesta positivo con la idea del sitio de extracción, ya que saben que será utilizado en un bien común, como lo es el arreglo de la vía principal que conecta a todo el distrito.

Entre los entrevistados persistía la idea de que sin duda, lo mas importante es apoyar esta obra de construcción, pues la carretera es un bien para toda la comunidad, y que estas actividades están ayudando a la golpeada economía del lugar, abriendo oportunidades de empleo a los residentes locales.

Entre las recomendaciones dadas por los entrevistados están las siguientes:

- Que la empresa realice su trabajo siempre respetando las leyes, especialmente las ambientales
- Que en la medida de lo posible, se adecue el sitio luego de utilizado
- Que la mano de obra local tenga preferencia sobre la de otros lugares.
- Que si está en manos del Estado, se considere la construcción de aceras y hombros para la vía.

Entre los problemas ambientales ya existentes en el área, no relacionados a este proyecto, se mencionaron los siguientes:

- Tala ilegal
- Quema de basura
- Agroquímicos

- Problemas sociales como constantes fallas de fluido eléctrico y falta de agua potable.

En conclusión, podemos decir que de las encuestas se refleja una respuesta positiva a la reactivación del sitio de extracción.

8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el área en donde se va a desarrollar el proyecto no existen reportes ni se conocen de sitios históricos, arqueológico y culturales que pudieran verse afectados por la operación de la cantera.

8.4. Descripción del Paisaje

El paisaje en el área es muy variado, y el cambio de relieve hacia la costa es a veces muy abrupto. Esto es fácil de observar solo en el recorrido por la carretera principal.

La finca en donde se dará la extracción y las fincas vecinas no escapan de esta realidad, encontrándose puntos con elevaciones de hasta 100 metros sobre el nivel del mar en algunas fincas vecinas. El polígono en donde se ha delimitado la solicitud de concesión, tiene puntos con elevaciones variadas, algunas van llegan hasta los 70 metros sobre el nivel del mar y otras bajan a 20 msnm.



Ilustración 11. Vista general de la zona de extracción

9. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.

De acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental los cuales están regulados en el Artículo No. 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, el proyecto aquí propuesto genera impactos ambientales positivos y negativos no significativos que no conllevan a riesgos ambientales mayores; para su determinación se han utilizado conceptos y descripciones establecidas en la legislación ambiental panameña, y han sido aplicadas técnicas de identificación de impactos normalmente utilizadas.

Las técnicas conocidas para identificación de impactos son herramientas muy útiles, pero el criterio y la experiencia del consultor son factores determinantes en el proceso. Para el caso particular de este proyecto se ha considerado la naturaleza de la obra y de las actividades a realizar y su duración, los insumos y procesos requeridos, los desechos esperados durante todas las fases, que pudieran ocasionar efectos tanto negativos como positivos sobre el entorno. Para una mejor identificación y comprensión de los impactos ambientales y sociales que la obra conlleva, hemos utilizado una modificación de la matriz de Leopold de forma simplificada, procediendo de la siguiente manera:

- Se identificaron las acciones que integran el proyecto durante su fase de planificación, preparación/construcción y operación (columnas de la matriz) y se identificaron las interacciones con los componentes o factores del medio (filas de la matriz) sobre los que pueda producirse un impacto.
- Los impactos (positivos o negativos) fueron identificados con una diagonal.
- En cada casilla con diagonal (interacciones) se indica la magnitud (M) valorada de 1 a 5, y la extensión (E) también valorada de 1 a 5. Los valores son precedidos de los signos “+” o “-” según corresponda.

La matriz resultante de este análisis se puede observar en el Anexo No. 5.

En el siguiente Acápite de este Estudio de Impacto Ambiental se presenta de manera resumida los potenciales impactos ambientales del proyecto: **su carácter** (positivo o negativo), **grado de perturbación** (alto, mediano o bajo), **importancia Ambiental** (alta, mediana o baja), **riesgo de ocurrencia** (seguro, probable o poco probable), **extensión del área afectada** (local, regional y área impactada), **duración** (fugaz, temporal o permanente) y su **reversibilidad** (reversible e irreversible).

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

9.1.1. Impactos Positivos Identificados

Incremento en la generación de empleos

- **Carácter:** Positivo
- **Grado de Perturbación:** No aplica.
- **Importancia Ambiental:** Alta, pues el empleo es un elemento clave en las sociedades para la superación de la pobreza y para lograr el desarrollo y la inclusión social.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro.
- **Extensión del área:** Regional, pueden emplearse personas residentes en Angulón y el resto de las comunidades del distrito de Mariato.
- **Duración:** Permanente, la generación de empleos se dará durante la planificación, construcción y operación del proyecto.
- **Reversibilidad:** No aplica.

Mejoramiento de la Economía Local

- **Carácter:** Positivo.
- **Grado de Perturbación:** No aplica.

- **Importancia Ambiental:** Medio, con la instalación de la zona de extracción, otras empresas en el área podrán desarrollar proyectos relativos a la construcción y se estimulará la economía y desarrollo local y regional.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro, hay varios proyectos en planificación, como lo es el mantenimiento de la carretera de Mariato a Arenas, que necesitará de fuentes de material no metálico.
- **Extensión:** Local y regional, los beneficios principales se sentirán localmente, aunque puede haber proveedores de los alrededores de la ciudad y hasta de otras provincias.
- **Duración:** Permanente, durante la operación de la concesión.
- **Reversibilidad:** No aplica.

Mejoramiento de la condición socioeconómica de las familias

- **Carácter:** Positivo
- **Grado de perturbación:** No aplica
- **Importancia ambiental:** Alta, los empleos que el proyecto generará mejorarán las condiciones socioeconómicas de los trabajadores y sus familias.
- **Riesgo de ocurrencia:** Seguro. No se puede desarrollar el proyecto sin contratar personal.
- **Extensión:** Regional. El personal que se requiera para desarrollar el proyecto será de la comunidad de Angulón y de otras comunidades próximas.
- **Duración:** Temporal, durante todas las fases que se requiera personal, pero de forma especial durante la etapa de construcción y de operación del proyecto.
- **Reversibilidad:** No aplica.

9.1.2. Impactos Negativos Identificados

Cambio en el relieve natural y pérdida de la cobertura vegetal en el área de la huella de extracción.

- **Carácter:** Negativo.
- **Grado de Perturbación:** Bajo, porque gran parte de la zona de extracción solo está cubierta por gramíneas.
- **Importancia Ambiental:** Alta, ya que con la pérdida de la cubierta vegetal se puede afectar individuos de fauna y flora, e incrementar el volumen de sedimentos de escorrentía y también el número de partículas en el aire. El cambio en el relieve puede generar variaciones en las vías de escorrentía y hasta causar malestares psicológicos en la población.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro, pues se necesita remover la capa vegetal. También será necesario el cambio en el relieve, en ciertas zonas del frente de extracción.
- **Extensión del área:** frente de extracción.
- **Duración:** Temporal, solo ocurre durante el periodo de extracción.
- **Reversibilidad:** Reversible parcialmente, el área total será reforestada cuando se culmine con la extracción, y en la medida de lo posible con especies que son típicas del sector para que el cambio en el paisaje no sea tan drástico.
-

Impacto: Perturbación de la Fauna local

- **Carácter:** Negativo.
- **Grado de Perturbación:** Medio. El funcionamiento del equipo y la presencia de personas en el área durante las etapas de construcción y de operación generarán ruidos y molestias a los animales, motivándolos a emigrar a otros sitios con características ecológicas iguales o parecidas. Esta acción se incrementará durante la remoción de la cobertura vegetal.

- **Importancia ambiental:** Media. La Fauna de vida silvestre que se ha reportado para esta área del proyecto no es abundante, dado por las actividades antropogénicas del área.
- **Riesgo de ocurrencia:** Seguro. Para el correcto funcionamiento del proyecto se requiere de equipo, mano de obra y sobre todo eliminar la cobertura vegetal en los frentes de trabajo.
- **Extensión del área:** frente de extracción
- **Duración:** Temporal. Este impacto se presentará durante las etapas de construcción y de operación del proyecto.
- **Reversibilidad:** Reversible. Solo se eliminará la cobertura vegetal que sea necesario, se utilizan equipos y maquinarias que se encuentren en óptimas condiciones, y de ser necesario se ejecutará el plan de rescate y reubicación de fauna.

Aumento del riesgo de contaminación de fuente hídrica por traslado de sedimentos por escorrentía y otros.

- **Carácter:** Negativo.
- **Grado de Perturbación:** Bajo, ya que se respetará la zona de protección de servidumbre del río, y se instalarán barreras de protección para el control del transporte de sedimentos. Igualmente, se planifica realizar las actividades de extracción en zonas alejadas del cauce, siempre respetando la servidumbre de 10 metros establecida en la ley ambiental.
- **Importancia Ambiental:** Alta, ya que las quebradas son fuentes importantes de apoyo a diversos ecosistemas.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable, el riesgo aumentará al iniciarse la época lluviosa.
- **Extensión del área:** a lo largo del cauce del río Angulón, que toca el sitio de extracción
- **Duración:** Temporal, ocurre principalmente durante el periodo de construcción.
- **Reversibilidad:** Reversible, el riesgo disminuirá cuando se culmine con la

extracción; los suelos desnudos serán sembrados con grama local.

Contaminación del aire por partículas y gases

- **Carácter:** Negativo.
- **Grado de Perturbación:** Medio, pues la extracción y trituración de material no metálico se hará por medios mecánicos en sitios ya explotados anteriormente. Los equipos a utilizar serán objeto de mantenimiento antes y durante toda la operación y se implementará un plan de control de partículas y emisiones.
- **Importancia Ambiental:** Media, pues la contaminación del aire con partículas y gases puede aumentar el riesgo de problemas respiratorio entre los trabajadores.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro, es tierra y piedra la materia prima.
- **Extensión:** En los frentes de extracción y zona de trituración
- **Duración:** Durante la operación de la maquinaria (de 6 a 8 horas al día).
- **Reversibilidad:** Reversible, pues tan pronto se suspende el trabajo de maquinaria, la generación de contaminantes al aire por esta causa, disminuye y luego desaparece. Además se tiene contemplado implementar actividades (rociar aguas) para el control de partículas.

Incremento en los niveles de ruido

- **Carácter:** Negativo.
- **Grado de perturbación:** Medio, está asociado a los horarios de trabajo de la maquinaria, sin embargo, la zona es denominada de baja densidad habitacional, por lo que la molestia será más experimentada solo por los trabajadores. Adicionalmente, esta disconformidad se controlará con la implementación de un plan de mantenimiento de maquinaria y equipo de protección auditiva.
- **Importancia Ambiental:** Media, pues aunque se considera laborar solo en horas diurnas, los niveles de ruido están asociados tanto al estrés de las personas como de la fauna y flora.

- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro, ya que se necesita maquinaria pesada para esta actividad.
- **Extensión:** Principalmente en los frentes de extracción y en el área de trituración.
- **Duración:** Durante la operación de maquinarias (de 6 a 8 horas diarias).
- **Reversibilidad:** Reversible, pues deja de perturbar al apagarse la maquinaria.

Generación de residuos sólidos

- **Carácter:** Negativo
- **Grado de Perturbación:** Bajo, debido a que se espera una generación de residuos durante la construcción, sin embargo este volumen bajará en la operación. La mayoría de los residuos generados son no peligrosos y se tiene planificada su reutilización, reciclaje o desecho. Los únicos insumos que pueden generar residuos peligrosos son los provenientes del mantenimiento y operación del equipo pesado, y esta actividad no se realizará en el sitio de construcción, sin embargo el riesgo existe, pero es bajo. Los residuos durante la operación no serán tan voluminosos ni peligrosos, sin embargo su generación será constante mientras exista actividad de maquinarias.
- **Importancia Ambiental:** Alta, pues todos los desechos sólidos pueden ser peligrosos al ser humano y al ambiente si no se manejan adecuadamente.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Seguro, pues las actividades de construcción y operación requerirán de insumos que generarán desechos sólidos.
- **Extensión:** Zona de trituración, molienda, depósitos.
- **Duración:** Temporal, generación de desechos culminará con el fin de actividades.
- **Reversibilidad:** Reversible, parcialmente pues los desechos se trasladarán a otro lugar, ya sea porque se reutilizaron, reciclaron o dispusieron en el relleno sanitario local.

Generación de desechos líquidos

- **Carácter:** Negativo
- **Grado de perturbación:** Bajo.
- **Importancia ambiental:** Media. Las aguas residuales de las necesidades fisiológicas de todo el personal constituyen la única fuente de este tipo de desechos, que se producirá durante las etapas de construcción y operación.
- **Riesgo de ocurrencia:** Seguro, sin embargo para garantizar un adecuado manejo y disposición final de los mismos, el promotor contratará los servicios de una empresa para que realice la instalación de letrinas portátiles y le dé le mantenimiento que corresponde.
- **Extensión del área:** Solo en el sitio de extracción, trituración y en la garita de control.
- **Duración:** Permanente (fase de construcción y de operación).
- **Reversibilidad:** Reversible. El promotor garantizará que los desechos líquidos reciban el tratamiento que corresponde para evitar riesgos de contaminación.

Riesgo de Accidentes Laborales

- **Carácter:** Negativo
- **Grado de Perturbación:** Medio, pues se tiene planificada la integración de aproximadamente 5 colaboradores, sin embargo este número puede variar.
- **Importancia Ambiental:** Alta, el objetivo principal del promotor es la integridad del personal que trabaja para él. La razón principal de la protección ambiental en la conservación de la vida humana.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Poco probable, pues se tiene planificado implementar un plan que contemple fuertes medidas de seguridad, necesarias para evitar accidentes laborales.
- **Extensión del área:** Frentes de extracción
- **Duración:** Temporal, durante la operación de la cantera.
- **Reversibilidad:** Reversible. Una vez terminada la extracción, el riesgo de accidentes laborales desaparecerá.

9.2. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Algunas veces los cambios que se observan en zonas de extracción no son tan cómodos para algunos de sus vecinos más cercanos, sin embargo Angulón es una zona rural con una baja densidad de población y muy pocas oportunidades de empleo. Específicamente, Angulón, el lugar poblado, tiene una población de solo 21 personas residentes. La generación de oportunidades de empleos y de inversión, sin duda serán un impacto positivo a la economía local. Se anticipa que con la operación de este proyecto se generarán beneficios durante todas sus fases - planificación, preparación/construcción y operación.

En la medida de lo posible, se tiene contemplado contratar únicamente profesionales regionales para el desarrollo de los planos y de los estudios requeridos. De igual forma se comprarán todos los insumos y demás materiales de construcción en comercios locales y regionales.

Para la fase de preparación/construcción y operación, se contratará solamente mano de obra local, siempre y cuando esté disponible. Con la contratación de trabajadores, se crearán empleos directos e indirectos y se estimulará el comercio local, ya que los obreros necesitarán suprir necesidades de alimento, bebida, transporte, entre otras.

Existe todo un complejo sistema asociado a la industria de la construcción, que ciertamente acelera la economía local y regional. Este aporte a la economía, no solo se limitará al proyecto de nuestro promotor, sino, que la generación de materia prima impulsará otros proyectos civiles que se suplirán de este frente de extracción.

Tal como se explicó en el punto ocho, Mariato es un Distrito en donde el número de hombre sobrepasa el de mujeres por más de un 20%. La generación de empleos y estimulación de la economía, disminuirá la marcada emigración, sobre todo de

mujeres, hacia centros urbanos como lo son la ciudad de Santiago. Es muy común encontrar en el área, historias en donde las madres, hermanas y sobrinas, emigran a Santiago para trabajar como colaboradoras domésticas.

El proyecto también generará ingresos a diferentes instituciones gubernamentales y municipales, relacionados al pago de impuestos, pagos de tarifas de inspección, revisión, entre otras.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este Plan de Manejo Ambiental busca establecer de manera detallada y cronológica, las medidas para prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos ambientales identificados para este proyecto.

Las medidas propuestas, sólo serán acordes a lo establecido en la legislación panameña, y en la medida de lo posible, se identificarán acciones sencillas que no resulten complicadas de aplicar. Igualmente se buscarán medidas que requieran insumos existentes en la provincia.

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

En esta sección se presentan las medidas conocidas y de fácil aplicación, que se deberán implementar con la finalidad de evitar, reducir, corregir o compensar los impactos los impactos ambientales negativos considerados como no significativos, que este proyecto conlleva.

Cuando se identifican las medidas de mitigación es normal hallar que éstas, son eficaces para atenuar, prevenir o compensar el efecto adverso de no sólo, un impacto ambiental, por ejemplo, mantener en buen estado la maquinaria y equipo, es una medida adecuada para mitigar la reducción de la calidad del aire, agua, contaminación de suelos y molestias a la población, así también la revegetación es relevante en el control de la erosión de suelos, la pérdida de cobertura vegetal y la captura de carbono. Esta particularidad se aprecia en la formulación del plan de mitigación y obedece a la naturaleza de la acción de control ambiental.

Todas estas medidas serán ejecutadas como parte de los compromisos que adquiere el promotor y en estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente-Veraguas; sin dejar a un lado las buenas prácticas de ingeniería generalmente empleadas para minimizar los impactos inherentes a las obras de esta disciplina.

Nombre de Impacto: Cambio del relieve natural y pérdida de la cobertura vegetal en la huella de extracción

- Limitar la pérdida de la cobertura vegetal existente, estrictamente a lo necesario. No desmontar áreas que no se vayan a trabajar.
- Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica, de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003.
- Aunque no se anticipa talar ningún árbol, si surge esta necesidad, previamente a este procedimiento, se debe contar con los permisos correspondientes emitidos por MiAmbiente.
- Sembrar grama u otras especies de crecimiento rasante en los taludes y en las áreas que así lo requieran.
- Empezar a implementar el plan de revegetación, tan pronto la actividad lo permita, considerando la época del año.
- Rociar con agua el área para evitar el levantamiento de partículas de suelo.
- De acumularse montículos de tierra, se tratarán de distribuir el mismo día en las áreas en donde sean necesarias. De lo contrario, deberán almacenarse lo más alejado al cauce de el río.

Aumento del riesgo de contaminación de fuente hídrica por el traslado de sedimentos por Escorrentía y otros.

- Limitar la pérdida de la cobertura vegetal existente, estrictamente a lo necesario. No desmontar áreas que no se vayan a trabajar.
- Delimitar y mantener, siempre los diez metros de servidumbre de protección a el río Angulón.
- Colocar rocas del sitio, u otras barreras naturales, tales como troncos caídos, etc, a lo largo de esta servidumbre de 10 metros, para que contribuya con bloquear cualquier lavado de materiales por escorrentía.
- De ser posible colocar cunetas de desagüe, a las que se le incorporen

trampas de sedimentos, utilizando elementos naturales, tales como rocas o tablones, espaciados cada 50 metros, las cuales deben ser revisadas y limpiadas cada semana.

- Inspeccionar los recorridos de las aguas pluviales, para verificar que no estén afectando corrientes de aguas aledañas.
- Empezar a implementar el plan de revegetación, tan pronto la actividad lo permita, considerando la época del año. Sembrar grama u otras especies locales (presentes en las zonas aledañas) de crecimiento rasante en las áreas que así lo requieran.
- Rociar con agua el área para evitar el levantamiento de partículas de suelo.
- Los camiones deben transportar el material, con lonas que cubran su contenido.

Nombre del Impacto: Perturbación de la Fauna:

- Solo se removerá la cobertura vegetal que sea necesario para el desarrollo del proyecto.
- Se concientizará a todo el personal sobre la importancia de proteger el ambiente, haciendo especial énfasis en la prohibición de la caza.
- Colocar letreros informativos sobre la prohibición de la tala y la caza en los polígonos del proyecto.
- De ser necesario el rescate de especies de vida silvestre, se procederá siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en estrecha coordinación con el personal del Ministerio de Ambiente-Veraguas.

Nombre de Impacto: Contaminación del aire por generación de partículas y gases

- Entrenar y solicitar al personal de la fase de preparación/construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario.
- Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos al proveedor.
- De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará su revisión, y en la medida de lo posible, el remplazo por otro en mejores condiciones mecánicas.
- Proveer equipo de protección personal que limite el efecto de los gases y las partículas (mascarillas, viseras, otras).
- Mantener siempre en el área, especialmente en la época seca, vehículo con tanque rociador de agua para el control de las partículas de polvo. Las actividades de rociamiento debe realizarse por lo menos dos veces al día, en las zonas de circulación vehicular y cercanas a la carretera. El agua utilizada para rociar, debe ser tomada de los sitios de permisos de toma de agua con los que cuenta PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.

Nombre de Impacto: Incremento en los niveles de ruido

- Establecer jornadas de trabajo en horarios que no perturben las horas de descanso de la comunidad. La jornada sugerida es de 7 a.m. a 6 p.m.
- Entrenar y solicitar al personal en utilizar el equipo y maquinaria sólo en los casos que sea necesario. Coordinar para evitar utilizar varios equipos al mismo tiempo.
- Aplicar las mejores prácticas de transporte y recibo de materiales en el área.
- Mantener el equipo y maquinaria en óptimas condiciones.

- Proveer al personal con equipo de protección personal para ruido.
- Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, Reglamento para el Control de los Ruidos.

Nombre de Impacto: Generación de residuos sólidos

- Entrenar al personal en el uso de insumos, con el fin de que se reduzca, en la medida de lo posible la generación de desechos sólidos, especialmente voluminosos. Entrenar al personal temporal y permanente sobre las formas de optimizar el uso de los recursos e insumos.
- Entrenar al personal en operaciones de reciclaje. Implementar actividades de reciclaje de materiales tales como madera, cartón, hierro, acero, otros.
- Implementar actividades de re utilización de material e insumos, especialmente en las actividades de mantenimiento.
- Diariamente, durante la época de preparación/construcción y operación, el personal debe recoger todo desecho que haya sido generado por la obra, dentro y fuera del área de la concesión.
- El promotor tendrá un lugar dispuesto para el almacenaje de desechos, incluido un tanque de 55 galones que serán destinados para la recolección de desechos peligros provenientes de envases de lubricantes.
- El promotor, antes de iniciar la fase de operación/construcción, debe coordinar con los administradores de recoger los desechos municipales, para que los desechos finales sean llevados al relleno sanitario que destine el Municipio.

Nombre del Impacto: Generación de Residuos Líquidos

- Para las necesidades fisiológicas de los empleados durante el desarrollo del proyecto, se dispondrá de servicio sanitario debidamente aprobado por el MINSA, o letrinas portátiles administradas por empresas autorizadas.

- No se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corriente de aguas pluviales.
- De utilizarse tanque de almacenamiento de combustible, deberá estar dotados de una tina o berma de retención, con pisos impermeabilizados y trampas con colectores, para prevenir y controlar derrames y fugas de derivados de hidrocarburos. Esta estructura tendrá una capacidad de un 110% de la capacidad del tanque y se construirá de acuerdo a las Normas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Las sustancias colectadas deberán ser retiradas y recicladas por el proveedor.
- De utilizarse tanque de almacenamiento de combustible, estos deben tener válvulas de seguridad en el tanque de almacenamiento de combustible y utilizar los colores sugeridos por el Cuerpo de Bomberos.
- Realizar en talleres, el mantenimiento de equipo y maquinaria, estacionarios y móviles y establecer controles de cumplimiento. Además, este programa de mantenimiento debe incluir el mantenimiento de sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.

Nombre de Impacto: Riesgo de Accidentes Laborales

- Entrenar al personal de la fase de preparación/construcción en medidas de prevención de accidentes laborales, medidas de higiene y seguridad, entre otros.
- Suministrar equipo de protección personal a los trabajadores, tales como botas, cascos, chalecos refractivos, guantes, lentes protectores, entre otros. Si se trabajará en alturas, debe proveerse al personal de equipo de seguridad para trabajar en las alturas tales como líneas de seguridad, arneses de cuerpo entero, ganchos, eslabones, entre otros.
- Que todos los colaboradores estén inscritos en la Caja de Seguro Social y que los vehículos que colaboren en el proyecto, cumplan con las normas establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

- Supervisar en todo momento que los obreros estén utilizando su equipo de protección personal y laborando siguiendo las normas de seguridad.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y organizado.
- Colocar letreros en donde se señalen lugares peligrosos, de riesgo, entra y salida de equipo pesado, alto voltaje, no fumar, en donde aplique.
- Colocar a la entrada del proyecto un letrero con los teléfonos de emergencia.
- No permitir que los trabajadores laboren en condiciones de ebriedad.
- Colocar garita de seguridad a la entrada de la zona de concesión y que se limite el acceso al proyecto, sólo de personal autorizado.
- Supervisar que los subcontratistas cumplan con estas medidas.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

La persona responsable del cumplimiento de todas estas medidas de control y mitigación, así como del monitoreo establecido en este reporte es el Sr. Ismael Barral Noya, Representante Legal de la Sociedad **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.** Los promotores también son responsables de solicitar a contratistas y subcontratistas el fiel cumplimiento de estas medidas, esto debe quedar establecido en todo contrato que suscriba el promotor.

Igualmente, las entidades gubernamentales tales como el Ministerio de Ambiente, las pertenecientes a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de Santiago, Cuerpo de Bomberos, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, entre otras, también son responsables de supervisar el cumplimiento de las mismas.

10.3. Monitoreo

Con el monitoreo ambiental se busca la verificación del cumplimiento y el grado de efectividad de las medidas de control y mitigación ambiental, con el objetivo de mejorarlo y optimizarlos de ser necesarios.

Con el monitoreo periódico de algunos parámetros implicados en las medidas de mitigación implementadas, se permite determinar si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han acordado. Llevar a cabo un monitoreo, es vigilar que las medidas de mitigación sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

Este plan debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el responsable de que se contrate personal calificado que realice el monitoreo ambiental adecuado, es el señor Ismael Barral Noya, representante legal de la Sociedad **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ, S. A.**, quienes deben ser supervisados por las autoridades competentes.

De solicitarse monitoreo de ruido y aguas residuales, estos deben realizarse siguiendo lo establecido en la legislación panameña.

10.4.Cronograma de ejecución

En el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, se ha considerado, entre otros aspectos el programa del proyecto y la época del año en que éstas se implementarán (estación seca o estación lluviosa).

Cuadro No. 8. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.

		CRONOGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN												
		MESES												
NOMBRE DE IMPACTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<u>Cambio del Relieve natural y pérdida de la cobertura vegetal en la huella de extracción</u>														
<ul style="list-style-type: none"> Limitar la pérdida de la cobertura vegetal existente, estrictamente a lo necesario. No desmontar áreas que no se vayan a trabajar. 		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica, de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003. 		x	x											B
<ul style="list-style-type: none"> Previamente a cualquier actividad de tala de árboles, se debe contar con los permisos correspondientes emitidos por MiAmbiente. 		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A
<ul style="list-style-type: none"> Sembrar grama u otras especies de crecimiento rasante en los taludes y en las áreas que así lo requieran. 				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B
<ul style="list-style-type: none"> Empezar a implementar el plan de reforestación, tan pronto la actividad lo permita. 		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A
<ul style="list-style-type: none"> Rociar con agua el área para evitar el levantamiento de partículas de suelo. 		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B

<ul style="list-style-type: none"> De acumularse montículos de tierra, se tratarán de distribuir el mismo día en las áreas en donde sean necesarias. De lo contrario, estos deben cubrirse con una lona hasta que sean utilizados. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<u>Aumento del riesgo de contaminación de fuente hídrica por el traslado de sedimentos por Escorrentía y otros.</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<ul style="list-style-type: none"> Limitar la pérdida de la cobertura vegetal existente, estrictamente a lo necesario. No desmontar áreas que no se vayan a trabajar 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> Delimitar y mantener, siempre los diez metros de servidumbre de protección a el río Angulón. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> Colocar rocas del sitio, u otras barreras naturales, tales como troncos caídos, etc, a lo largo de esta servidumbre de 10 metros, para que contribuya con bloquear cualquier lavado de materiales por escorrentía. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> De ser posible colocar cunetas de desagüe, a las que se le incorporen trampas de 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

<p>sedimentos, utilizando elementos naturales, tales como rocas o tablones, espaciados cada 50 metros, las cuales deben ser revisadas y limpiadas cada semana.</p>														
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar los recorridos de las aguas pluviales, para verificar que no estén afectando corrientes de aguas aledañas. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<ul style="list-style-type: none"> • Empezar a implementar el plan de revegetación, tan pronto la actividad lo permita, considerando la época del año. Sembrar grama u otras especies locales de crecimiento rasante en las áreas que así lo requieran. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<ul style="list-style-type: none"> • Rociar con agua el área para evitar el levantamiento de partículas de suelo. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<ul style="list-style-type: none"> • Los camiones deben transportar el material, con lonas que cubran su contenido. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Nombre del Impacto: Perturbación de la Fauna:														
<ul style="list-style-type: none"> • Solo se removerá la cobertura vegetal que sea necesario para el desarrollo del proyecto. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		A
<ul style="list-style-type: none"> • Se concientizará a todo el personal sobre la importancia de proteger el ambiente, 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		B
														C
														D
														O

													N O
haciendo especial énfasis en la prohibición de la caza.													
<ul style="list-style-type: none"> Colocar letreros informativos sobre la prohibición de la tala y la caza en los polígonos del proyecto. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A B A N D O N O
<ul style="list-style-type: none"> De ser necesario el rescate de especies de vida silvestre, se procederá siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en estrecha coordinación con el personal del Ministerio de Ambiente-Veraguas. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<u>Contaminación del Aire por generación de partículas y gases</u>													
<ul style="list-style-type: none"> Entrenar y solicitar al personal de la fase de preparación/construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A B A N D O N O
<ul style="list-style-type: none"> Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará el remplazo por 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A

otro en mejores condiciones mecánicas.															B A N D O N O
• Proveer al personal con equipo de protección personal que limite el efecto de los gases y las partículas (mascarillas, viseras, otras).	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
• Mantener siempre en el área, especialmente en la época seca, vehículo con tanque rociador de agua para el control de las partículas de polvo. El agua utilizada para rociar, debe ser tomada de los sitios de concesión de agua con los que cuenta PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<u>Incremento en los niveles de ruido</u>															
• Establecer jornadas de trabajo en horarios que no perturben las horas de descanso de la comunidad. La jornada sugerida es de 6 a.m. a 6 p.m.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		A B A N D O N
• Entrenar y solicitar al personal en utilizar el equipo y maquinaria sólo en los casos que sea necesario. Coordinar para evitar utilizar varios equipos al mismo tiempo.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		A B A N
• Aplicar las mejores prácticas de transporte y recibo de materiales en el área.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		A B A N

• Mantener el equipo y maquinaria en óptimas condiciones.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	D O N O
• Proveer al personal con equipo de protección personal para ruido.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, Reglamento para el Control de los Ruidos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nombre de Impacto: Generación de residuos sólidos														
• Entrenar al personal en el uso de insumos, con el fin de que se reduzca, en la medida de lo posible la generación de desechos sólidos, especialmente voluminosos. Entrenar al personal temporal y permanente sobre las formas de optimizar el uso de los recursos e insumos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A B A N D O N O
• Entrenar al personal en operaciones de reciclaje. Implementar actividades de reciclaje de materiales tales como madera, cartón, hierro, acero, otros.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Implementar actividades de reutilización de material e insumos, especialmente en las actividades de mantenimiento.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Diariamente, durante la época de preparación/construcción y operación, el personal debe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A B A

													N D O N O
recoger todo desecho que haya sido generado por la obra, dentro y fuera del área de la concesión.													
<ul style="list-style-type: none"> El promotor tendrá un lugar dispuesto para el almacenaje de desechos, incluido un tanque de 55 galones que serán destinados para la recolección de desechos peligros provenientes de envases de lubricantes. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> El promotor, antes de iniciar la fase de operación/construcción, debe coordinar con los administradores de recoger los desechos municipales, para que los desechos finales sean llevados al relleno sanitario que destine el Municipio. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<u>Nombre del Impacto: Generación de Residuos Líquidos</u>													
<ul style="list-style-type: none"> Para las necesidades fisiológicas de los empleados durante el desarrollo del proyecto, se dispondrá de servicio sanitario. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> No se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corriente de aguas pluviales. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<ul style="list-style-type: none"> El tanque de almacenamiento de combustible, deberá estar dotados de una tina o berma de retención, con pisos 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

impermeabilizados y trampas con colectores, para prevenir y controlar derrames y fugas de derivados de hidrocarburos. Esta estructura tendrá una capacidad de un 110% de la capacidad del tanque y se construirá de acuerdo a las Normas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Las sustancias colectadas deberán ser retiradas y recicladas por el proveedor.														
<ul style="list-style-type: none"> Instalar válvulas de seguridad en el tanque de almacenamiento de combustible y utilizar los colores sugeridos por el Cuerpo de Bomberos. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un programa de mantenimiento del equipo y maquinaria, estacionarios y móviles y establecer controles de cumplimiento. Además, este programa debe incluir el mantenimiento de sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Nombre de Impacto: Riesgo de Accidentes Laborales														
<ul style="list-style-type: none"> Entrenar al personal de la fase de preparación/construcción en medidas de prevención de accidentes laborales, medidas 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

de higiene y seguridad, entre otros.														A B A N D O N O
• Suministrar equipo de protección personal a los trabajadores, tales como botas, cascos, chalecos refractivos, guantes, lentes protectores, entre otros. Si se trabajará en alturas, debe proveerse al personal de equipo de seguridad para trabajar en las alturas tales como líneas de seguridad, arneses de cuerpo entero, ganchos, eslabones, entre otros.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Que todos los colaboradores estén inscritos en la Caja de Seguro Social y que los vehículos que colaboren en el proyecto, cumplan con las normas establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Supervisar en todo momento que los obreros estén utilizando su equipo de protección personal y laborando siguiendo las normas de seguridad.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Mantener el lugar de trabajo limpio y organizado.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
• Colocar letreros en donde se señalen lugares peligrosos, de riesgo, entra y salida de equipo pesado, alto voltaje, no fumar, en donde aplique.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

<ul style="list-style-type: none"> • Colocar a la entrada del proyecto un letrero con los teléfonos de emergencia. • No permitir que los trabajadores laboren en condiciones de ebriedad. • Colocar garita de seguridad a la entrada de la zona de concesión y que se limite el acceso al proyecto, sólo de personal autorizado. • Supervisar que los subcontratistas cumplan con estas medidas. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A B A N D O N O
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

10.5. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

- **Introducción:**

Durante los recorridos de campo no se ha encontrado ninguna especie de flora que sea considerada como especie amenazada, endémica o en peligro de extinción y las aquí registradas son consideradas como especies comunes de la región, por lo tanto, no es viable la aplicación de un plan de rescate de flora.

En relación a la fauna de vida silvestre, es preciso manifestar que dado al alto impacto de la zona por las actividades de agricultura y ganadería extensiva y por las actividades de extracción de mineral no metálico en el área en donde se ubica el proyecto, la vida silvestre es escasa; además las especies identificadas son consideradas de fácil y rápido desplazamiento; por lo tanto tienen la capacidad de emigrar a sitios aledaños que guarden las condiciones ecológicas y de alimentación adecuadas para su adaptación, por todo lo anterior tampoco es viable ejecutar un Plan de Rescate de Fauna de Vida Silvestre; sin embargo, el promotor

responsablemente presenta el siguiente plan de rescate y reubicación de fauna, en base a la Resolución AG-0292-2008.

- **Objetivos Generales y específicos**

Objetivos Generales:

- Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y con la Resolución AG-0292-2008.
- Desarrollar un mecanismo eficiente y eficaz que permita rescatar y reubicar los organismos de vida silvestre que pueda verse afectada con el desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos:

- Rescatar y reubicar ejemplares de vida silvestre que lo requieran.
- Aplicar técnicas de rescate adecuadas que permitan mantener la integridad de los ejemplares.
- Registrar e identificar a todos los organismos que requieran ser rescatados y que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.
- Valorar la importancia de la vida silvestre en la homeostasis de los ecosistemas naturales.

- **Ubicación geográfica del sitio**

El presente plan de rescate y reubicación de fauna se ejecutará, de ser necesario en el área de influencia directa del proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO KILÓMETRO 45**, el cual se ubica en la Finca No. 54423, en la comunidad de Angulón, corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas.

- **Inventario de la Fauna existente**

Ver Punto 7.2, del presente documento.

- **Lugar de custodia temporal (de requerirse)**

No aplica este criterio, dado que la fauna del área es escasa.

- **Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares a la del sitio de rescate).**

Todos los ejemplares de vida silvestre que sean rescatados se reubicarán en los terrenos próximos al proyecto, pues sus características ecológicas son similares o iguales a las del sitio de rescate, garantizándose así su supervivencia.

- **Metodología y equipo a utilizar**

De acuerdo al reporte de la fauna identificada para el área del proyecto no es significativo, y además muchas de las especies de tienen la capacidad de huir a las áreas próximas las cuales son propiedad del promotor. Previo a la intervención del área se procederá a realizar recorridos para identificar las especies que necesiten ser rescatadas y se aplicará la técnica de ahuyentamiento. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la metodología que será aplicada en caso que sea necesario.

Cuadro No. 9. Metodología de rescate empleada de acuerdo al taxón identificado.

Grupo de Organismo	Metodología de captura y de reubicación	Equipo utilizado
Anfibios	Se realizarán observaciones en los micro hábitats como madera en descomposición, raíces superficiales de árboles, piedras y todas aquellas áreas húmedas que puedan ser ocupadas por este grupo de organismos. En caso de identificarse algún ejemplar adulto se procederá a aplicar técnicas de captura manuales directas. Si en el área se observan juveniles se rescatarán usando mallas.	Guantes de cuero, redes, redes de tipo acuario, bolsa de tela y recipientes semi-herméticos.

	Todos los ejemplares rescatados de procederá a identificarlos y colocarlos en bolsas de tela con hojas húmedas y finalmente serán llevadas al sitio adecuado para su reubicación.	
Reptiles	<p>Al igual que el grupo de organismos anteriormente mencionado, la técnica más adecuada es la captura manual directa. Sin embargo, de observarse especies de reptiles venenosas, se emplearán bastones herpetológico y colocados en bolsas o sacos seguros.</p> <p>Todos los ejemplares serán identificados utilizando para ello claves taxonómicas. Finalmente, los organismos serán llevados a los sitios adecuados para su reubicación.</p>	ganchos de herpetológicos, guantes de cuero y bolsas o sacos seguros.
Aves	Por su naturaleza, las especies de aves identificadas tienen la capacidad de desplazarse a otros sitios seguro; pero en caso de que se encuentren juveniles o huevos, se procurará conservar sus hábitats hasta que estos puedan ser reubicados en sitios adecuados.	Redes y jaulas.
Mamíferos	De ser necesario rescatar mamíferos en el desarrollo de este proyecto, se procederá a realizar capturas manuales y la colocación de trampas en sitios que sean considerados como pasos frecuentes. Las especies rescatadas serán identificadas correctamente y finalmente llevados en jaulas al sitio de reubicación.	Trampas, redes, jaulas, guantes y otros.

Los resultados de la ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna deberán ser plasmados en un informe que deberá formar parte integral de los informes de cumplimiento ambiental, este reporte debe ser redactado siguiendo los criterios que establece la **Resolución AG-0292-2008**.

- **Detalles del personal (con experiencia demostrada) que elaboró y ejecutará el Plan de Rescate y Reubicación.**

Este apartado del Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por Fidencia Tejada, licenciada en Biología con Orientación en Biología Animal, y será la responsable de su ejecución en estrecha coordinación con los funcionarios del Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la Dirección Regional de Mi AMBIENTE-Veraguas. Si durante las actividades de limpieza y remoción de la cobertura vegetal se rescatan animales en mal estado (enfermos o golpeados) se coordinar con un médico veterinario para que proceda a atenderlo.

10.6. Costos de la gestión ambiental.

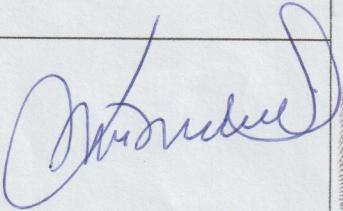
Los costos de la gestión ambiental, incluyen costos de entrenamientos, letreros, tanques, tinacos, equipo de seguridad laboral, estudios, pagos de inspecciones, entre otros, se calculan en aproximadamente cinco mil balboas el primer año (\$5,000).

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

A continuación presentamos la lista de consultores que participaron en el presente Estudio de Impacto Ambiental, su función y su número de registro.

11.1. Firmas debidamente notariadas

Cuadro No.10 Profesionales, número de registro, funciones y firma.

Nombre del Consultor	No. De Registro	Función	Firma
Madrigal Hernández	IRC-025-2005	Coordinadora, identificación de impactos, PMA Información General y Socioeconómico	 
Bríspulo Hernández	IAR-038-99	Descripción del Ambiente Físico y Biológico e Información General	 

11.2. Números de registro de consultor(es)

Los números de registro de los consultores se presentan en el punto anterior.

Yo, LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNANDEZ, Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N° 9-725-1383.

CERTIFICO:
Que la (s) firma (s) anterior(es) ha (n) sido reconocida (s) en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, por consiguiente dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).
SANTIAGO, 19 ABR 2021

Attest 4776 854 Anni 1. April 9-725-1383
TESTIGO TESTIGO

LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNANDEZ
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones para este estudio de impacto ambiental:

CONCLUSIONES:

Luego de realizar el análisis de las actividades identificadas como necesarias para la reactivación de la extracción, podemos concluir que:

- Gran parte de la huella de extracción se hará en sitios que solo cuentan con cobertura de gramínea, debido a la actividad de ganadería extensiva que se daba en el sitio.
- La actividad de operación/construcción es casi mínima, debido a que en el área se accesa a través de la carretera principal, y en el área existe una zona ya preparada en donde se podría dar la acumulación y el despacho.
- La finca en la que se pretende re activar la extracción en una zona deshabitada, rodeada principalmente por fincas en donde pasta ganado.
- La zona de amortiguamiento establecida para esta huella de extracción, igualmente protegerá las secciones más boscosas de la zona.
- La actividad generará impactos ambientales tanto positivos como negativos. Los impactos ambientales negativos, todos son mitigables y controlables.
- La actividad también impactará positivamente, sobre todo en la generación de empleos temporales y permanentes, que tanto se necesita en el área.
- De acuerdo a la encuesta aplicada, la comunidad ve como algo positivo la reactivación de la cantera.
- Por todo lo anterior consideramos posible el desarrollo de este proyecto.

RECOMENDACIONES:

- Los promotores, durante la preparación/construcción y operación del proyecto, deben en todo momento seguir lo establecido en los planos, estudios y permisos otorgados.
- En el caso particular de los impactos ambientales, los promotores deben respetar lo aprobado en el presente estudio y deben siempre guiarse con lo que establece la legislación panameña.
- Los promotores deben gestionar todos los permisos requeridos por otras entidades gubernamentales, tales como El Ministerio de Comercio e Industrias, Municipio de Mariato, Ministerios de Salud, Caja de Seguro Social, y cualquier otro que esté involucrado en la actividad de extracción de material no metálico.
- El promotor debe respetar la huella de extracción estimada, y en caso de que se requiera aumentar, debe comunicarlo al Ministerio de Ambiente, para coordinar las acciones pertinentes (modificaciones, nuevo estudio, etc).
- El promotor debe contar con la supervisión de un auditor ambiental, que vigile el fiel cumplimiento de lo aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental.
- El promotor y sus colaboradores, deberán en todo momento seguir los protocolos establecidos por el MINSA en relación al control de la enfermedad COVID 19.

13. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ANAM. Calidad Ambiental de Panamá. Volumen 2/7. Estrategia Nacional del Ambiente. Calidad Ambiental. Análisis de la Situación actual, 1999.
- ✓ ANAM. Manual de Procedimientos para la evaluación de Impacto ambiental, Borrador. Panamá, abril de 1999.
- ✓ ANAM-2009: Guía de Reciclaje.
- ✓ ANAM-2010: Guía de Producción + Limpia en el Sector Construcción.
- ✓ Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá (donde se reglamentan los Estudios de Impacto Ambiental y otros)
- ✓ ANARAP. Glosario Agroforestal. Nombres científicos y comunes de algunas especies arbóreas, forestales, frutales y ornamentales de la flora panameña". Autores: Eduardo Esquivel, Rodolfo Jaén, Alcides Villarreal. Panamá, Mayo 1997. 145p.
- ✓ AVES DE PANAMÁ: http://www.pbase.com/rsscanlon/birds_of_panama.
- ✓ BANCO MUNDIAL.1994. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen II, Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial, Trabajo técnico Número 140 Departamento de Medio Ambiente. Washington, USA. 276 p.
- ✓ CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Lugares Poblados de la República, Tomo I, Vol. 3, Dic. 2001. Panamá en Cifras, años 1995 –2000 Panamá, Octubre 2000.
- ✓ DECRETO EJECUTIVO No. 123, del 14 de agosto de 2009.
- ✓ HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica. 216 p.
- ✓ LEY No. 41, de 1 de julio de 1998, Que crea la Ley General del Ambiente.
- ✓ LEY No. 8, de 25 de marzo de 2015, Que crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.

- ✓ Ley No. 1, de 3 de febrero de 1994, Que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley No. 24 del 7 de julio de 1995, Que establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✓ MOPT. ESPAÑA. 1991. Guías para la elaboración de estudios del medio físico. 3ra. Edición. Madrid, España.

14. ANEXOS

- ANEXO 1 LEGAL
- ANEXO 2 PLANOS
- ANEXO 3 LABORATORIOS DE CALIDAD DE AGUA DE RÍO
- ANEXO 4 PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- ANEXO 5 MATRIZ DE LEOPOLD