

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I

## PROYECTO “EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO”

MARIATO  
CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL  
DISTRITO DE MONTIJO, PROVINCIA DE VERAGUAS



Promotor: PUENTES Y CALZADAS  
INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

Elaborado Por:  
Lic. Abad A. Aizprúa Ch.  
IRC-041-2007  
Consultor Ambiental  
Actualizado, abril 2021

Mayo, 2021

**SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Panamá, 27 de mayo de 2021

**SU EXCELENCIA  
ING. MILCÍADES CONCEPCIÓN  
MINISTRO DE AMBIENTE**  
E. S. D.

**Respetado señor ministro**

Por este medio Yo, **ISMAEL BARRAL NOYA**, varón de nacionalidad española, mayor de edad, portador de la cédula N° E-8-169914, con residencia en Ciudad de Panamá, actuando en calidad de representante legal/apoderado especial de **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, con oficinas ubicadas en Urbanización Marbella, Calle Aquilino De La Guardia, Edificio Torre BICSA, piso 35/oficina 02, Corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, solicito ante el Departamento de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la institución que usted administra, la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para el Proyecto **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) - MARIATO"**, Corregimiento Llano de Catiaval, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas.

**Categoría del Estudio:** De acuerdo a la categorización realizada mediante los criterios de evaluación contenidos en el Decreto N° 123 de 2009, corresponde a la **Categoría I**.

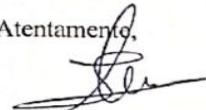
El Estudio de Impacto Ambiental, está compuesto por un total de (173) fojas, incluyendo la portada, esta nota de presentación, la declaración jurada, anexos y fue elaborado por el Licenciado Abad A. Aizprúa Ch. (IRC-041-2007) y el Ingeniero José M. Cerrud Gómez (IRC-030-2020), ambos debidamente inscritos en el registro de consultores ambientales de Ministerio de Ambiente.

Por lo antes señalado, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para someterlo a la evaluación de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 sobre Ambiente, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto 975 de 5 de agosto de 2012 y demás normas concordantes y complementarias en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

Queda facultado para recibir las notificaciones y retiro de resoluciones por parte del Ministerio de Ambiente, al Licenciado Abad A. Aizprúa Ch, localizable en el teléfono 6316-4048 y en el correo electrónico [aizprua7080@hotmail.com](mailto:aizprua7080@hotmail.com) ó el Ingeniero Orio Serna, localizable en el teléfono 6306-8115 y en el correo electrónico [o.serna@grupopuentes.com](mailto:o.serna@grupopuentes.com).

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



**ISMAEL BARRAL NOYA**  
Representante Legal/Apoderado especial  
PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U.  
SUCURSAL PANAMÁ  
Oficina 386-1820



Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito De Panamá, con cédula de identidad personal N° 8-509-985 CERTIFICO  
Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

Panamá, 01 JUN 2021

Testigos

Jefe. Jorge E. Gantes S  
Notario Público Primero

①

Panamá, 27 de mayo de 2021

ING. JULIETA FERNÁNDEZ  
ADMINISTRADORA REGIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE - VERAGUAS  
E. S. D.

Referencia: Autorización

Asunto: Trámites para Estudio de Impacto Ambiental

Estimada Administradora:

Por medio de la presente, nosotros **AGUSTÍN MELA PERALTA**, varón panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 9-145-396 en su calidad de propietario del globo de terreno identificado como Finca Folio N° 19374 (F), código de ubicación 9506 de la sección de propiedad de la provincia de Veraguas, del Registro de Panamá, el cual consta de una superficie de 9 hectáreas, 0409 m<sup>2</sup> + 63dm<sup>2</sup>, en el Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, por este medio autorizo a la empresa **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, sociedad extranjera debidamente inscrita al Registro Folio Mercantil N° 155647984 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, a fin de que en mi nombre y representación tramite, solicite, de seguimiento y realice todos los estudios pertinentes para la realización del Estudio de Impacto Ambiental, respecto a un sitio de extracción de material tipo tosca, en el globo arriba descrito, ya sea por su representante legal o por apoderado debidamente designado por ella.

Atentamente,

*Agustín Mela*

AGUSTÍN MELA PERALTA  
Cédula N° 9-145-396



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-309-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá, 07 JUN 2021

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

Testigos

(8)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I - PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) /MARIATO

Mariato, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas

Promotor: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ



NOTARIA PÚBLICA PRIMERA

Círcito Notarial de Panamá

REPUBLICA DE PANAMA

----- DECLARACIÓN NOTARIAL -----

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los veintiocho (28) días del mes de Mayo de dos mil veintiuno (2021) ante mí **JORGE**

**ELIEZER GANTES SINGH** Notario Público Primero del Circuito Notarial de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número ocho-quinientos nueve-novecientos ochenta y cinco (8-509-985) compareció personalmente el señor **ISMAEL BARRAL NOYA**, varón de nacionalidad

española, mayor de edad, con cédula N° E-8-169914, Representante legal/apoderado especial de

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

del proyecto denominado "**EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) - MARIATO**", persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título XIV de la

Constitución Política de la República de Panamá y organizada por la Ley numeral 1, de la misma ley como sociedad extranjera inscrita en el Registro Folio Mercantil N° 155647984, en donde se desarrollará el proyecto Finca Folio Real N° 19374 (F) Código de ubicación 9506, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, declaro y confirme bajo la gravedad

del juramento que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1 de julio de 1998.

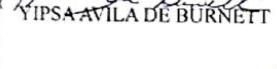
Esta Declaración se hace bajo juramento y en conocimiento del contenido del Artículo 385, texto Único de Código Penal, Gaceta Oficial No. 26.510 de 26 de abril de 2010, que tipifica el delito de falso testimonio.

Leída como fue esta Declaración Notarial Jurada al compareciente en presencia de los testigos instrumentales **YIPSA AVILA DE BURNETT**, con cédula de identidad personal número seis-cuarenta y siete-mil cuatrocientos ochenta y seis (6-47-1486) e **IVAN ALBERTO CEBALLOS SANTOS**, con cédula de identidad personal número ocho-novecientos treinta y nueve-trescientos noventa y seis (8-939-396) mayores de edad, panameños y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco, y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I - PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) /MARIATO  
Mariato, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas  
Promotor: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**

1. constancia la firman todos juntos con los testigos antes mencionados, por ante mí el Notario que doy  
2. fe.-----

3.    
4. **ISMAEL BARRAL NOYA**

5.    
6. **YIPSA AVILA DE BURNETT** **IVAN ALBERTO CEBALLOS SANTOS**

7.   
8. **Lic. Jorge E. Gantes S.**  
9. **Notario Público Primero**

constancia la firman todos juntos con los testigos antes mencionados, por ante mí el Notario que doy fe:

ISMAEL BARRAL NOVA

~~YPSA AVILA DE BURNETT~~

—IVAN ALBERTO CEBALLOS SANTOS

Lic. Jorge E. Gantes S.  
Notario Pùblico Primero



## Índice

	Tema	Pag.
<b>1.</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	Datos generales del promotor, que incluya a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor	<b>6</b>
<b>2.2.</b>	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	<b>7</b>
<b>2.3</b>	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;	<b>7</b>
<b>2.4</b>	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;	<b>7</b>
<b>2.5</b>	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;	<b>7</b>
<b>2.6</b>	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;	<b>7</b>
<b>2.7</b>	Descripción del plan de participación pública realizado;	<b>7</b>
<b>2.8</b>	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	<b>9</b>
<b>3.1.1</b>	Alcance	<b>9</b>
<b>3.1.2</b>	Objetivos	<b>10</b>
<b>3.1.3</b>	Metodología	<b>10</b>
<b>3.2</b>	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros)	<b>18</b>
<b>4.2</b>	Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	<b>19</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación	<b>21</b>
<b>5.1.1</b>	Objetivo general	<b>21</b>
<b>5.1.2</b>	Objetivos específicos	<b>21</b>
<b>5.2</b>	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	<b>22</b>
<b>5.3</b>	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	<b>26</b>
<b>5.4</b>	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	<b>32</b>
<b>5.4.1</b>	Planificación	<b>32</b>

<b>5.4.2</b>	Construcción/ejecución	<b>33</b>
<b>5.4.3</b>	Operación	<b>35</b>
<b>5.4.4</b>	Abandono	<b>35</b>
<b>5.4.5</b>	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	<b>35</b>
<b>5.5</b>	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	<b>36</b>
<b>5.6</b>	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	<b>37</b>
<b>5.6.1</b>	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	<b>37</b>
<b>5.6.2</b>	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	<b>43</b>
<b>5.7</b>	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	<b>44</b>
<b>5.7.1</b>	Sólidos	<b>44</b>
<b>5.7.2</b>	Líquidos	<b>45</b>
<b>5.7.3</b>	Gaseosos	<b>46</b>
<b>5.7.4.</b>	Peligrosos	<b>47</b>
<b>5.8</b>	Concordancia con el plan de uso del suelo	<b>47</b>
<b>5.9</b>	Monto global de la inversión	<b>47</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>48</b>
<b>6.1.</b>	Formaciones geológicas regionales	<b>48</b>
<b>6.1.2.</b>	Unidades geológicas locales	<b>48</b>
<b>6.1.3.</b>	Caracterización geotécnica	<b>48</b>
<b>6.2.</b>	Geomorfología	<b>48</b>
<b>6.3.</b>	Caracterización del suelo	<b>48</b>
<b>6.3.1</b>	Descripción del uso del suelo	<b>50</b>
<b>6.3.2</b>	Deslinde de la propiedad	<b>50</b>
<b>6.3.3.</b>	Capacidad de uso y aptitud	<b>51</b>
<b>6.4.</b>	Topografía	<b>51</b>
<b>6.4.1.</b>	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	<b>51</b>
<b>6.5.</b>	Clima	<b>51</b>
<b>6.6.</b>	Hidrología	<b>52</b>
<b>6.6.1</b>	Calidad de aguas superficiales	<b>53</b>
<b>6.6.1.a.</b>	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	<b>58</b>
<b>6.6.1.b.</b>	Corrientes, mareas y oleajes	<b>58</b>
<b>6.6.2.</b>	Aguas subterráneas	<b>59</b>
<b>6.6.2.a.</b>	Identificación de acuífero	<b>59</b>
<b>6.7.</b>	Calidad del aire	<b>59</b>
<b>6.7.1</b>	Ruidos	<b>59</b>
<b>6.7.2</b>	Olores	<b>61</b>
<b>6.8.</b>	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.	<b>61</b>
<b>6.9.</b>	Identificación de los sitios propensos a Inundaciones	<b>61</b>
<b>6.10.</b>	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>63</b>
<b>7.1</b>	Características de la flora	<b>63</b>

<b>7.1.1</b>	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	<b>72</b>
<b>7.1.2.</b>	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	<b>75</b>
<b>7.1.3.</b>	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	<b>75</b>
<b>7.2</b>	Características de la fauna	<b>75</b>
<b>7.2.1.</b>	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	<b>79</b>
<b>7.3.</b>	Ecosistemas frágiles	<b>79</b>
<b>7.3.1.</b>	Representatividad de los ecosistemas	<b>79</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>80</b>
<b>8.1</b>	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	<b>80</b>
<b>8.2.</b>	Características de la población (nivel cultural y educativo)	<b>81</b>
<b>8.2.1.</b>	Índices demográficos, sociales y económicos	<b>81</b>
<b>8.2.2.</b>	Índice de mortalidad y morbilidad	<b>81</b>
<b>8.2.3.</b>	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	<b>82</b>
<b>8.2.4.</b>	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	<b>82</b>
<b>8.3.</b>	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	<b>82</b>
<b>8.4.</b>	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	<b>89</b>
<b>8.5.</b>	Descripción del paisaje	<b>90</b>
<b>9.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>91</b>
<b>9.1</b>	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	<b>91</b>
<b>9.2.</b>	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros	<b>91</b>
<b>9.2.1.</b>	Impactos positivos	<b>93</b>
<b>9.2.2.</b>	Impactos negativos	<b>93</b>
<b>9.3.</b>	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	<b>94</b>
<b>9.4.</b>	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	<b>94</b>
<b>10.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>97</b>
<b>10.1</b>	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	<b>98</b>
<b>10.2</b>	Ente responsable de ejecución de las medidas	<b>107</b>
<b>10.3</b>	Monitoreo	<b>108</b>
<b>10.4</b>	Cronograma de ejecución	<b>109</b>

<b>10.5.</b>	Plan de participación ciudadana.	<b>114</b>
<b>10.6.</b>	Plan de prevención de riesgo.	<b>114</b>
<b>10.7.</b>	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	<b>115</b>
<b>10.8.</b>	Plan de educación ambiental	<b>119</b>
<b>10.9.</b>	Plan de contingencia	<b>119</b>
<b>10.10.</b>	Plan de recuperación ambiental y abandono	<b>119</b>
<b>10.11.</b>	Costos de la gestión ambiental	<b>119</b>
<b>11.</b>	<b>AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL</b>	<b>121</b>
<b>11.1.</b>	Valoración monetaria del impacto ambiental	<b>121</b>
<b>11.2.</b>	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	<b>121</b>
<b>11.3.</b>	Cálculos del VAN	<b>121</b>
<b>12.</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES</b>	<b>122</b>
<b>12.1</b>	Firmas debidamente notariadas	<b>122</b>
<b>12.2</b>	Número de registros de consultor (es)	<b>122</b>
<b>13.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>123</b>
<b>13.1</b>	Conclusiones	<b>123</b>
<b>13.2</b>	Recomendaciones	<b>124</b>
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>125</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>129</b>
	Anexo 1. Certificado de registro de la propiedad Finca Folio Real 19374 (F), Certificado de registro de la empresa promotora, Copia de acuerdo entre Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. y el señor Agustín Mela Peralta, Permiso de remoción temporal DRVE/511/2021.	<b>130</b>
	Anexo 2. Copia de cédula del representante legal y copia de cédula del propietario de la finca notariados.	<b>135</b>
	Anexo 3. Paz y Salvo de MiAmbiente y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	<b>138</b>
	Anexo 4. Mapa de ubicación geográfica del proyecto y Plano del área de extracción.	<b>141</b>
	Anexo 5. Análisis de la calidad de las aguas de la quebrada.	<b>144</b>
	Anexo 6. Percepción local sobre el proyecto (encuestas).	<b>146</b>

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en el aprovechamiento de una fuente de mineral no metálico denominado **tosca** aproximadamente de unos 197,719.18 m<sup>3</sup> en un área precisa de unos 2.3 Ha., la misma a destinarse como fuente de material para la rehabilitación del proyecto carretero de la vía nacional **TRAMO MARIATO-ARENAS** (para usarse en los alrededores y áreas cercanas a esta fuente), el cual pasa cercano a este proyecto. Cabe destacar que, a través de nota emitida por el Ministerio de Ambiente *Nota DRVE/511/2021 fechada el 3 de mayo de 2021* (Ver en Anexo 1), se concedió un permiso temporal para extraer los primeros 1,000 m<sup>3</sup> de tosca dando así apertura con las actividades que ciñen el proyecto de extracción en mención. De igual manera, se pretende acceder a través de un camino de acceso de 275 m. de largo aproximadamente (1,892 m<sup>2</sup>).

El sitio donde se ubica la extracción de tosca, presenta las siguientes ventajas: Se localiza en un lugar estratégico en la que se puede llegar y salir fácil del propio proyecto (ya que pasa muy cerca a la vía nacional a rehabilitar), lo que reduce el tiempo y costo del transporte de la tosca y la emanación de emisiones de los motores de los camiones que la transportará, bajo tráfico vehicular, la vegetación del yacimiento está compuesta por especies de gramíneas nativas, hierbas, plántulas y retoños/formaciones de arbustos y árboles de poco interés para su conservación bien dispersos, característica que reduce los impactos sobre la flora, suelo con características pobres y degradadas y muy poca presencia de viviendas en los alrededores de la finca.

El proyecto se ubica en la comunidad de Mariato, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, específicamente en la Finca Folio Real N° 19374 (F), Código de Ubicación 9506, el cual cuenta con una superficie de 9 hectáreas + 409 m<sup>2</sup> + 63 dm<sup>2</sup>, de la Sección de la Propiedad del Registro Público, provincia de Veraguas.

De acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, este proyecto genera impactos ambientales

negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; en consecuencia, se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I. En el Plan de Manejo Ambiental (PMA), que describiremos en el Capítulo 10, anotamos medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación, que se deberán implementar, para evitar, reducir, corregir o compensar estos impactos.

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

**PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, es la empresa promotora de este proyecto denominado **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**, bajo la representación legal/apoderado por el señor **ISMAEL BARRAL NOYA**, varón, español, mayor de edad, con cédula N° **E-8-169914**.

- a) Personas a contactar:** Ismael Barral Noya. o Abad A. Aizprúa Ch.
- b) Números de teléfonos:** Ismael Barral Noya.: 386-2308; Abad A. Aizprúa: 6316-4048.
- c) Correo electrónico:** Ismael Barral Noya: arturo.piedracoba@panama.puentes.com; Abad A. Aizprúa Ch.: aizprua7080@hotmail.com.
- d) Página Web:** [www.grupopuentes.com](http://www.grupopuentes.com) .
- e) Nombre y registro del consultor:** Coordinó la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, Abad A. Aizprúa Chávez, con la colaboración de José M. Cerrud Gómez, inscritos en el Registro de Consultores Ambientales de la ANAM (MiAmbiente), mediante Resoluciones DINEORA-IRC N°s 041-2007 y 030-2020, respectivamente.

**2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

## **2.4. la información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad**

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

## **2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).**

No aplica para este EsIA.

## **3.0 INTRODUCCIÓN**

La **minería**, es una actividad económica del sector primario representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos.

Existen cuatro grandes tipos de explotación mineral en la Tierra: las de metálicos, energéticos, piedras preciosas y no-metálicos. Esta última categoría incluye una diversidad de elementos de la corteza terrestre. Por ello, no existe una clasificación universalmente aceptada para designar

los minerales agrupados en el subsector no-metálico. Frecuentemente, se utiliza el término minerales industriales como sinónimo de los no-metálicos, aunque esta equivalencia no es correcta del todo. Se describe a los no-metálicos más por lo que no son, que por lo que son: la diversidad es lo único que los agrupa. La economía de los minerales no-metálicos abarca desde la explotación de los materiales para construcción, como la arena y la grava, hasta el aprovechamiento de los diamantes industriales. Los primeros son de naturaleza ubicua en la superficie terrestre y, por lo mismo, de bajos precios en el mercado (*Sánchez-Crispín y Sánchez-Salazar, 1997*).

La **minería no metálica** comprende la actividad de extracción de recursos minerales que, luego de un tratamiento especial, se transforman en productos que por sus propiedades físicas y/o químicas pueden aplicarse a usos industriales y agrícolas. Por ejemplo, salitre, yodo, yeso, carbonato de litio, potasio, carbonato de calcio, cal, asbestos, arcillas comunes o sulfato de sodio. Es por eso, que el interés público y privado por su desarrollo se orienta tanto a su fase productiva como a su uso final. Y la mediana y pequeña minería es la que más se dedica a explotar este tipo (*Cochilco y Codelco; Ministerio de Minería, Chile, s.f.*).

En este sentido, la **minería no metálica** o también denominada de **cantera** o de la construcción, aprovecha materiales tales como: la arcilla, cuarzo, zafiro, esmeralda, granito, mármol, mica, y en nuestro caso específico de material tipo **Tosca**, los cuales son utilizados como materiales de construcción extraídos a partir de la corteza terrestre. La extracción de **minerales no metálicos**, constituye el 90% de la producción del sector minero. El total de la extracción es para consumo interno y suple de caliza, piedra, tosca, cascajo, arena y arcilla a la industria de la construcción para infraestructuras habitacionales, de carreteras y caminos de acceso, escuelas, edificios, fábricas y toda obra civil para facilitar el desarrollo de las actividades humanas. La actividad se viene desarrollando en este país desde la época colonial y está estrechamente ligada al crecimiento de la industria de la construcción (*Autoridad Nacional del Ambiente, 2008; Informe Ambiental de la Minería en Panamá*).

La extracción o beneficio de los recursos minerales, pasa por unas etapas que pueden definirse claramente en el espacio tiempo por períodos largos o cortos dependiendo del grado de actividad que se imprima y el volumen existente de los mismos.

Este referido proyecto denominado **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METALICO (TOSCA) – MARIATO"**, está ubicado en la comunidad de Mariato, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo en la Provincia de Veraguas.

Luego de haber iniciado con las actividades de extracción temporal del material (primeros 1,000 m<sup>3</sup>), se pretende aumentar dicha cantidad de extracción y aprovechamiento de unos 197,719.18 m<sup>3</sup> de tosca aproximadamente en una superficie de 2.3 Ha., la cual va a destinarse en la rehabilitación del proyecto carretero **TRAMO MARIATO-ARENAS**, como relleno y compactación del mismo. La extracción se realizará paulatinamente a medida que se requiera de material, por lo que resulta difícil de establecer un período preciso de duración de la misma, ya que dependerá de la demanda y necesidad del material a requerirse.

Atendiendo lo dispuesto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta su Capítulo II del Título IV y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, la empresa promotora **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, presenta a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente esta herramienta o Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I denominado **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**.

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

#### **3.1.1 Alcance**

Este EsIA contiene un amplia gama de información, entre las que se destacan: las generales de la promotora, nombre y registro de los consultores que lo elaboraron, la justificación de su

categoría, la descripción del proyecto (incluyendo la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables), la descripción de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos existentes en su área de influencia, la percepción local sobre el mismo; seguidamente se identifican los impactos ambientales de posible generación y se detallan las medidas de mitigación o compensación de los mismos, a través del Plan de Manejo Ambiental, a fin de que el proyecto se desarrolle exitosamente, y finalmente las conclusiones y recomendaciones a las que han llegado el equipo de consultores.

### **3.1.2 Objetivos**

Este EsIA tiene como objetivo fundamental elaborar un documento de fácil comprensión y aplicación, utilizando diversas disciplinas y técnicas de investigación, que permitan describir las condiciones socio-ambientales del área de estudio, la identificación de los impactos negativos al ambiente, con el propósito de conservarlo y protegerlo, mediante la aplicación oportuna del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que contiene una serie de medidas de prevención, mitigación o compensación ambiental, las cuales serán de rigurosa y oportuna aplicación por parte del promotor. El estudio se enmarca en lo establecido en la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de septiembre de 2009, que la reglamenta y en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el anterior.

### **3.1.3 Metodología**

La metodología utilizada para la elaboración de este estudio ambiental, incluyó el levantamiento de toda la información requerida para desarrollar los diferentes capítulos, mediante la utilización de las cartas topográficas a escala 1:50,000, Hoja cartográfica 4038 IV NW Llano de Mariato, Atlas Nacional y Atlas Ambiental de la República de Panamá, revisión de literatura relacionada con el área del proyecto (Censos de Población y Vivienda, Panamá en Cifras y estudios ambientales similares y de otros sectores realizados anteriormente por los consultores, entre otros), sus colindantes, temas ambientales, el marco legal ambiental vigente, certificado de

propiedad del polígono y herramientas digitales; además, se realizaron reuniones con la promotora y se hicieron varias visitas al área durante las cuales se tomaron notas del lugar en donde se establecerá el proyecto en sí. Finalmente, el equipo de consultores procedió a emprender los trabajos de gabinete con el propósito de organizar, analizar y redactar cada uno de los capítulos que comprende este estudio de impacto ambiental.

### 3.2 Categorización: justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

El análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, enmarcado dentro del **Sector Minería** en la Clasificación Industrial Uniforme - CIIU 1310, por medio del cual justificamos la categoría I de este Estudio de Impacto Ambiental, lo presentamos en el cuadro 1, el cual consta de tres columnas; en la primera columna anotamos el criterio y sus diferentes factores; en la segunda columna, la concurrencia o no de los mismos; y en la última columna, exponemos nuestros comentarios:

**Cuadro 1. Análisis de los criterios de protección ambiental para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**

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

Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
<b>Criterio 1: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el	NO	Durante las diferentes fases del proyecto no se generarán, recolectarán, almacenarán, transportarán o dispondrán, ni se realizarán procesos de reciclaje de ningún tipo de residuo industrial con las características enunciadas. El mantenimiento de los equipos como pala mecánica, camiones y otros vehículos que se requieren para desarrollar el proyecto, lo realizamos en talleres ubicados fuera del proyecto, por lo que no se depositarán lubricantes y

c) caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;	NO	filtros usados en los sitios de movimiento, extracción y destino final del material tosca.
b) La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	NO	Las aguas servidas generadas por los colaboradores constituyen el principal efluente líquido que se generará en las diferentes fases del proyecto. Éstas se dispondrán en los servicios sanitarios portátil que la empresa promotora dispondrá dentro de las instalaciones que la promotora tiene en las cercanías del proyecto. Los gases resultantes de la combustión de los motores del equipo pesado y vehículos, constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán durante el desarrollo del proyecto; no obstante, éstas serán de baja intensidad y no se presentarán simultáneamente en un mismo sitio y para minimizarlas, los equipos se utilizarán eficientemente y operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.
c) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	NO	El equipo pesado y vehículos generarán ruidos y vibraciones; sin embargo, éstas serán de baja intensidad y no se presentarán simultáneamente en un mismo sitio y para minimizarlas, los equipos se utilizarán eficientemente y operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. En ninguna de las fases se presentarán vibraciones ni radiaciones. No se pretende utilizar voladuras en el proyecto.
d) La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje, de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;	NO	El volumen de residuos domésticos generados durante el desarrollo del proyecto será reducido, puesto que la presencia humana laboral no será significativa. Éstos se colocarán en recipientes o tinaqueras adecuadas (de requerirse), que se trasladarán al vertedero más cercano o a otro sitio autorizado por las autoridades competentes. Los trabajadores serán instruidos en el manejo de todo tipo de residuos.
e) La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;	NO	Como acotamos anteriormente, los gases resultantes de la combustión de los motores del equipo pesado y vehículos, constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán durante el desarrollo del proyecto; no obstante, éstas serán de baja intensidad y no se presentarán simultáneamente en un mismo sitio y para minimizarlas, los equipos se utilizarán eficientemente y operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. Durante la extracción y transporte del material, se puede generar polvo, principalmente si estas actividades se ejecutan en la estación seca, que se

f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	NO	<p>mitigará aplicando agua en los sitios de generación. A su vez durante su traslado a los sitios requeridos fuera de este predio, se mitigarán con la colocación de cobertores/lonas para eliminar la emanación del polvo (partículas en suspensión) en los alrededores.</p>
<b>Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>		
a. La alteración del estado de conservación de suelos	NO	<p>El impacto directo sobre el suelo se presentará solamente en el sitio destinado a la extracción, que representa un área específica y reducida con respecto al área total de la finca; en el resto del terreno, se protege y conserva la vegetación natural ya que se presentan algunas hierbas, plántulas nativas, arbustos, árboles nativos y comunes.</p>
b. La alteración de suelos frágiles;	NO	<p>La topografía, cobertura vegetal y las características del suelo (textura y estructura), les confieren estabilidad a éstos, por lo que los suelos de la finca no son frágiles. Además, el impacto sobre este factor ambiental se producirá en un área específica con respecto al tamaño de la finca.</p>
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	NO	<p>Con el desarrollo del proyecto, no se generarán o incrementarán procesos erosivos; como acotamos en comentarios anteriores, el impacto sobre el suelo se producirá en un área específica, el cual será atendida a través de la aplicación de medidas para evitar incurrir en este impacto, el mismo se realizará a través de la estabilización de taludes para evitar deslizamientos conforme a las actividades extractivas llevadas a cabo. Por otra parte, se evitarán los movimientos innecesarios de tierra, se protege y conserva la vegetación natural circundante (hacia el sector Oeste principalmente) y restante, lo que elimina la posibilidad de que se presenten procesos erosivos.</p>
d. La pérdida de fertilidad de suelos adyacentes a la acción propuesta;	NO	<p>Las actividades del proyecto se limitan a los sitios de extracción y de utilización del material tosca, que se ubican dentro de la finca; en consecuencia, este factor no concurrirá.</p>
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación;	NO	<p>El sitio del proyecto ni en sus alrededores no presentan las características propias de las áreas propensas a la desertificación, generación de dunas o acidificación; por otra parte, nuestras actividades no propician estos factores.</p>
f. La acumulación de sales y/o vertidos de contaminantes sobre el suelo;	NO	<p>En el proyecto no se utilizarán productos que induzcan a la acumulación de sales. Los residuos domésticos, aguas servidas, combustibles y lubricantes, son los únicos elementos que pueden contaminar el suelo de</p>

g. La alteración de especies de flora y faunas vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos insuficientes o en peligro de extinción.	NO	manera directa. El manejo de la basura doméstica y aguas servidas se detalló en comentarios anteriores; dentro del mantenimiento del equipo pesado y vehículos, se le prestará especial atención a los sellos y mangueras para evitar las fugas de combustibles y lubricantes.
h. La alteración de estado de conservación de especies de flora y fauna;	NO	El desarrollo del proyecto no promueve la alteración de especies de flora y fauna con estas características, con especial interés en las descritas en este factor, que por otra parte no se han identificado en el área del proyecto.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	NO	Seguiremos protegiendo y conservando la vegetación natural circundante, incluyendo los árboles restantes que se encuentran en el resto de la finca (Colindancia Norte y Oeste), así como del bosque de galería de la quebrada Sin Nombre (que recorre desde el extremo Norte hacia el Oeste) y que no serán intervenidos; no talaremos, ni permitiremos que personas ajenas al proyecto, talen o cacen dentro de la finca.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales;	NO	Las especies de hierbas y plántulas que existen en la finca dentro de los sitios específicos para extraer el material pétreo tipo <u>tosca</u> , han permanecido en este lugar. No se contempla introducir especies de flora y fauna exóticas.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	NO	El proyecto no promueve estas actividades de manera extensiva, todo lo contrario, protegeremos y conservaremos la flora y fauna existente en el resto de la finca.
l. La inducción a la tala de bosques nativos;	NO	El proyecto no presentará o generará ningún efecto adverso sobre el conjunto de animales y plantas que ocupan su área de influencia; reiteramos, que existen pocos representantes vegetales en el sitio de extracción. Se protegerá y conservará el resto de vegetación circundante del lugar (ubicado hacia el extremo Norte y Oeste). Por otra parte, no se identificaron especies endémicas en el polígono donde se desarrollará el proyecto.
m. El reemplazo de especies endémicas o relictas;	NO	El proyecto no induce a la tala de bosques nativos, ya que no existen en ese lugar ni en sus alrededores. Como ya hemos mencionado, protegeremos y conservaremos la demás vegetación natural existente dentro y alrededores de la finca.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	NO	El proyecto no promueve el reemplazo de ningún tipo de especies, especialmente las endémicas o relictas, si se llegan a observar en el área.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	NO	No se alterarán formaciones vegetales a nivel regional o nacional. Las formaciones vegetales existentes en el resto de la finca (alrededores), no tendrán ningún tipo de afectación.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna o flora nativa;	NO	En el área de influencia del proyecto no existen sitios con estas características.
		Para desarrollar el proyecto no se requiere extraer, explotar o manejar fauna o flora nativa. La vegetación

q. Los efectos sobre la biodiversidad biológica;	NO	natural presente en los sitios ubicados fuera del área de extracción, se continuarán protegiendo y conservando.
r. La alteración de los parámetros físicos y biológicos del agua;	NO	El proyecto no promueve la deforestación, la urbanización, la poterización, la erosión de los suelos, la reforestación mono específica, la pérdida de hábitats, la explosión descontrolada del turismo, la contaminación del aire, el manejo inadecuado de los desechos y el consumo desmedido, que constituyen amenazas constantes para conservar la biodiversidad biológica.
s. La modificación de los usos actuales del agua;	NO	No se alterarán los parámetros físicos y biológicos del agua, debido a que no se prevé la descarga de aguas residuales a las fuentes hídricas cercanas (Quebrada Sin Nombre), se manejarán adecuadamente los desechos sólidos, se implementarán medidas para evitar el aporte de sedimentos, derivados de las actividades extractivas, del petróleo y otros contaminantes a las fuentes de aguas cercanas.
t. La alteración de cursos o cuerpos de aguas superficiales, por sobre caudales ecológicos;	NO	No modificaremos los usos del agua, porque el volumen de agua que requiere el proyecto no es significativo y el mismo será traído de otro lugar para suplir las necesidades requeridas en el proyecto.
u. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	NO	Como expresamos anteriormente, el agua requerida para desarrollar el proyecto será traída; por lo que no se utilizarán fuentes superficiales de agua, salvo que sea estrictamente necesaria para mitigar el polvo; tampoco se represarán, desviarán o se implementarán otras acciones que puedan alterar el curso de las aguas superficiales de los alrededores; en consecuencia, su caudal no será alterado o modificado.

**Criterio 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:**

a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	NO	El proyecto no se ubica dentro, ni cerca de ningún área protegida. Tampoco requerirá afectar, intervenir o explotar recursos naturales en áreas con estas características; en consecuencia, este factor no concurrirá
b. La generación de nuevas áreas protegidas;	NO	El proyecto no generará nuevas áreas protegidas.
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	NO	En la región donde se ubicará el proyecto, no han existido áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	NO	En los sitios donde se desarrollará el proyecto no existen ambientes con estas características.

e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarados;	NO	En los sitios donde se desarrollará el proyecto y áreas adyacentes no existen territorios con valor paisajístico declarados.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	NO	En los sitios donde se desarrollará el proyecto y áreas adyacentes, no existen zonas con estas características, ni obstruiremos la visibilidad de ningún sitio de interés.
g. La modificación en la composición del paisaje.	NO	El proyecto es de baja magnitud, no requiere de la tala de árboles, desarrollar infraestructuras o cualquier otra acción que pueda modificar de manera negativa la composición del paisaje.
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	NO	El proyecto no fomenta el desarrollo de actividades turísticas o recreativas.

**Criterio 4:** Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:

a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	NO	El proyecto se ubicará dentro de una finca privada (Finca Huacal) y no induce a comunidades humanas a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	NO	No existen grupos humanos con estas características en el área de influencia del proyecto ni en los alrededores, ni afectaremos de manera negativa a ningún grupo humano.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local;	NO	Las actividades económicas a que se dedican los moradores más cercanos, al igual que las sociales y culturales no sufrirán transformaciones negativas con el desarrollo del proyecto.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	NO	En el área del proyecto no se presentan recursos naturales con estas características.
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales;	NO	El proyecto no genera procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local;	NO	La demografía local no sufrirá ningún cambio.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	NO	En el área del proyecto no existen grupos étnicos con estas características y no alteraremos los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas;	NO	No se generarán alteraciones negativas para los grupos o comunidades humanas. Los moradores de la comunidad de Rusia, continuarán con sus actividades tradicionales; los empleos que generará el proyecto permitirán mejorar las condiciones de vida de los beneficiados con los mismos y de su familia, impacto socioeconómico positivo.

**Criterio 5:** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como

<b>monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>		
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado;	NO	Cercano al proyecto, no existen monumentos históricos, arquitectónicos, públicos o zonas típicas declaradas.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado; y	NO	En los sitios donde se realizarán los movimientos y extracción del material (tosca), no existen elementos de esta naturaleza y no promovemos su extracción, independientemente del sitio donde se encuentren.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO	Ver comentario al factor anterior. Además, informaremos a las autoridades del INAC, en caso de presentarse hallazgos fortuitos de estos recursos.

El Decreto N° 123, en el Capítulo I "De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental" establece:

Artículo 22: Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

En cuanto a las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental, el mencionado decreto, establece en el Artículo 24 del Capítulo II:

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

"Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que puedan 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 del 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, incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 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 ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes".

En base a las definiciones anteriores y al análisis practicado en la tabla anterior y según lo dispone el Decreto N° 123, el promotor del proyecto y el equipo de consultores ambientales, establecen, que este Estudio de Impacto Ambiental se adscribe a la Categoría I, porque no toca un solo factor o circunstancia de los cinco (5) criterios de protección ambiental.

#### 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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

La empresa **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**, es la promotora de este referido proyecto, cuyo representante legal/apoderado es el señor **ISMAEL BARRAL NOYA**, con cédula N° **E-8-169914** (ver anexo 2).

**Tipo de empresa:** Empresa extranjera inscrita al Folio N° 155647984 **PUENTES CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U SUCURSAL PANAMA:** es especialista en la construcción de puentes y viaductos en las redes de carreteras e infraestructuras ferroviarias, proyectos de servicios públicos, ingeniería civil, transporte de carga por carretera, actividades

de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico (agrimensura y topografía), actividades especializadas de diseño.

**Ubicación:** Domicilio en el corregimiento de Bella Vista, Urbanización Marbella, Calle Aquilino de la Guardia, Edificio PH BICSA FINANCIAL CENTER, apartamento local 3502, distrito de Panamá -Ciudad de Panamá.

**Certificado de existencia y representación legal de la promotora:** En el anexo 1 presentamos la certificación de la finca emitida por el Registro Público y en el anexo 2, la copia notariada de la cédula del representante legal/apoderado **ISMAEL BARRAL NOYA**, cédula N° **E-8-169914**.

**Contratos y otros:** Ver en anexo 1, acuerdo de extracción de la superficie dentro la Finca Folio Real N° 19374 (F) entre la empresa promotora y el propietario de la finca. El permiso de extracción temporal, se evidencia en el anexo 1.

**4.2 Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.** Véase anexo 3.

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo, describiremos detalladamente el proyecto, indicando sus objetivos, justificación, ubicación, la legislación y normas técnicas aplicables, la descripción de sus diferentes fases, la infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, los insumos, servicios básicos, mano de obra y equipo requeridos, el manejo y disposición de los desechos generados en las diferentes fases y el monto de la inversión, entre otros aspectos.

Como hemos mencionado en párrafos anteriores, este proyecto consiste en dar la continuidad a las actividades propuestas generadas a través de la solicitud de un permiso de extracción temporal en primera instancia (Nota DRVE/511/2021), y luego aumentar el área de aprovechamiento y extracción en aproximadamente unos 197,719.18 m<sup>3</sup> de mineral no metálico

denominado **tosca** en una superficie de 2.3 Ha. para destinarse en la rehabilitación de la vía nacional del proyecto carretero **TRAMO MARIATO-ARENAS** como material de relleno y compactación (Figura 1). A su vez, se acceder a través de un camino de unos 275 m. de largo ( $1,892\text{ m}^2$ ).

Las actividades de extracción se irán realizando progresivamente a medida que se vaya requiriendo de dicho material, por lo que resulta difícil establecer un período preciso de duración de dicha actividad. Para la extracción y transporte de dicho material, se realizará principalmente por una entrada que se ha adecuado (camino de acceso) de la finca (Colindancia Oeste) que pasa frente a la carretera Nacional (Figura 2) proveniente desde el distrito de Mariato hacia Arenas y viceversa, para acceder directamente al sitio de extracción (Figura 3).



Figura 1. Área de extracción del proyecto.



Figura 2. Camino de acceso para entrar al proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) –

Mariato”.



Figura 3. Entrada del proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato” (vía nacional Mariato-Arenas).

## 5.1 Objetivos del proyecto y su justificación

Este proyecto tiene como objetivo principal:

- *Extraer aproximadamente unos 197,719.18 m<sup>3</sup> de mineral no metálico denominado tosca justificándose ante la recurrente necesidad de este tipo de material que tiene la empresa promotora en la utilización y rehabilitación del proyecto carretero de la vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS.*

Por otra parte, el sector donde se ubica el yacimiento del material no metálico denominado tosca, presenta las siguientes ventajas:

- Se ubica en un lugar cercano y accesible de la finca que la promotora ha adquirido a través de acuerdo con su propietario, lo que reduce el tiempo y costo del transporte de la tosca y la emanación de emisiones de los motores de los camiones que la transporta.

- Fácil acceso: se ha habilitado una entrada y camino de acceso que pasa frente a la vía nacional que proviene desde Mariato centro hacia Arenas, específicamente en el sector de Río Negro.
- Frecuencia vehicular baja en los alrededores.
- Densidad poblacional muy baja (poca en los alrededores).
- Suelos pobres y de baja fertilidad.
- La vegetación del sitio donde se ubica el área de extracción, está compuesta por gramíneas principalmente, ciertas hierbas y plántulas nativas, muy pocos arbustos y árboles típicos de la vertiente pacífica, siendo escasa su representatividad en el sitio, característica que reduce los impactos sobre la flora del lugar.

Cabe destacar, que el área de tosca a extraer cubre una superficie aproximada de 2.3 Ha. del total de la finca principal que corresponde a una superficie actual o resto libre (según la certificación emitida en el Registro Público de Panamá) de 9 hectáreas + 409 m<sup>2</sup> + 63 dm<sup>2</sup> de la finca N° 19374 (F) código de ubicación 9506. El resto de la finca, se encuentra con presencia de vegetación tipo gramíneas en áreas abiertas y muy escasos árboles.

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

El proyecto se ubica en el sector de Río Negro, comunidad de Mariato, Corregimiento Llano de Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, específicamente en la Finca Folio Real N° 19374 (F), Código de ubicación 9506, de la Sección de la Propiedad del Registro Público, provincia de Veraguas. Esta finca tiene una superficie de 9 hectáreas + 409 m<sup>2</sup> + 63 dm<sup>2</sup> (ver certificación en Anexo 1) de los cuales se destina aprovechar una superficie de 2.33 Ha. en la que se extraerá aproximadamente unos 197,719.18 m<sup>3</sup> de mineral no metálico denominado **tosca**. A su vez, se ha destinado un camino de acceso de 275 m. de longitud (1,892 m<sup>2</sup>). La ubicación geográfica del referido proyecto, se encuentra entre las coordenadas geográficas **UTM 17 / WGS84: 502389E y 844756N**, los cuales se aprecian en la tabla 1, así como de las coordenadas del polígono y/o superficie del área de extracción.

Para llegar al proyecto por vía terrestre desde Santiago, se debe tomar la carretera nacional vía hacia el distrito de Mariato, pasando por el distrito de Atalaya específicamente accediendo la vía a través del cruce de Ponuga (Figura 4), prosiguiendo y pasando por los poblados de *Ponuga*, *Suay* y *Tebario* por dicha vía nacional hasta llegar al referido proyecto en mención, ubicado en el sector de Río Negro (Mariato), contiguo a la calle de acceso (camino) a lado izquierdo de la vía (Figura 5). Desde el cruce de Ponuga (Atalaya) hasta el proyecto de **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"** localizado en la comunidad de Mariato, hay unos 53.37 km de distancia aproximadamente.



Figura 4. Cruce de Ponuga.



Figura 5. Entrada al proyecto (Camino de acceso) – comunidad de Mariato.

Las coordenadas del área de extracción y de ubicación dentro de la Finca Folio Real N° 19374 (F), son las siguientes:

**Tabla 1. Coordenadas Geográficas UTM WGS84 del área de extracción de tosca y del camino de acceso - Finca Folio Real N° 19374 (F)**

Vértice		Coordenadas	
N°		Este	Norte
1		502317	844733
2		502339	844707
3		502354	844677
4		502358	844664
5		502419	844662
6		502451	844675
7		502490	844763
8		502428	844811
9		502375	844820
10		502293	844824
11		502265	844797
12		502282	844791
<b>Centro</b>		<b>502389</b>	<b>844756</b>
<b>Camino de acceso</b>			
1		502318	844732
2		502310	844736
3		502274	844639

4	502280	844636
5	502250	844587
6	502244	844588
7	502238	844549
8	502233	844551
9	502212	844506
10	502206	844570
11	502199	844484
12	502207	844482

Fuente. Obtenido con Garmin etrex-10 el día 15/05/2021.

En el anexo 4, se observa la ubicación geográfica del proyecto en mapa escala 1:50,000 (Hoja cartográfica 4038 IV NW Llano de Mariato) y en la figura 6, el mapa del área de extracción del mineral no metálico (tosca); en la Figura 7 se aprecia dicho sitio, utilizándose como referencias dichas coordenadas geográficas UTM antes mencionadas tomadas en campo – sistema WGS 84, y apoyándonos con el programa **GOOGLE EARTH Versión Pro2021 ©2021 Google (Image 2021©CNES/Airbus)**.

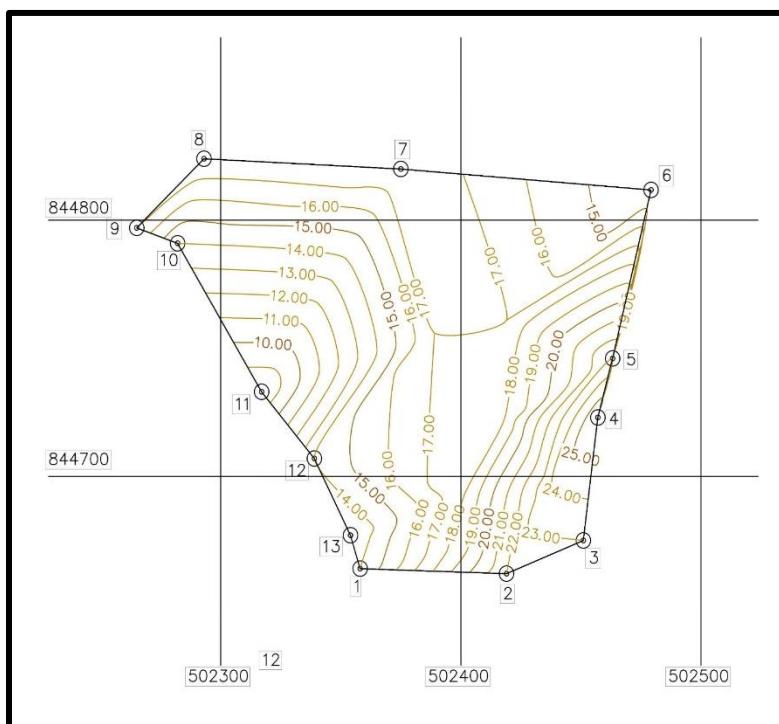


Figura 6. Mapa topográfico de curvas de nivel en el área del proyecto "Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato.

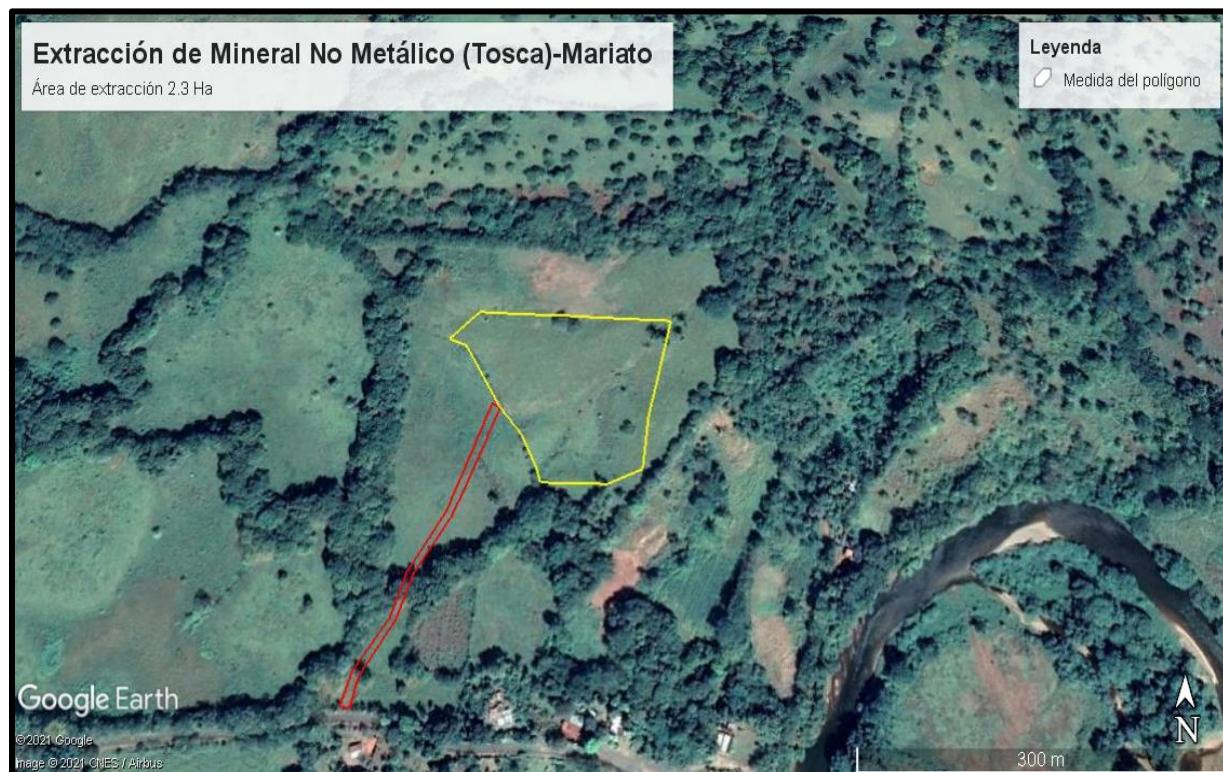


Figura 7. Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato (programa GOOGLE EARTH Versión Pro-2021 ©2021 Google (Image 2021©CNES/Airbus).

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

De acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, el proyecto se incluye dentro del **Sector Minería**, específicamente en la actividad Extracción de minerales metálicos y no metálicos, canteras, trituradoras de minerales no metálicos, CIIU 1310. A continuación, anotamos las normas legales y técnicas aplicables a este sector y su relación con el proyecto:

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Título III, Capítulos 6º Salud, Seguridad Social y Asistencia Social (Artículos 109 a 117) y Capítulo 7º Régimen Ecológico (Artículos 118 a 121).
- **Ley 66 de 10 de noviembre de 1947** (G.O. N° 10,467 de 6 de diciembre de 1947) "Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República". Este código norma diversos

aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas y en su Capítulo Primero del Título Segundo, norma lo referente a alimentos.

- **Ley Nº 109 de 8 de octubre de 1973** (G.O. Nº 17,520 de 25 de enero de 1974) “Por la cual se reglamenta la exploración y explotación de minerales no metálicos utilizados como materiales de construcción, cerámicos, refractarios y metalúrgicos”.
- **Ley Nº 14 de 5 de mayo de 1982** (G.O. Nº 19,566 de 14 de mayo de 1982), modificada parcialmente por la **Ley No. 58 de 7 de agosto de 2003** (G.O. Nº 24,864 de 12 agosto de 2003) “Por la cual se dictan medidas sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación”.
- **Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994** (G.O. Nº 22,470 de 7 de febrero de 1994) “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. En el Capítulo I específica, que su finalidad es la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país y en el Título VII las infracciones, sanciones y procedimientos a seguir por efectos de las faltas o violaciones a la norma legal que contienen.
- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995** (G.O. Nº 22,801 de 7 de junio de 1995) “Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. Como objetivo general esta ley plantea en el artículo 1: “La presente ley establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos.....”.
- **Ley Nº 32 de 9 de febrero de 1996** (G.O. Nº 22,975 de 14 de febrero de 1996) “Por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1998 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones”.
- **Ley Nº 36 de 17 de mayo de 1996** (G.O. Nº 23,040 de 21 de mayo de 1996) “Por la cual se establece los controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por Combustibles y Plomo”.

- **Ley 33 de 13 de noviembre de 1996** (G.O. N° 23,419 de 17 de noviembre de 1997) "Por la cual se fijan normas para controlar los vectores trasmisores del dengue".
- **Ley N° 41 del 1 de julio de 1998** (G.O. N° 23,578 del 03 de julio de 1998) Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Entre otros aspectos, se establece en el artículo 23: "Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley". Estas actividades obras o proyectos deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, incluso aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.
- **Ley N° 39 de 24 de noviembre de 2005** (G.O. N° 25,433 de 25 de noviembre de 2005) "Que modifica y adiciona artículos a la Ley 24 de 1995, sobre vida silvestre".
- **Ley N° 6 de 11 de enero de 2007** (G.O. N° 25,711 de 16 de julio de 2007) "Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional".
- **Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007** (G.O. N° 25,796 de 22 de mayo de 2007) "Que adopta el Código Penal de La República de Panamá, con las modificaciones y adiciones introducidas por la Ley N° 26 de 21 de mayo de 2008" (G.O. N° 26,045 de 22 de mayo de 2007). En el Artículo 395 del Capítulo I Delito contra los Recursos Naturales del Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial se establece "Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años...".
- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015** (G.O. N° 27749-B de 27 de marzo de 2015 de 2009) "Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones".
- **Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966** (G.O. N° 15,725 de 14 de octubre de 1966) "Para reglamentar el uso de las aguas". Entre otros aspectos, este decreto señala en su artículo 54, que es prohibido arrojar a las corrientes de agua de uso común, sean o

no permanentes, o al mar, los despojos o residuos de empresas industriales, basuras, inmundicias u otras materias que las puedan contaminar o las haga nocivas para la salud del hombre, animales domésticos o peces.

- **Decreto Ley N° 23 de 22 de agosto de 1963** (G.O. N° 15162 de 13 de julio de 1964). Código de Recursos Minerales. Entre otros aspectos, esta norma establece, en el artículo N° 1 "El presente Código se denominará Código de Recursos Minerales y tendrá por objeto estimular y reglamentar la exploración y extracción de minerales, primordialmente a través de la iniciativa e inversión privada, en todo el territorio de la República de Panamá y, a la vez, promover el desarrollo vigoroso de la investigación, transporte y beneficio necesarios o convenientes para asegurar la disponibilidad de estos minerales en una escala nacional e internacional".
- **Decreto de Gabinete N° 1 de 15 de enero de 1969** (G.O. N° 16,292 de 4 de febrero de 1969) "Por el cual se crea el Ministerio de Salud, se determinó su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector salud". Establece que este ministerio tendrá a su cargo la determinación y conducción de la política de salud del estado.
- **Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970** (G.O. N° 16,576 de 3 de abril de 1970) "Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República".
- **Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971** (G.O. N° 17,040 de 18 de febrero de 1972) "Por el cual se aprueba el Código de Trabajo". Regula las relaciones obrero patronal en la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998 (Emisiones Vehiculares).** (G.O. N° 23,697 de 22 de diciembre de 1998) "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones sobre la materia. "
- **Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002** (G.O. N° 24,635 de 10 de septiembre de 2002), modificado por el **Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de**

**2004** (G.O. 24,970 de 20 de enero de 2004) "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".

- **Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004** (G.O. N° 25,091 de 12 de julio de 2004) "Que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones".
- **Decreto N° 640 de 27 de diciembre de 2006** (G.O. N° 25,701 de 29 de diciembre de 2006) "Por el cual se expide el Reglamento Vehicular de la República de Panamá".
- **Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009** (G.O. N° 26,352-A de 24 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II sobre el Proceso de Evaluación Ambiental del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006".
- **Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011** (G.O. N° 26,844-A de 5 de agosto de 2011) "Que modifica el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009".
- **Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012** (G.O. N° 27,106 de 24 de agosto de 2012) "Que modifica el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009".
- **Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998** (G.O. N° 23,495 de 6 de marzo de 1998) "Por la cual el Instituto de Recursos Naturales Renovables, reglamenta la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, por medio de la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- **Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999** "Por la cual el Consejo de Directores Zona de los Cuerpos de Bomberos aclara la Resolución N° 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 del Petróleo".
- **Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999** (G.O. N° 24,163 de 18 de octubre de 2000). Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.

- **Resolución N° 505 de 6 de octubre de 1999** (G.O. N° 24,163 de 18 de octubre de 2000) "Que aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-45-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generan Vibraciones".
- **Resolución N° 0333 de 23 de noviembre de 2000** (G.O. N° 24,227 de 25 de enero de 2001) "Por la cual se establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), durante el Proceso de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental".
- **Resolución N° AG-0235-2003** (G.O. N° 24,833 de 30 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".
- **Resolución N° AG-0363-2005** de 8 de julio de 2005 (G.O. N° 25,347 de 21 de julio de 2005) "Por la cual se establecen las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental".
- **Resolución AG-0051-2008** de 22 de enero de 2008 (G.O. N° 26,013 de 22 de enero de 2008). "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones". Esta norma, en su Artículo 17 deroga la Resolución DIR-002-80.
- **Resolución N° AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008** (G.O. N° 26,063 de 16 de julio de 2008). "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

#### **Decretos y Resoluciones en materia de la Pandemia Covid-19:**

- Resolución N° 233 de 2 de marzo de 2020. Que crea la comisión multidisciplinaria para el asesoramiento dentro de los procesos para prevención y control de la enfermedad Coronavirus (CoViD19).

- Decreto Ejecutivo N° 472 de 13 de marzo de 2020. Que extrema las medidas sanitarias ante la declaración de pandemia de la enfermedad coronavirus (Covid-19) por la OMS/OPS.
- Decreto Ejecutivo N° 500 de 19 de marzo de 2020. Que aprueba medidas sanitarias adicionales para reducir, mitigar y controlar la propagación de la pandemia por la enfermedad Coronavirus CoVid-19 en el país.
- Resolución N° 1420 1 de junio de 2020. Que ordena el uso de barbijos en todo el territorio de la república de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 1036 de 4 de septiembre de 2020. Que levanta la suspensión temporal de las actividades de la industria de la construcción y dicta otras medidas.

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

A continuación, se describen las características más importantes que se establecerán en el momento de la ejecución del proyecto de “**EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO**”, que incluirá las siguientes etapas: Planificación, Construcción, Operación o ejecución y Abandono.

##### 5.4.1 Planificación

Esta fase preliminar del proyecto incluye la toma de decisiones por parte de la empresa promotora y la definición de aspectos importantes para su ejecución, entre los que se destacan:

- Delimitación del área del proyecto (2.3 Ha).
- Diagnóstico de las condiciones existentes en el polígono en donde se desarrollará el proyecto (vías de acceso, topografía, vegetación, distancia a fuentes de agua y de viviendas, etc.).
- Definición del personal y equipo requeridos para desarrollar el proyecto.
- Presupuesto de la obra y gestión del financiamiento.

- Elaboración y presentación ante el Ministerio de Ambiente de este Estudio de Impacto Ambiental.
- Obtención de permisos institucionales.
- Definición del frente inicial de extracción.

Esta etapa se desarrolla en oficina, por lo que no se generará ningún tipo de impacto ambiental negativo en el sitio y se generan algunas plazas de trabajo de índole técnico en diversas disciplinas (civil, topografía, ambiental, entre otros). En esta etapa, se gestionó el respectivo permiso de extracción de los primeros 1,000 m<sup>3</sup> de material (Ver en Anexo 1).

#### 5.4.2 Construcción/ejecución

Una vez definido el frente inicial de extracción, se da inicio la fase de construcción/ejecución, que consiste básicamente en el movimiento del terreno (tosca) primordialmente para la extracción, removiendo en primera instancia la vegetación existente en el sitio específico (gramíneas principalmente *Brachiaria* y de ciertas plántulas y malezas). En el sitio de extracción, se iniciarán con las actividades de adecuación y extracción propiamente dicho, a su vez se irá adecuando a medida que se vaya extrayendo el material Tosca, creando condiciones físicas y conformando taludes (en caso necesario dependiendo de la topografía) que ayudarán a evitar que el material se deslice desde los niveles superiores hacia los inferiores. El frente de extracción dará inicio con las actividades en sentido Oeste-Norte y Este y del Sur - Norte y Este propiamente (Figura 8). Como habíamos mencionado con anterioridad, el área de extracción está conformada principalmente por gramíneas principalmente sembradas por el propietario, de ciertas hierbas, plántulas, retoños y formaciones de ciertos arbustos y árboles de especies nativas. Esta actividad se ejecutará con la ayuda de equipo pesado (excavadora de 20 toneladas); y los pocos residuos de vegetación (que serán mínimos) se depositarán en los sectores Norte de la finca en mención, alejados de los drenajes naturales donde se descompondrán. La remoción de la vegetación, se realizará paulatinamente a medida que se avanza en los frentes de extracción (en el sentido antes mencionado), para reducir los efectos erosivos y el consecuente aporte de sedimentos. Para acceder al área de extracción, se ha adecuado un camino de acceso de

aproximadamente unos 275 m. (1,892 m<sup>2</sup>) de longitud (Figura 9). Cabe señalar, que las actividades extractivas ya dieron inicio, a través de permiso otorgado por las autoridades correspondientes (ver en Anexo 1).

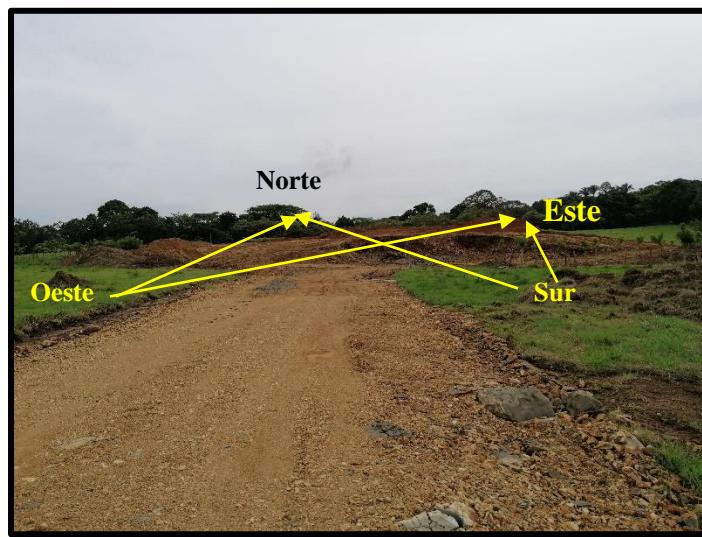


Figura 8. Frente de extracción del material Tosca se sentido Oeste-Sur hacia Norte-Este.



Figura 9. Camino de acceso hacia el sitio de extracción.

### 5.4.3 Operación

Durante la operación, se realizará la remoción del mineral no metálico (tosca) con la ayuda de equipo del tipo excavadora que, además la empujará y colocará en sitios seguros y estables (sitios más planos), facilitando el trabajo y que posteriormente se cargará a los camiones volquetes, saliendo éstos de la finca donde se trasladará la tosca a los sitios de destino final en el trayecto de la vía en rehabilitación.

Cabe destacar, que las características del proyecto permiten que tanto la fase de construcción se realice simultáneamente o paralela con la fase de operación; es decir, se adecua un sitio de extracción e inmediatamente se extrae la tosca, al finalizar en este sitio se adecua y extrae otro y así sucesivamente. Además, como la remoción de la vegetación (principalmente conformada por gramíneas, ciertas hierbas, plántulas y algunos retoños de arbustos) y la extracción de la tosca se realizarán paulatinamente a medida que se avance en los frentes de extracción, se van reduciendo los efectos erosivos y el consecuente aporte de sedimentos.

### 5.4.4 Abandono

Una vez culminada la extracción, se procederá a ejecutar la fase de abandono, que consiste en una limpieza general de toda el área afectada por el desarrollo del proyecto, la conformación y nivelación de los sitios remanentes propensos a deslizamientos y erosión, hasta donde sea posible de los sitios que así lo demanden, lo que seguidamente se revegetarán con siembra de gramíneas (*Brachiaria*) y regeneración de especies nativas características del lugar (como estaba anteriormente) para que el área de trabajo tenga un buen aspecto y pueda reasentarse (compensarse) naturalmente. Estas actividades se describirán en el punto 10.

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

No aplica para este EsIA.

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Durante las diferentes fases de este proyecto, no se requiere el desarrollo de infraestructuras para llevar a cabo las actividades extractivas. En caso de requerirse, se adecuará un área pequeña de 60 m<sup>2</sup> (como mínimo) destinado a la colocación de una infraestructura temporal portátil tipo tolda que fungirá como albergue/sitio temporal para los colaboradores de la empresa y el control de salida del material a extraer (tosca), el mismo será ubicado en la entrada del proyecto.

En el siguiente Cuadro 2, se detalla el principal equipo y maquinaria que se requieren en las diferentes etapas del proyecto.

**Cuadro 2. Equipo, maquinaria y herramientas utilizadas para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) –Mariato”**

Fase	Equipo
<b>Planificación</b>	Computador laptop
	Impresora
	Calculadora
	Brújula
	Cámara fotográfica y celular
	GPS
<b>Construcción</b>	Medidor de distancia y altura (app celular)
	Cinta diamétrica/métrica
	Vehículos livianos (pick up)
<b>Operación</b>	Excavadora de 20 toneladas
	Camiones volquetes
	Vehículos livianos (pick up)
	Excavadora de 20 toneladas
	Camiones volquetes
	Vehículos livianos (pick up)
	Camión cisterna (de ser necesario aplicar agua para mitigar el polvo).

Fuente. Depto. de Ingeniería - Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. sucursal Panamá -mayo 2021.

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

Durante la construcción y operación, se utilizarán insumos como: combustibles, lubricantes, agua, implementos, accesorios y repuestos para el equipo pesado, así como de alimentos y bebidas para los colaboradores, entre otros.

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

La comunidad en donde abarca el área del proyecto es el sector Río Negro (Mariato), cuenta con algunos servicios básicos, cuyos detalles presentamos a continuación:

**Agua potable:** La Comunidad de Mariato, cuenta con servicio de agua potable permanentemente las 24 horas del día.

Para desarrollar el proyecto, no se requiere utilizar el acueducto de la comunidad, ya que las necesidades de agua del proyecto no son significativas y ésta de requerirse, se traerá de otro lugar. Las necesidades de agua para los trabajadores, será suministrada por la empresa a través de la disposición de dispensadores de agua portátil para su consumo en general (capacidad de 5 y 10 galones).

**Energía:** La finca en sí, no cuenta con energía eléctrica, pero la línea de energía pasa frente de la propiedad, la cual es suministrada por la empresa Gas Natural Fenosa. El referido proyecto en sí “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato” no requiere de energía eléctrica, ya que las actividades se ejecutarán en horario diurno y el equipo pesado utilizado funciona con combustible tipo Diesel. Cabe señalar, que las actividades de extracción no repercutirán en el tendido eléctrico que pasa en la entrada de la obra (vía nacional).

**Aguas servidas:** En la comunidad de Mariato, la disposición final de aguas servidas, se realiza a través tanto de servicios sanitarios como del sistema de letrinas (ésta última en muy menor

grado en los hogares). Algunas de las viviendas no cuentan con tanque séptico, por lo que las aguas servidas de las actividades domésticas son vertidas en dichas letrinas.

En las fases de construcción, operación y abandono, las aguas generadas por las necesidades fisiológicas de los colaboradores, se evacuarán a través de letrinas portátiles que la empresa promotora alquilará y adecuará para los colaboradores dentro de la finca.

**Vías de acceso:** La carretera nacional vía Mariato-Arenas y viceversa (Figura 10), es la vía de acceso principal al proyecto, el cual pasa frente a este referido.



Figura 10. Vía de acceso principal para llegar al proyecto (Mariato-Arenas).

**Transporte público:** El servicio de transporte público es brindado por ciertas rutas de buses que pasan frente al referido: Arenas-Mariato-Santiago cuyas unidades circulan por la vía antes mencionada (Figura 11). No obstante, estos medios de transporte no serán utilizados por los colaboradores del proyecto porque los mismos se transportarán en vehículos propios y de la empresa promotora.



Figura 11. Transporte público pasando por la vía frente al proyecto.

### Otros:

#### Centros educativos:

**Nivel primario:** El Centro educativo Manuel María Reyes, es la institución educativa de nivel primario más cercana al proyecto (Figura 12).

**Nivel secundario:** El colegio circundante al proyecto de este nivel, se encuentre el Centro Educativo Integral Joaquín José Vallarino (primer ciclo y bachiller) en Mariato (Figura 13).

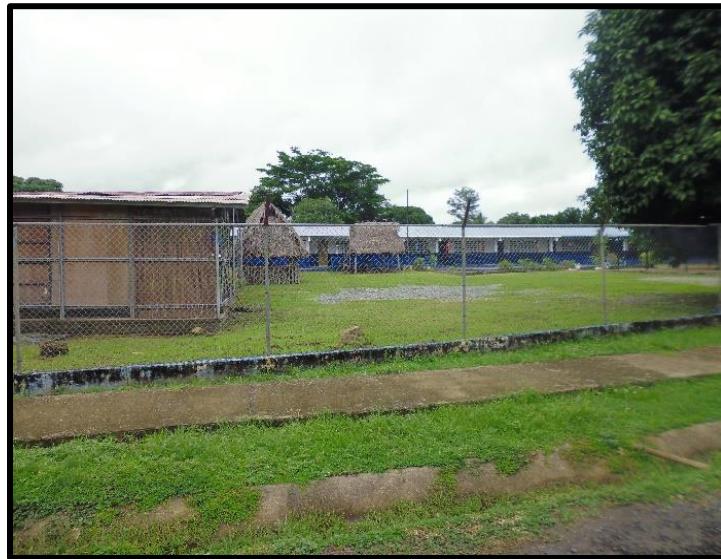


Figura 12. Centro Educativo Manuel María Reyes (primaria).



Figura 13. Centro Educativo Joaquín J. Vallarino (Nivel Premedia y media-bachillerato en ciencias).

**Nivel universitario:** Los estudiantes del área que aspiran a obtener un título universitario viajan a Santiago donde operan universidades públicas como los Centros Regionales de la Universidades de Panamá, Tecnológica (el último se ubica en San Antonio, distrito de Atalaya) y UDELAS; y universidades privadas como: la Universidad Latina, Columbus University, ISAE, Universidad de La Paz, UDI, Universidad Abierta y a Distancia de Panamá, OTEIMA, entre otras.

**Servicios de salud:** El Centro de Salud de Mariato, es la instalación de salud más cercana al proyecto (Figura 14).



Figura 14. Centro de Salud de Mariato.

**Otras instituciones gubernamentales:** Banco Nacional de Panamá, Municipio de Mariato, Juzgado municipal de Mariato, Personería municipal, Tribunal electoral (Figuras 15, 16, 17 y 18).



Figuras 15, 16, 17 y 18. Instituciones gubernamentales en la comunidad de Mariato.

**Servicios de comunicación:** En el área del proyecto, específicamente en la Finca Folio Real 19374 (F), existe cobertura de telefonía celular y residencial. En la comunidad de Mariato, existe el servicio de cable satelital (Figuras 19 y 20).



Figuras 19 y 20. Servicio de sistema de cable satelital – comunidad de Mariato “Río Negro”

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

El proyecto generará aproximadamente unos 12 empleos directos durante las fases de construcción y operación: Coordinador de Seguridad y Salud del Proyecto (1), Técnico de Ambiente del Proyecto (1), Capataz encargado del sector (1), Operadores de equipos pesados (7), banderillero de señalización (1) y supervisor de entrada/salida de los camiones (1).

Se estima, que durante ambas fases se generarán aproximadamente 3-4 empleos indirectos en el corto plazo, con actividades extras a desarrollar en el proyecto (empresa de alquiler de las letrinas portátiles), servicio de alimentación para los empleados (fonda en los alrededores), verificadores de entrada y salida de camiones (por parte del dueño del terreno), entre otros.

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

En la fase de planificación, no se generarán desechos de ningún tipo, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina y la presencia humana en el sitio se da en ocasiones muy puntuales y durante cortos períodos de tiempo.

En las fases de construcción, operación y abandono se generarán desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

### 5.7.1 Sólidos

**Fase de construcción:** Los desechos sólidos más comunes en esta fase serán los residuos de la vegetación (gramíneas hierbas, plántulas y de ciertas formaciones/retoños de arbustos principalmente), los cuales se depositarán hacia el sector Norte de la finca principalmente, alejados de los drenajes naturales donde se descompondrán. En esta fase, también se generarán algunos desechos domésticos por parte de los colaboradores, como: restos de comida y envases plásticos, de cartón, metálicos (aluminio, latón, entre, otros); sin embargo, como acotamos en el punto 5.6.2., no se contempla una alta tasa de generación de los mismos, ya que la presencia humana laboral no será alta y ésta, será instruida en el manejo de dichos residuos. Los restos de comida, se colocarán en tinaqueras (tanques con bolsas herméticas y fuertes) para evitar que algunos animales domésticos (de los alrededores) o algún representante de la fauna silvestre local hurguen en ellas, que posteriormente se trasladarán, con los otros desechos al vertedero municipal de la localidad o a algún sitio autorizado.

**Fase de operación:** En esta fase, también se generarán desechos domésticos como los descritos en la fase anterior. Al igual que durante la construcción, no se contempla una alta tasa de generación de los mismos, ya que la presencia humana será bien mínima, y los mismos recibirán un tratamiento similar al de la construcción. En los alrededores, se adecuará una pequeña tinaquera para la disposición de desechos sólidos de consumo humano y diversos (comida, hojalata, papel, plásticos, etc.). Los mismos serán retirados y trasladados al vertedero de la

localidad cuando sea requerido.

A destacar, que el mantenimiento del equipo pesado (cambios de aceite y reparaciones), se realizarán fuera de la finca por lo que, en este último sitio, no se generarán desechos como filtros y repuestos dañados que se le cambia al equipo cuando los requiera. En caso de que se prevé algún cambio de algún implemento o repuesto para el equipo pesado por daño mecánico-siendo este de suma urgencia- se recolectarán dichos desechos (filtros, empaques, residuos de aceite y combustible o de otros repuestos e implementos) y se depositarán en receptáculos adecuados y se trasladarán lo más rápido posible hacia el vertedero de la localidad o a otro sitio autorizado.

**Fase de abandono:** Los desechos sólidos que se generarán durante esta fase, serán del mismo tipo de los previstos para las fases de construcción/operación aunque en mínimas cantidades. A pesar de que su volumen será sumamente ínfimo o casi nulo, éstos recibirán un manejo similar al aplicado durante estas fases.

### 5.7.2 Líquidos

**Fase de construcción:** Durante esta fase, las aguas servidas (excretas fisiológicas principalmente) que generarán los colaboradores, no constituyen un desecho que induzca a la construcción de sistemas sépticos, ya que esta fase es de corta duración y durante la mayor parte de la misma la presencia humana laboral no será alta. Sin embargo, los colaboradores podrán utilizar los servicios sanitarios portátiles (letrinas) que la promotora adecuará dentro de las instalaciones de la finca.

**Fase de operación:** En esta fase, las aguas servidas generadas por los colaboradores, constituyen el principal desecho líquido y éstas recibirán un tratamiento similar al realizado durante la fase de construcción (sanitarios portátiles). Las mismas serán trasladadas por la empresa contratante para su debida disposición final fuera de la finca.

Los mantenimientos de las maquinarias y equipos pesados, se realizarán principalmente en un taller que la promotora contrate, los mismo se realizarán fuera de la finca. En caso de realizar algún mantenimiento urgente en el predio, los aceites usados se recolectan en recipientes adecuados, que se sellarán herméticamente para impedir que se derramen al suelo o les penetre agua de las lluvias y se ubicarán temporalmente en un lugar debidamente acondicionado dentro del predio, hasta su traslado por los proveedores o empresas expertas en su reciclaje.

**Fase de abandono:** Los desechos líquidos que se generarán durante esta fase serán del mismo tipo de los previstos para las fases de construcción y operación y éstos recibirán un manejo similar al aplicado durante estas fases. De igual manera, este tipo de desecho será bien reducido o casi nulo que las fases anteriores.

### 5.7.3 Gaseosos

**Fase de construcción:** Los gases resultantes de la combustión del equipo pesado y vehículos livianos de la empresa promotora, constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán durante la fase de construcción. Para minimizarlos, todo este equipo se utilizará eficientemente y operará en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, principalmente en sus sistemas de combustión y escape.

**Fase de operación:** Durante esta fase también se presentarán emisiones gaseosas similares a las de la construcción y se mitigarán de manera similar. En ambas fases, no se pretende realizar la quema de ningún tipo de desecho en el predio ni en sus alrededores.

**Fase de abandono:** Los desechos gaseosos que se generarán durante esta fase serán muy escasos y del mismo tipo de los previstos para las fases de construcción y operación y éstos recibirán un manejo similar al aplicado durante estas fases.

#### 5.7.4. Peligrosos

No aplica para este EsIA.

#### 5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo

La finca donde se desarrollará el proyecto no se ha sometido a un proceso de zonificación por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a fin de establecer o indicar su uso, ni cuentan con alguna regulación especial al respecto. De acuerdo al Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial Ambiental de la República de Panamá (PIGOT), de la ANAM, expuesto en el Atlas Nacional de la República de Panamá (2007), el área del proyecto se considera de Uso Ganadero II: Agrícola con limitaciones; ganadero; plantaciones forestales; sin embargo, el desarrollo de esta actividad propuesta, no limita la continuidad del desarrollo de estas actividades en el sector específico donde se ubica. Por otra parte, el proyecto se ubica en un área semi-rural, alejados de centros de interés o de infraestructuras públicas o privadas, por lo que la actividad propuesta no origina conflictos o contradicciones en cuanto al uso del suelo. Actualmente el suelo del lugar es utilizado para fines ganaderos.

#### 5.9 Monto global de la inversión

Se considera que la inversión global del proyecto oscila alrededor de los **CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL DÓLARES AMERICANOS (USD) (B/. 155,000.00)** aproximadamente.

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área de influencia del proyecto, nos apoyamos en algunas fuentes, como las hojas topográficas a escala 1:50,000 Hoja cartográfica 4038 IV NW Llano de Mariato, el certificado de tenencia de la finca, estudios ambientales elaborados anteriormente por los consultores similares al propuesto, así como de observaciones, fotografías, herramientas digitales, mediciones y apuntes realizados durante las visitas de trabajo.

### 6.1. Formaciones geológicas regionales

No aplica para este EsIA.

#### 6.1.2. Unidades geológicas locales

No aplica para este EsIA.

#### 6.1.3. Caracterización geotécnica

No aplica para este EsIA.

### 6.2. Geomorfología

No aplica para este EsIA.

### 6.3. Caracterización del suelo

El perfil u horizonte de suelo del área de extracción de Mineral No Metálico tipo tosca para el proyecto en cuestión, están considerados como suelos arcillosos, de coloración rojiza clara, translúcidos por la presencia de óxidos de aluminio y sílice, lo que los convierte en lateríticos o suelos arenosos, productos de la degradación o intemperización de los afloramientos rocosos (Figuras 21, 22 y 23). Desde el punto de vista litológico, el sitio cuenta con ciertas formaciones rocosas de tipo volcánica extrusiva de grano fino, afanítica. Podemos establecer que es una andesita basáltica con la presencia de sílice amorfa de formación volcánica del terciario (Figuras 24, 25, 26 y 27). En ella, pueden observarse eventos geológicos, entre los cuales se aprecia estratificación rocosa contaminada con arcilla y un macizo rocoso consistente idóneo para la

producción de agregados. Estos suelos, según el *Atlas Ambiental de La República de Panamá (2010)*, se clasifican como Suelos de Tipo VII, no arables con limitaciones muy severas.



### 6.3.1 Descripción del uso del suelo

En el sitio específico de la finca en donde se desarrollará el proyecto, se han llevado a cabo actividades relacionadas con la ganadería principalmente. Actualmente, la presencia del sitio de tosca, favorece el desarrollo de estas actividades (extracción) en este sitio específico. El suelo ha presentado un uso productivo desde la perspectiva económica debido a la actividad antes señalada (Figuras 28 y 29). Dentro del predio, no se cuenta con cultivos ni sembradíos, solamente la presencia de gramíneas, ciertas hierbas y plántulas, así como de ciertos retoños de arbustos y algunos árboles nativos. El resto de la finca (hacia el resto de las colindancias), cuenta con presencia de vegetación de tipo gramíneas, plántulas y retoños de arbustos y árboles conformando áreas y vegetación del tipo bosque secundario con espacios abiertos y demás arbustos y árboles nativos. Los suelos de los alrededores (fuera de la Finca en mención), cuentan con características similares a las descritas aquí.



Figuras 28 y 29. Presencia de gramíneas, hierbas, plántulas y retoños de arbustos en el sitio específico de extracción.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

Como se acotó en el acápite 5.2, el proyecto se desarrollará en la Finca Folio Real N° 19374 (F), código de ubicación 9506. Según el certificado de propiedad emitido por el Registro Público, que presentamos en el anexo 1, esta finca tiene los siguientes límites o colindancias:

- **Norte: Mateo Gómez.**
- **Sur: Carretera de Mariato a Arenas.**
- **Este: Mateo Gómez, Esildo Ríos Romero y Marcelina Chávez.**
- **Oeste: Rosa Bee de Name.**

### 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.

No aplica para este EsIA.

### 6.4. Topografía

El área destinada a las actividades de extracción del material denominado tosca, su topografía principalmente presenta una leve elevación en el sitio propuesto (1), disminuyendo en sentido Sur-Este y aumentando nuevamente una leve elevación (2) en ese mismo sentido (Figuras 30, 31 y 32). El sitio presenta alturas que están entre los 13 a 26 m.s.n.m.



Figuras 30, 31 y 32. Pendiente disminuye y aumenta en sentido Este-Sur del proyecto.

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

No aplica para este EsIA.

### 6.5. Clima

No aplica para este EsIA.

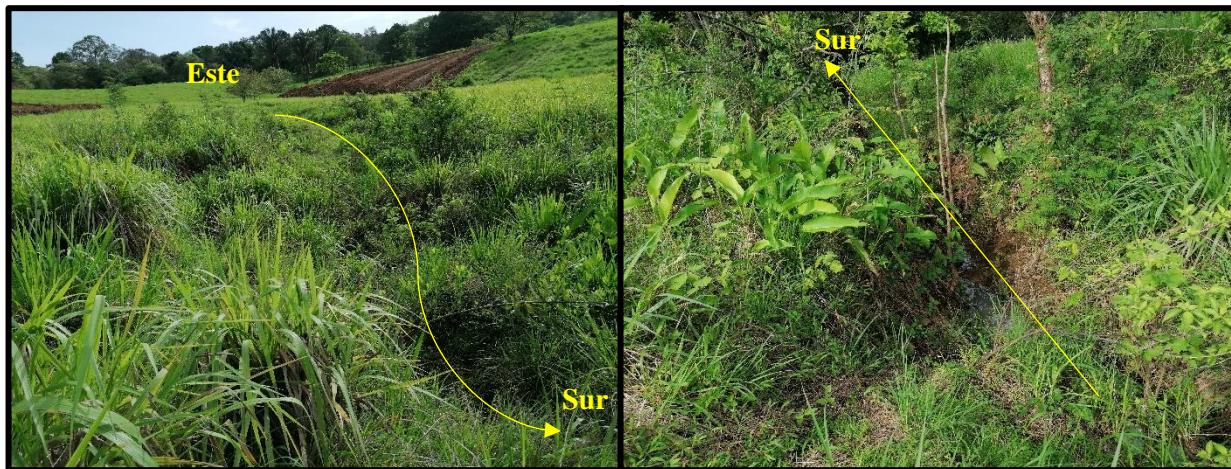
## 6.6. Hidrología

Según el *Atlas Ambiental del República de Panamá (2010)*, la región en donde se pretende desarrollar el proyecto, hídricamente se encuentra dentro de la región del pacífico occidental, específicamente ubicada dentro de la cuenca hidrográfica N° 122 (Río entre el San Pedro y el Tonosí) de la vertiente Pacífica. Dentro de la finca Folio Real N°19374 (F), existe una pequeña quebrada de agua superficial sin nombre (Figura 33) de aproximadamente unos 3.00 metros de ancho, la cual proviene desde el sector Oeste hacia el Sur de la finca (se encuentra a una distancia aproximada de 15 metros del área de extracción). Esta fuente de agua superficial, se observó en su momento con flujo de agua. Cabe señalar, que contiguo a este pequeño curso de agua, se encuentran algunos árboles conformando un pequeño bosque de galería propiamente.



Figura 33. Quebrada superficial en sentido Oeste-Sur del proyecto.

Cabe señalar que, dentro del predio se pueden apreciar algunos canales de escorrentía provenientes de los niveles más altos hacia los más bajos (del sentido Este hacia el Sur), debido a la topografía del sitio (Figuras 34 y 35).



Figuras 34 y 35. Canales de escorrentía que recorren en sentido Este de la finca proyectada hacia el Sur.

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Para establecer la calidad del agua, se analizó una muestra de las aguas de una Quebrada (ver en Anexo 5), ubicada hacia la colindancia Sur del referido (recorre en sentido Oeste-Sur a 18 m. del predio), específicamente en el sitio indicado observado en la Figura 36, cuyas coordenadas las anotamos en la tabla 2 siguiente:

**Tabla 2. Análisis de la calidad del agua de la Quebrada para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato**

Fuente de agua	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	Coordenadas	
			Este (E)	Norte (N)
Quebrada	15/05/2021	10:33 am	502255	844575

Fuente. Colectada en campo por el consultor.



Figura 36. Toma de la muestra de agua de la quebrada contigua al área de extracción – Finca 19374 (F).

### Metodología:

Toma de muestras y tipo de envases: Para la toma y preservación de la muestra, se siguió el procedimiento 19060 de Standard, específicamente el método manual, que indica el tipo de envase y la forma como se debe colocar el recipiente y los cuidados a tener para no introducir materiales flotantes y permitir la salida del aire.

Identificación y rotulado de los envases: Los envases se rotularon con un marcador resistente al agua, anotando nombre y dirección del solicitante, origen de la muestra (nombre de la fuente), emplazamiento exacto (lugar, corregimiento, distrito, provincia y coordenadas del sitio de recolección), fecha y hora de captación, nombre de la persona que tomó la muestra y se especificó que se trataba de agua natural.

Acondicionamiento y conservación: Una vez tomada, cerrada e identificada la muestra se introdujo en una hielera portátil, provista de hielo triturado, para mantenerla a una temperatura cercana a los 4 °C y se trasladó inmediatamente al laboratorio.

Seguidamente, explicamos la importancia de algunos de los análisis practicados, los valores usuales para aguas naturales, los que comparamos con los de la muestra analizada:

- **Turbiedad (NTU):** Es un parámetro que mide las propiedades de transmisión de la luz en una muestra de agua y que se emplea para indicar la calidad de las aguas naturales en relación con la materia coloidal en suspensión. La materia coloidal dispersa o absorbe la luz, impidiendo su transmisión. Evidentemente, está vinculada a los sólidos suspendidos, inorgánicos y orgánicos, pero no es posible establecer correlaciones sólidas, sobre todo en aguas naturales no tratadas, ya que las matrices pueden influir en el resultado, por efecto de la presencia de algas, plancton y organismos microscópicos. La turbiedad es una variable que se ve afectada fuertemente por situaciones, como la época del año; así tenemos, que en invierno existe una mayor movilidad de partículas en suspensión (inorgánicas mayormente) y por las condiciones topográficas del sitio de muestreo (presencia de cascadas, represas naturales, etc.). La muestra analizada presenta 10.5 NTU de turbiedad. La razón del valor, tal vez por las lluvias presentadas en la región (mes noviembre-diciembre).
- **pH:** El pH es un parámetro que mide la concentración del ión hidrógeno en medio acuoso, parámetro de suma importancia en las aguas naturales. Los iones hidrógeno presentes en el agua están muy ligados a la cantidad de moléculas de agua que se disocian, lo que depende del tipo y cantidad de sustancias ácidas y/o alcalinas presentes. Es un factor importante de los ecosistemas acuáticos y que se relaciona principalmente con la productividad biológica, la solubilidad de componentes inorgánicos y orgánicos, así como la actividad química de los innumerables procesos químicos en las aguas naturales. El intervalo de pH adecuado para la correcta proliferación y desarrollo de la mayor parte de la vida acuática es bastante crítico y estrecho. Generalmente, un pH en el rango entre 6.0-8.5, les brinda una adecuada protección a la vida acuática y aptitud para usos recreativos. Los cambios drásticos de este parámetro son ocasionados fundamentalmente por aguas residuales domésticas, industriales y comerciales. El pH de la muestra analizada se encuentra en el rango antes mencionado (7.96).
- **Temperatura (T):** La temperatura del agua es un parámetro muy importante, dada su influencia, tanto en el desarrollo de la vida acuática, en las reacciones químicas, así como sobre la aptitud del agua para ciertos usos. Por ejemplo, el aumento de la temperatura del agua puede ocasionar cambios en las especies piscícolas, asimismo, el O<sub>2</sub> es menos soluble en agua caliente,

que en fría; el aumento de las reacciones químicas provocado por un aumento de la temperatura es una de las causas frecuentes de agotamiento de la concentración de O<sub>2</sub> en la época seca. Un aumento drástico de la temperatura puede conducir a un aumento en la mortalidad de las especies acuáticas. Los valores normales de temperatura están por el orden de 3 °C de la temperatura ambiente. La temperatura óptima para el desarrollo de la actividad bacteriana se sitúa entre los 25 y 35 °C; los procesos de digestión aeróbica y de nitrificación se detienen cuando se alcanza los 50 °C. A temperaturas alrededor de 15 °C, las bacterias productoras de metano cesan su actividad, mientras que las bacterias nitrificantes autótrofas dejan de actuar cuando este parámetro alcanza valores cercanos a los 5 °C.

La existencia y composición de una comunidad acuática depende, entre otros aspectos de la temperatura del cuerpo de agua; es por ello, que este parámetro se incluye dentro de la normativa de protección de esta comunidad. El valor máximo para estos efectos alcanza usualmente los 32°C. La temperatura de la muestra de agua analizada fue de 27.6 °C.

- **Conductividad (C):** La conductividad eléctrica es un parámetro que depende de la cantidad y tipo de sales disueltas (cationes y aniones) presentes en un medio acuoso dado. Es por ello, que se utilizan los valores de conductividad como índice aproximado de la concentración de solutos en estado disuelto. Es un excelente indicador del grado de variabilidad de calidad y/o contaminación de un medio dado, en el tiempo o bajo los efectos de tratamientos ambientales específicos.

Los constituyentes inorgánicos más importantes, como parte de las aguas de uso doméstico y que influyen en las aguas naturales, son el calcio, el sodio y los sulfatos. En aguas naturales en buen estado y no próximas a zonas costeras y sitios de explotación de minerales altamente solubles en agua, los valores de conductividad son usualmente inferiores a 1000 ms/cm.

En la muestra analizada, el valor de conductividad es inferior a este rango (180ms/cm).

- **Sólidos Totales (ST):** Los niveles normales de sólidos totales para este tipo de cuerpo de aguas son hasta 500 mg/L. En la muestra analizada el valor de los sólidos totales fue de 165 mg/L.
- **Sólidos Suspendidos (SS):** Corresponde a la fracción no filtrable del agua, que es retenida en un filtro de fibra de vidrio con tamaño nominal de aproximadamente 1.2  $\mu\text{m}$ . e incluye tanto partículas inorgánicas como orgánicas.

Los sólidos suspendidos al igual que la turbiedad, están asociadas con la materia orgánica en suspensión y con la presencia de materia inorgánica finamente suspendida (tipo arcilla). Cuando existe alto nivel de materia orgánica, los SS pueden estar relacionados con la DB05, pues este último es una indicación de materia orgánica presente.

En aguas naturales, es un parámetro que depende de diversos factores: época del año (en invierno se incrementa, sobre todo por influencia inorgánica), de la topografía de la fuente, presencia de rocas, etc., existencia de otras causas naturales como represas y/o caídas naturales, etc. Los sólidos suspendidos pueden dar lugar al desarrollo de depósitos de fango y de condiciones anaerobias cuando se vierte agua residual sin tratar al entorno acuático. Los valores usuales para aguas naturales son inferiores a 100 mg/L. En la muestra analizada los sólidos suspendidos están en el rango de 50 mg/L.

- **Cloruros (Cl<sup>-</sup>):** La concentración de cloruros en la muestra analizada (31 mg/L), es superior al valor máximo permitido, que es 21 mg/L.
- **Cobre (Cu):** El valor máximo de Cu establecido para aguas no contaminadas, es de 1.0 mg/L; la muestra analizada presentó 0.50 mg/L.
- **Hierro (Fe):** El valor máximo de hierro establecido para aguas no contaminadas es 0.3 mg/L; la muestra analizada presentó 0.19 mg/L.

- **Manganeso (Mn):** El valor normal de Mn para aguas no contaminadas es 0.1 mg/L; la muestra analizada presentó 0.05 mg/L.
- **Dureza (CaCO<sub>3</sub>):** La dureza de las aguas naturales está en relación con la presencia de sales disueltas de calcio y magnesio. Las aguas con menos de 50 mg/L CaCO<sub>3</sub> se llaman blandas, hasta 100 mg/L ligeramente duras, hasta 200 mg/L moderadamente duras y a partir de 200 mg/L muy duras. En este caso, el agua es ligeramente dura (90 mg/L).
- **Alcalinidad (CaCO<sub>3</sub>):** La alcalinidad de las aguas nos indican la concentración de carbonatos, bicarbonatos y de hidróxidos, pero puede incluir la contribución de sustancias, como silicatos, fosfatos, etc. Las aguas que presentan una baja alcalinidad (<24 mg/L como CaCO<sub>3</sub>), son susceptibles a una alteración de pH, por distintas formas, por ejemplo, de la deposición ácida de la atmósfera. El valor de alcalinidad de la muestra analizada (86 mg/L), es inferior al valor máximo de referencia, que es 120 mg/L.
- **Coliformes Totales:** Los organismos patógenos se presentan en las aguas naturales en cantidades muy pequeñas, además resultan difíciles de aislar e identificar. Por ello, se emplea el organismo coliforme como entidad indicadora, pues su presencia es numerosa y de fácil comprobación. Este grupo produce una colonia diferenciable en un período de incubación en un medio adecuado, próximo a 24 horas, que es el período en que se efectúa el ensayo. En la muestra analizada, se detectaron 10 NMP/100 ml. de coliformes totales.
- **Coliformes fecales:** En la muestra analizada se detectaron 0 NMP/100 ml. de E. coli.

#### **6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo, promedio anual)**

No aplica para este EsIA.

#### **6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes.**

No aplica para este EsIA.

## 6.6.2. Aguas subterráneas

No aplica para este EsIA.

## 6.6. 2.a. Identificación de acuífero

No aplica para este EsIA.

## 6.7. Calidad del aire

Para el análisis e interpretación de la calidad del aire en el área de influencia directa del proyecto, tomamos en cuenta aspectos relacionados con el impacto sobre este factor ambiental, como lo son: emanaciones de material particulado, gases, ruidos y olores.

En relación a las actividades relacionadas con quemas, esta es una práctica común en el área principalmente en la estación seca y que se implementa como método de limpieza de las parcelas donde se realizan ciertos cultivos agrícolas menores o para renovar pastos. Como la información de campo para este EsIA, se recopiló en el inicio de la estación lluviosa (mes de mayo) no se avistaron quemas en el área. Por lo tanto, destacamos que, dentro de la finca y alrededores no se ejecutan quemas.

En el área, las únicas fuentes móviles generadoras de contaminantes atmosféricos la constituyen los vehículos que circulan la vía de acceso **MARIATO-ARENAS** que pasa cerca de la finca Folio Real N° 19374 (F), por lo que la generación de emisiones de gases resultantes de la combustión dentro del predio es un poco irrelevante.

### 6.7.1. Ruidos

Durante las visitas realizadas a la Finca Folio Real N° 19374 (F) y específicamente en los sitios destinados a la extracción del Material No Metálico (tosca), no se identificaron fuentes externas de ningún tipo generadoras de ruidos significativos (industrias, fábricas, talleres).

El tránsito de vehículos por la vía nacional **MARIATO-ARENAS**, constituye la principal fuente generadora de ruido en el área; no obstante, éstos suelen percibirse en el sitio de manera esporádica y sonoramente muy leve en donde se ubica el proyecto.

Para la determinación del grado de ruido de fondo ambiental del lugar, se midió este parámetro con el uso de la aplicación *sonómetro (soundmeter) de Smart Tools co. Versión 1.7.0*, en la que se realizó una toma de lectura en el sitio específico del proyecto (área de extracción), como se aprecia en la tabla 3:

**Tabla 3. Nivel de ruido de fondo ambiental del lugar Finca Folio Real N° 19374 (F) – Proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**

Punto	Sitio	Coordenada de ubicación		Valor de lectura (dB)		
		N	E	Min	Prom.	Max.
1	Sitio puntual de extracción	844756	502329	25.3	32.3	60.2

Fuente. Datos de campo tomados del Sonómetro (aplicación sound level meter -smartphone) BOLDEN Co. Versión 1.4.3. – mayo 2021.

La toma de lecturas del ruido del lugar, arrojaron un valor promedio de **32.3 dB (mínimo de 25.3 dB y máximo de 60.2 dB)**, considerado según el decreto 306 del 4 de septiembre de 2002, como niveles aceptables de tipo A (Capítulo II: artículo 4 y Capítulo III: artículo 7) y la norma COPANIT 44-2000 (anexo formativo: puntos 7.0 y 7.1). Estos niveles se encuentran muy por debajo de los valores umbrales de lectura enfatizados en ambas normativas (Figura 37).

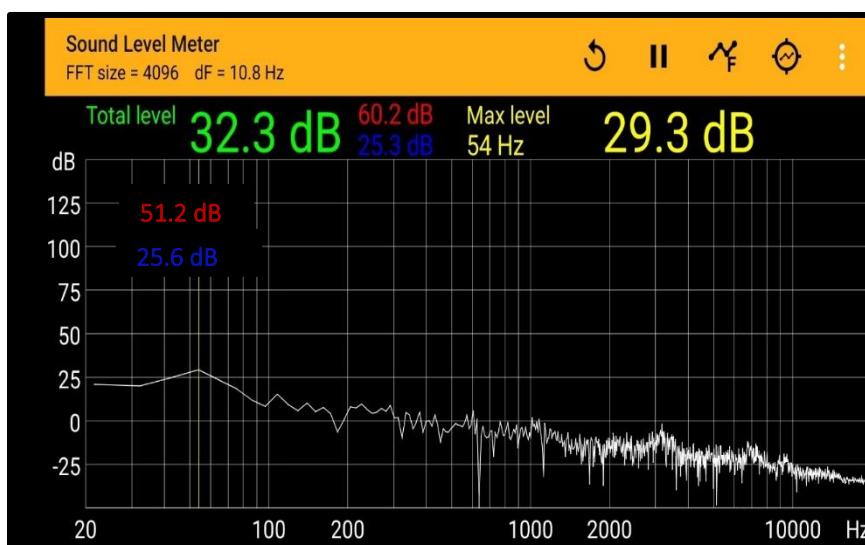


Figura 37. Medición del ruido ambiental dentro del proyecto Finca Folio Real N° 19374 (F).

## 6.7.2. Olores

En el área del proyecto, no se presentan malos olores que afecten la calidad del aire debido principalmente a la reducida densidad de población circundante, por lo que la generación de desechos domésticos es muy reducida. En los alrededores, ni en la propia finca, existen vertederos municipales ni sitios con acumulaciones de basura.

En términos generales en el área de extracción del proyecto, no se percibieron malos olores, que afecten la calidad del aire, debido principalmente a que no existen industrias ni acumulaciones de basura doméstica, como acotamos con anterioridad. Por esta razón no se realizaron muestreos de olores.

Para la determinación y análisis organoléptico de este factor, nos basamos en la escala de percepción de olores de la *Air & Waste Management Association (1995)*, que utiliza la siguiente metodología, como se aprecia en siguiente tabla 4:

**Tabla 4. Escala de intensidad de olores para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato” - Finca Folio Real 19374 (F)**

Escala	Intensidad de Olores
<b>0</b>	<b>No se percibe olor</b>
<b>1</b>	<b>Levemente perceptible (umbral de detección)</b>
<b>2</b>	<b>Perceptible, pero no identificable</b>
<b>3</b>	<b>Fácilmente perceptible (umbral de reconocimiento)</b>
<b>4</b>	<b>Fuerte</b>
<b>5</b>	<b>Repulsivo</b>

Fuente. *Air & Waste Management Association, USA, 1995.*

En los alrededores al no percibir ningún tipo de olor, el mismo recae sobre una escala de **0**.

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

No aplica para este EsIA.

## 6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

No aplica para este EsIA.

## 6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

No aplica para este EsIA.

## 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para la evaluación del componente biológico, se llevaron a cabo varias tareas:

- Se realizaron visitas al sitio del proyecto, en la que se realizaron observaciones e identificaciones de todos los componentes biológicos (flora circundante y representantes de fauna asociados a los hábitats presentes), así como también de diversas entrevistas y/o conversatorios con los moradores, complementando así la información con consultas a diversas fuentes de literatura como el Atlas Ambiental y Nacional de la República de Panamá, así como de otras fuentes de interés científico, apoyándonos en información de las siguientes fuentes.
- Para las especies de flora del lugar, se consultaron las siguientes referencias y fuentes de interés:
  - ✓ *Carrasquilla, L.G. (2008). Árboles y arbustos de Panamá.*
  - ✓ *Ibañez, A. (2011). Guía Botánica del Parque Nacional Coiba.*
  - ✓ *Pérez & Condit (s.f.). Tree Atlas of Panama.*
- Para las especies de fauna del lugar, se consultaron las siguientes fuentes:
  - ✓ *Angher y Dean (2010), Ponce y Mushett (2018) para aves; Kholer (2010) y Ray (2020) reptiles y anfibios; y mamíferos a Eisenberg (1989), Emmons (1989) y Reid (1997).*

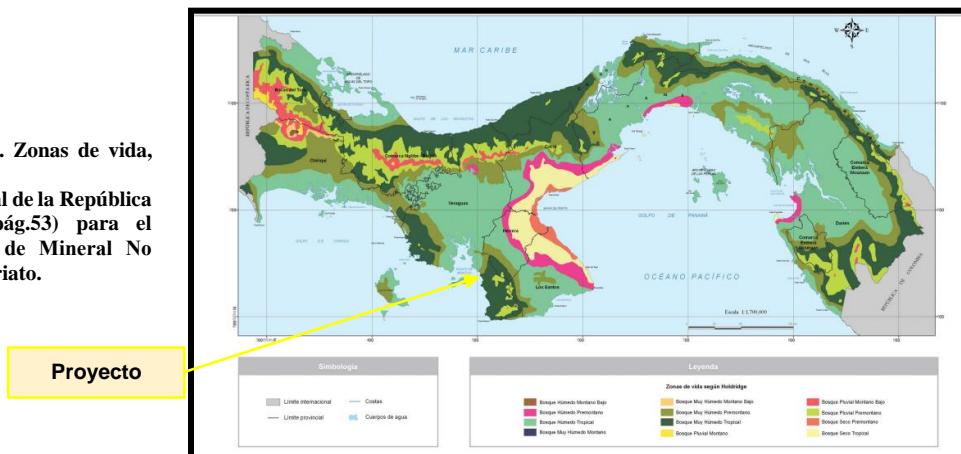
### 7.1. Características de la flora

Según McKay (2000) citado en el *Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010)*, la localidad de Mariato en donde se desarrollará el proyecto, se encuentra dentro de la clasificación de las Ecorregiones de los bosques húmedos del lado pacífico panameño, perteneciendo este sitio a dos zonas de vida (Figura 38):

- *Zona de Vida de Bosque Húmedo Tropical (Clasificación bhT)*, según el sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge, presentándose a su vez, un clima subecuatorial con estación seca. Así mismo, esta zona se caracteriza por presentar un régimen de lluvias media anual que oscila entre los 2401-2700 mm, una temperatura media anual que va de los 26.1 a 26.3°C. La evapotranspiración media anual comprende valores entre los 1,301 a 1,3250 mm.
  - *Zona de vida de Bosque Muy Húmedo Premontano (clasificación bmh-PM)*, presenta un régimen de lluvias media anual que oscila entre los 2000-4000 mm, una temperatura media anual que va de los 26.4 a 26.5°C. La evapotranspiración media anual comprende valores entre los 2,400 a 2,800 mm (Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010 y Atlas Geográfico de la República de Panamá, 2007).

Figura 38. Mapa 3.1.3. Zonas de vida, según Holdridge.

según Houldridge.  
Fuente. Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010; pág.53) para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato.



La mayor parte del sitio del proyecto (sitio de extracción), presenta espacios abiertos con una vegetación dominada por gramíneas de tipo *Brachiaria* plantadas por el propietario (Figuras 39, 40, 41 y 42). Se presentan también asociados a este tipo de hábitat, algunas hierbas y plántulas, tales como: verbena cimarrona *Stachytarpheta jamaicensis*, suspiro de monte *Hyptis capitata* (Figuras 43 y 44); algunos retoños/formaciones de especies arbustivas, tales como: espino blanco *Casearia aculeata*, hierba zorra *Lantana camara*, uña de diablo o rompe pellejo *Machaerium milleflorium*, chumico *Curatella americana*, guayabita de cerro *Psidium*

guineense, cachito *Acacia collinsii*, canillo *Miconia argentea* (Figuras 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 51); hacia la colindancia Norte, algunas formaciones de palma real *Attalea rostrata* (52); hacia el sur, formaciones de chichica *Heliconia latispatha*, uña de diablo o rompe pellejo *Machaerium milleflorium*, cachito *Acacia collinsii* (Figura 53).



Figuras 39, 40, 41 y 42. Vegetación de tipo gramíneas *Brachiaria* en el predio del proyecto.



Figuras 43 y 44. Vegetación de hierbas y plántulas en el predio del proyecto.



Figuras 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 51. Vegetación de retoños y formaciones de arbustos y árboles en el predio del proyecto.



Figura 52. Formaciones de *Attalea rostrata* en el predio del proyecto (hacia la colindancia Norte).



Figura 53. Formaciones de *Heliconia latispatha*, *Machaerium milleflorium*, *Acacia collinsii* en el predio del proyecto (hacia la colindancia Sur).

Ciertos árboles bien dispersos dentro del predio, se pueden identificar las siguientes especies: guácimo *Guazuma ulmifolia*, cholo pelado *Bursera simaruba*, macano *Diphysa americana* y jagua *Genipa americana* (Figuras 54, 55, 56 y 57); hacia la colindancia Sur, algunos árboles de teca *Tectona grandis*, se logran apreciar (Figura 58). Hacia el sector Oeste proyectándose hacia el sur, se encuentra una cerca viva delimitando al predio, el cual lo conforma árboles frutales de Ciruela *Spondias purpurea* (Figuras 59 y 60).



Figuras 54, 55, 56 y 57. Árboles nativos en el predio del proyecto.



Figura 58. Árboles de *Tectona grandis* en el predio del proyecto (colindancia sur).



Figuras 59 y 60. Árboles de cerca viva *Spondias purpurea* dentro del predio.

Hacia la colindancia Este (fuera del área de extracción), se logran identificar otras especies de árboles, tales como: palma real *Attalea rostrata*, palma de corocito *Bactris guineensis* y guácimo *Guazuma ulmifolia* (Figura 61).



Figura 61. Vegetación de *Attalea rostrata*, *Bactris guineensis* y *Guazuma ulmifolia* al Este fuera del área de extracción.

En los alrededores de la quebrada (que se encuentra a una distancia de 15 m., del área de extracción), contempla especies que conforman en cierto grado el bosque de galería, en la que se aprecian las siguientes especies: caimito *Chrysophyllum cainito*, espavé *Anacardium excelsum*, guabito de río *Zygia longifolia*, guácimo *Guazuma ulmifolia* (Figura 62).



Figura 62. Vegetación en los alrededores de la quebrada.

### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Según el área del proyecto, su vegetación se clasifica como un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa de un 10-50% (SP.A.). A su vez, la cobertura boscosa característico del área de manera general, le corresponde a un tipo de **Bosque Intervenido y rastrojos de Tierras Bajas (0-500 m. caribe; 0-700 m. pacífico)**, lo que coincide con la realidad en campo, ya que la vegetación del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto “EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO”, ha sido modificada por actividades antropogénicas previas a lo propuesto, desde tiempos atrás destinada a la práctica de actividades ganaderas. El suelo del lugar está representado por gramíneas sembradas por el propietario para dicha actividad y también colonizadas y asociadas a hierbas, malezas, plántulas a manera de parches con retoños y/o formaciones de ciertos arbustos y árboles nativos en los alrededores del propio sitio de extracción y que fueron descritas en el acápite 7.1.

Dadas las características propias del área específica de extracción del material tosca propicio para el desarrollo del mismo, señalamos que el lugar cuenta con muy pocas formaciones boscosas (árboles). Queremos recalcar aquí que, los árboles que conforman el bosque de la galería de la quebrada sin nombre, se mantendrán tal cual las hemos caracterizado y presentado en este EsIA.

#### **Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)**

La metodología implementada para el inventario forestal, consistió en medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura total (AT) de los pocos árboles que contaba el sitio destinado al botadero, consistiendo en especies con más de 10 centímetros de diámetro existentes (Figuras 63, 64, 65 y 66). Se utilizó una cinta diamétrica para la medición del DAP y un clinómetro para la medición de Alturas. La recopilación de información de campo fue realizada por el coordinador de este EsIA y un ayudante. Posteriormente, en la oficina se calculó el volumen,

presentado en la tabla 5, utilizando la fórmula recomendada por la ANAM (MiAmbiente) ( $V=0.7854 \times (DAP)^2 \times AT \times fm=0.6$ ).

**Tabla 5. Inventario Forestal en la Finca Folio Real N° 19374 (F) para el proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METALICO (TOSCA) - MARIATO**

Árboles nativos							
N°	Especie	Nombre científico	DAP (cm.)	At (m.)	Ac (m.)	Vt (m <sup>3</sup> )	Vc (m <sup>3</sup> )
1	Jagua	<i>Genipa americana</i>	12.8	4.2	--	0.03245	--
2	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.9	5.0	--	0.03331	--
3	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	20.7	5.0	--	0.10127	--
4	Cholo pelado	<i>Bursera simaruba</i>	21.3	5.0	--	0.10732	--
5	Cholo pelado	<i>Bursera simaruba</i>	17.1	3.5	--	0.04808	--
6	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.3	3.0	--	0.01799	--
7	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.6	3.5	--	0.02214	--
8	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	29.6	6.0	--	0.24728	--
9	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35.7	6.0	--	0.35976	--
10	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	22.3	6.0	--	0.14005	--
11	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	14.9	5.0	--	0.05258	--
12	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	20.4	5.0	--	0.09831	--
13	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16.8	5.0	--	0.06625	--
14	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	22.6	5.0	--	0.11993	--
15	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	25.3	4.0	--	0.12070	--
16	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.9	5.0	--	0.03331	--
17	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	25.9	6.0	--	0.18988	--
18	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	18.9	5.0	--	0.08419	--
19	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>			Individuo muerto		
	Subtotal	Promedio	19.50	4.8	--		--
		Suma				1.87481	

Maderables									
N°	Especie	Nombre científico	DAP (cm)	DAP (m)	AB (m <sup>2</sup> )	AT (m)	AC (m)	VT (m <sup>3</sup> )	VC (m <sup>3</sup> )
1	Teca*	<i>Tectona grandis</i>	77.0	0.770	0.46566	7.0	4.0	0.94897	0.55765

Observación: \*Volumen calculado con la fórmula de la Guía del CATIE.

Fuente. Inventario forestal por el consultor.

Como resultado del inventario forestal, se cuantificaron **18 árboles** de **4 especies** con DAP mayor a 10 cm., más un (1) árbol muerto dando un promedio de **19.50 cm DAP**, **4.8 m.** de altura total (At) y **1.87481 m<sup>3</sup>** de volumen total (Vt); para la especie maderable, se obtuvo un valor de **77 cm. DAP**, **7.0 m.** de altura (At) y **0.94897 m<sup>3</sup>** de volumen total (Vt) y **0.55765** de volumen comercial (Vc).

## INVENTARIO FORESTAL



Figuras 63, 64, 65 y 66. Inventario Forestal en el predio.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

## 7.2 Características de la fauna

Metodológicamente, para identificar la fauna del lugar se realizaron observaciones directas, en las áreas específicas a intervenir, sitios cercanos a fuentes de agua (reptiles y anfibios) y sobre la vegetación, en las colindancias y parajes cercanos, en un radio de aproximadamente 200 metros (interpretación de cantos de diversas especies de aves). A su vez, se realizaron consultas a los moradores de la comunidad y alrededores sobre los representantes más comunes de la fauna del lugar. En campo, anotamos el nombre común de las especies y posteriormente en gabinete, se identificó el nombre científico con apoyo de referencias y material bibliográfico específico.

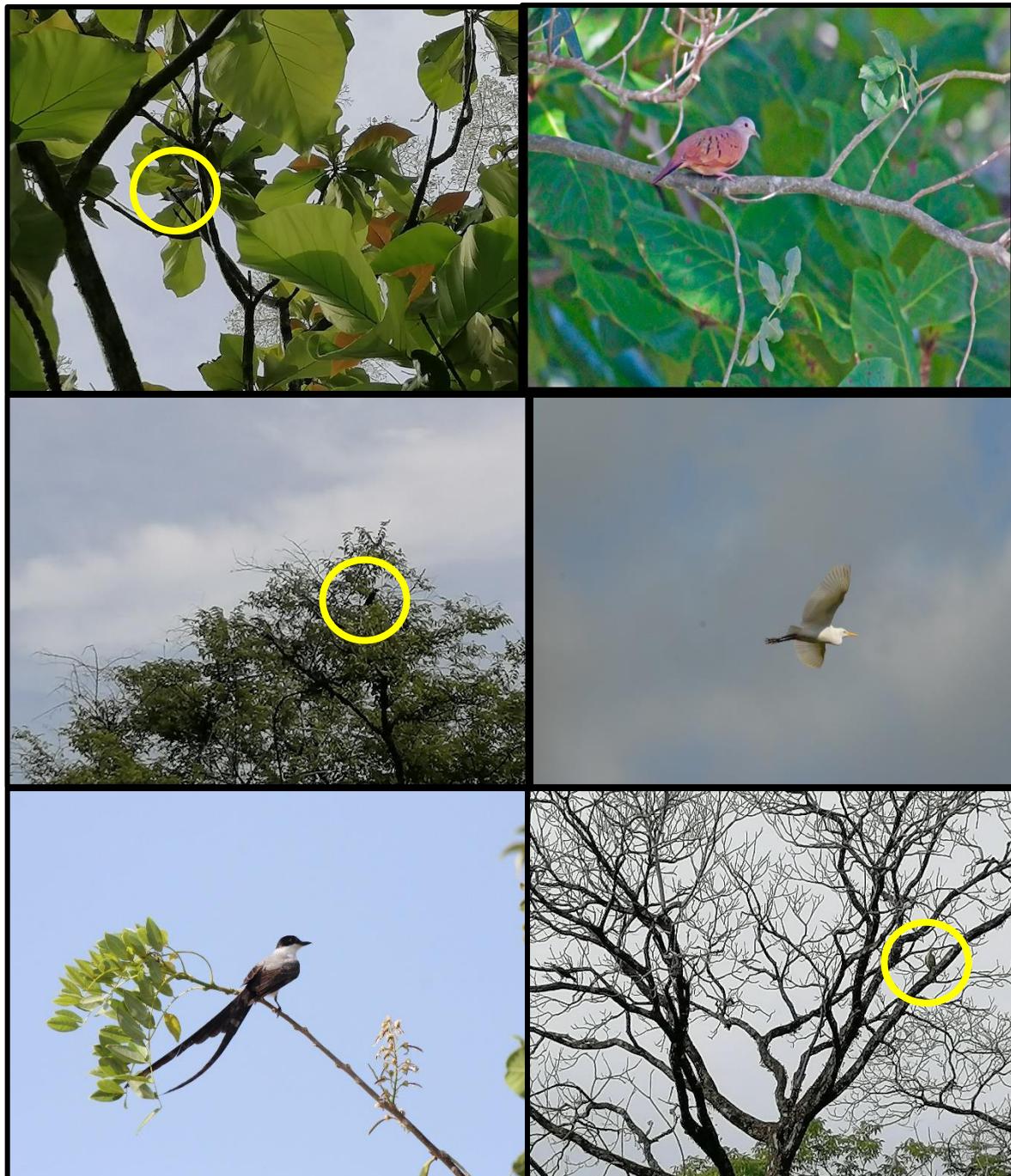
En los recorridos realizados por la finca, no observamos mamíferos como tal; sin embargo, las personas de la comunidad de Mariato reportan la existencia en el área de la zarigüella común *Didelphis marsupialis*, de la ardilla *Sciurus variegatoides*; en las áreas de potreros, han reportado la existencia del coyote *Canis latrans* principalmente avistados en las noches y se han escuchado sus aullidos. También, se evidencia la presencia de monos aulladores *Alouatta palliata*; otras especies reportadas para el área por los moradores.

En cuanto a aves, el cual es el grupo más variado, se reportan unas veintisiete (27) especies: titira mascarada *Tityra semifasciatus* (Figura 67), tortolita común o tiererita *Columbina talpacoti* (Figura 68), paloma azul *Claravis pretiosa*, paloma rabiblanca *Leptotila verreauxi*, tangara azuleja *Thraupis episcopus*, tángara dorsirroja *Ramphocelus dimidiatus*, garrapatero piquiliso o talingo *Crotophaga ani* (Figura 69), garza bueyera *Bubulcus ibis* (Figura 70), Garza grande *Ardea alba*, golondrina *Progne chalybea*, tijereta *Tyrannus savana* (Figura 71),

bienteveo grande *Pitangus sulphuratus*, Espiguero negro *Oryzoborus funereus*, semillerito cariamarillo *Tiaris olivaceus*, semillerito negriazulado *Volatinia jacarina*, mosquero picudo *Megarynchus pitangua*, saltador de garganta canela *Saltator maximus*, caracara cabeciamarilla *Milvago chimachima* (Figura 72), Elanio coliblanco *Elanus leucurus*, gavilán caminero *Buteo magnirostris*, aura gallipavo *Cathartes aura*, gallinazo negro *Coragyps atratus*, negro coligrande o changamé *Quiscalus mexicanus*, perico barbinaranja *Brotogeris jugularis*, perico carisucio *Eupsittula pertinax*, paisana *Ornithodoris cinereiceps*, cuco ardilla *Piaya cayana*.

En relación a los reptiles y anfibios, unas doce (12) especies se reportan por los alrededores: borriquero común *Holcosus sp.*, la iguana verde *Iguana iguana*; ofidios no venenosos como el ojo de gato o sapera *Leptodeira rhombifera* (Figura 73), bejuquilla *Oxybelis aeneus* (Figura 74), borriquera *Mastigodryas alternatus*, gallota *Spilotes pullatus*; ofidios venenosos como la coral centroamericana *Micruurus nigrocinctus*, víbora patoca *Porthidium lansbergui* y víbora equis *Bothrops asper*. También se evidencia en al área la boa constrictora *Boa imperator*. En el grupo de anfibios, se reporta el sapito túngara *Engystomops pustulosus*, sapo común *Rhinella horribilis* (en los alrededores específicamente para la época lluviosa principalmente).

## AVES



Figuras 67, 68, 69, 70, 71 y 72. Aves de los alrededores a la finca Folio Real N° 19374 (F).

## REPTILES



Figuras 73 y 74. Reptiles de los alrededores a la finca Folio Real N° 19374 (F).

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

No aplica para este EsIA.

### **7.3. Ecosistemas frágiles**

No aplica para este EsIA.

### **7.3.1. Representatividad de los ecosistemas**

No aplica para este EsIA.

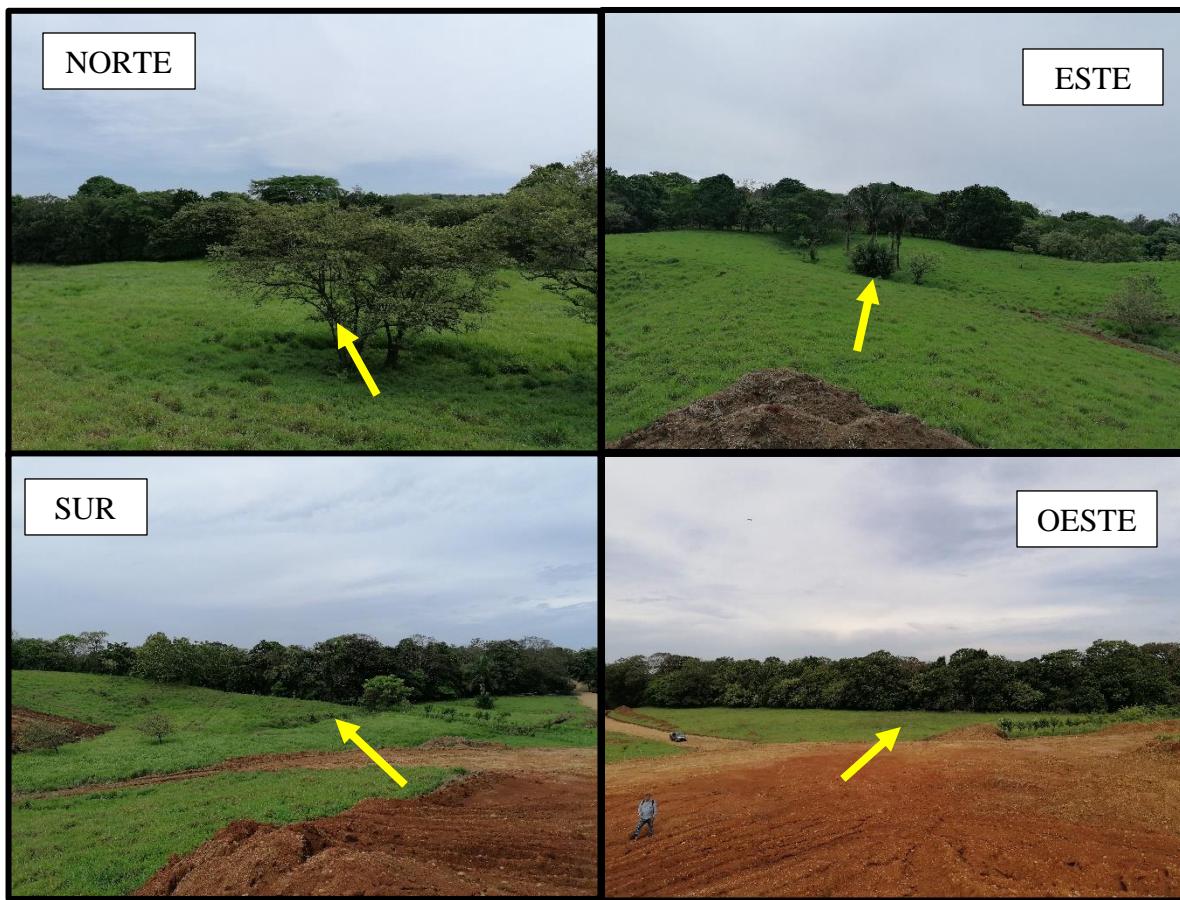
## 8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A continuación, se desarrollan los principales aspectos socioeconómicos relacionados con el sitio donde se desarrollará el proyecto; entre los aspectos estudiados se incluyen el uso actual del suelo, la percepción local sobre el proyecto, los sitios históricos-culturales de la zona y descripción del paisaje.

La descripción del ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto se realizó, considerando la información levantada durante el desarrollo de un Plan de Participación Ciudadana, algunas observaciones visuales y apuntes de campo que se obtuvieron durante las visitas realizadas al área.

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

Los terrenos ubicados en las colindancias del proyecto de la finca Folio Real N° 19374 (F), han sido propicias para el desarrollo de actividades ganaderas (presencia de gramíneas sembradas por el propietario), a su vez algunas hierbas, malezas y plántulas nativas, retoños/formaciones de arbustos y árboles nativos comunes; hacia la colindancia Norte, Este y Oeste, se mantiene la vegetación de gramíneas con evidencia de ciertas formaciones de árboles; hacia la colindancia sur, terrenos con vegetación secundaria (Figuras 75, 76, 77 y 78). La actividad de extracción, no afectará el resto de la finca y no se utilizarán explosivos en este lugar.



Figuras 75, 76, 77 y 78. Usos actuales del suelo en las colindancias colindancia Norte, Este, Sur y Oeste de la finca Folio Real 19374 (F).

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

No aplica para este EsIA.

### 8.2. 1. Índices demográficos, sociales y económicos

No aplica para este EsIA.

#### 8.2.2. Índices de mortalidad y morbilidad

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

Para involucrar y conocer la percepción de los moradores más cercanos al proyecto (comunidad de Mariato) sobre el desarrollo de éste, se eligió el método de comunicación de contacto directo, mediante la formulación de una encuesta con varias preguntas, la misma fue aplicada el día sábado 15 de mayo del año 2021; previo a la aplicación de éstas, se diálogo con las personas encuestadas explicándoles a que obedecía nuestra presencia, posteriormente se les introdujo en el tema ambiental, enfatizando la importancia de sus opiniones frente a la consulta realizada.

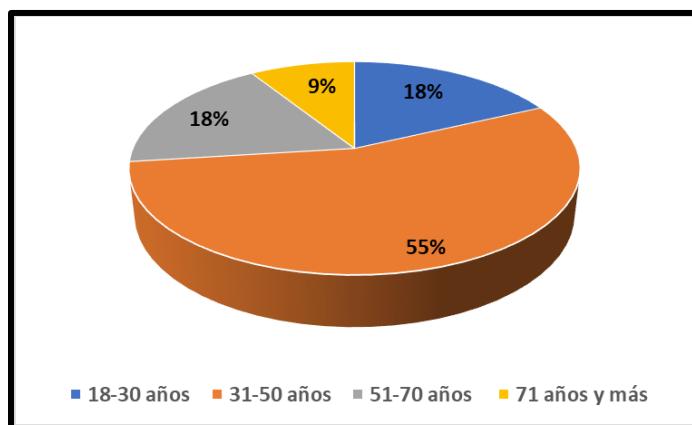
Se aplicaron en total unas 22 encuestas (ver anexo 5) a moradores más cercanos al proyecto (Figuras 79, 80, 81, 82, 83 y 84).



Figuras 79, 80, 81, 82, 83 y 84. Encuestas de percepción ciudadana en los alrededores del proyecto.

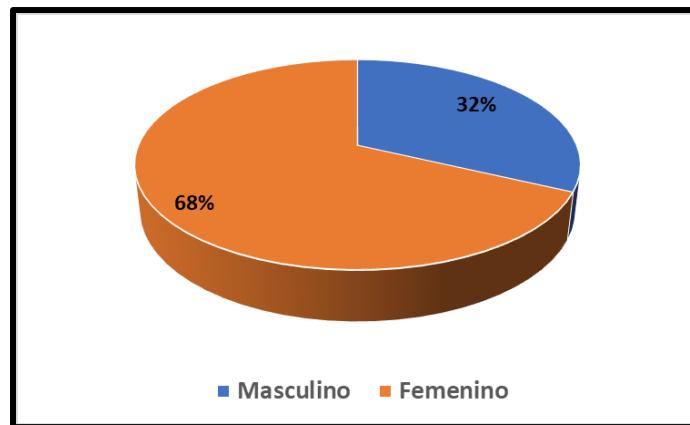
La muestra se dividió en 3 grupos de edades, el primero comprendido entre los 18 y 30 años (14% del total), otro entre los 31 y 50 años (52% del total), otro grupo entre los 51 a 70 años (29%) y el último, que representa el 5% del total tienen más de 71 años de edad (Ver Gráfico 1). El 33% de los encuestados (7 personas) son del sexo masculino y el 67% restante (14 personas) del femenino (Ver Gráfico 2).

**Gráfico 1. Edad de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

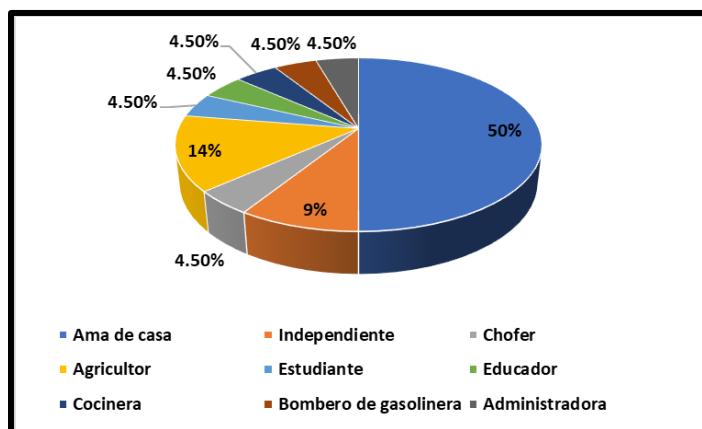
**Gráfico 2. Sexo de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

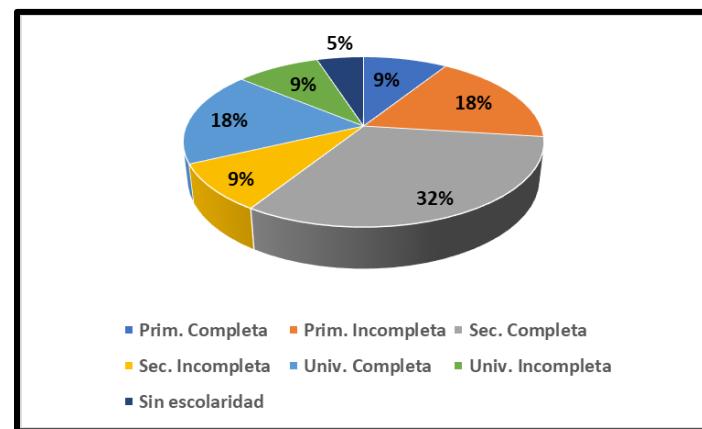
En cuanto a ocupación: once (11) encuestados (50%) son amas de casa, 3 encuestados (14%) son agricultores, dos (2) encuestados (9%) son independientes y un (1) encuestado representando un 4.5% en cada uno de los siguientes, son: administradora, bombero de gasolinera, cocinera, educador, estudiante y chofer de transporte (Ver Gráfico 3). El nivel educativo osciló entre los niveles de primaria completa (9%), primaria incompleta (18%), secundaria completa (32%), secundaria incompleta (9%), universidad incompleta (18%), universidad incompleta (9%) y sin escolaridad (5%) (Ver Gráfico 4).

**Gráfico 3. Ocupación de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

**Gráfico 4. Nivel educativo de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



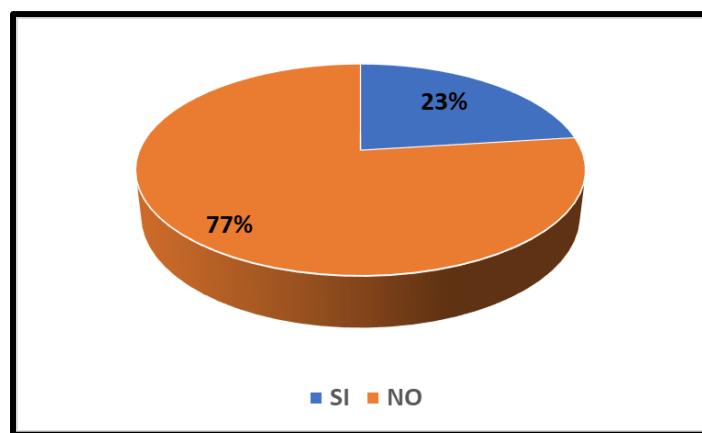
Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

El proceso de análisis de la información referente al proyecto arrojó los siguientes resultados:

- Cinco (5) de los encuestados, que representan el 23% del total conocían del desarrollo del proyecto y se había enterado por vecinos y amistades en la comunidad. Los diecisiete (17) encuestados restantes (77% del total), no conocían del mismo. Destacamos, que, si bien algunos encuestados estaban enterados del proyecto, no conocían sus detalles y la formulación de esta pregunta nos brindó la oportunidad de brindarles mayor información, tanto a ellos, como a los que no conocían sobre el mismo (Ver Gráfico 5).
- El 86% de los encuestados (19 personas) están de acuerdo con la ejecución del proyecto, ya que manifiestan diversos comentarios, puntos de vista y recomendaciones, tales como: se beneficia la comunidad, por la carretera, después que no se extraigan material del río, es una buena obra, ayuda al pueblo con el proyecto, que no afecten a la comunidad, siempre y cuando sea para la carretera, la carretera está muy dañada y es una necesidad; un (1) encuestado (5%) manifestó estar en desacuerdo ya que dañan la naturaleza; otro encuestado necesita más información (5%) y por último, un (1) encuestado (5%) manifestó no saber(Ver Gráfico 6).
- A la pregunta *¿considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?* diecinueve (19) de los encuestados (87%), manifestaron decir que el proyecto no generará problemas ambientales o de otra índole, ya que han enfatizado diversos comentarios, recomendaciones y puntos de vista, tales como: no hay nada que se pueda dañar, proyecto seguro, sería una mejoría al pueblo, proyecto de extracción sencillo, siempre y cuando no sea un contaminante no hay problema, siempre y cuando no afecte la quebrada, segur no hay que talar, es un estudio fácil y no afectará en nada; el resto de los encuestados, tres (3) personas (14%), manifestaron que el proyecto si puede que provoque problemas ambientales, relacionados con: ruido en la comunidad y afectaría la quebrada (Ver Gráfico 7).

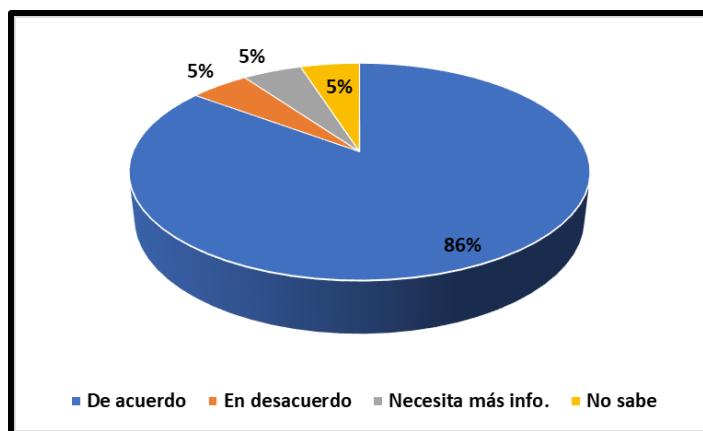
- En cuanto a las sugerencias, seis (6) encuestados (27%) manifestaron sugerencias en torno a:
  - *Se hagan las cosas bien.*
  - *Revisen el proyecto a cada momento.*
  - *Tomar la iniciativa de dejar de hacerlo.*
  - *Tener las precauciones y evitar los daños a los vecinos del proyecto.*
  - *Que se adapte a las normas y hagan las cosas correctas.*
  - *Se cumplan las leyes.*
- El resto de los encuestados, dieciséis (16) personas (73%), manifestaron no tener sugerencias al promotor (Ver Gráfico 8).

**Gráfico 5. Conocimiento de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



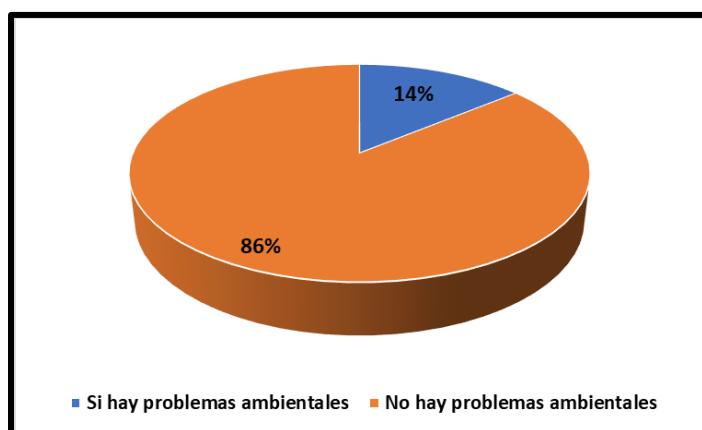
Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

**Gráfico 6. Opinión de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



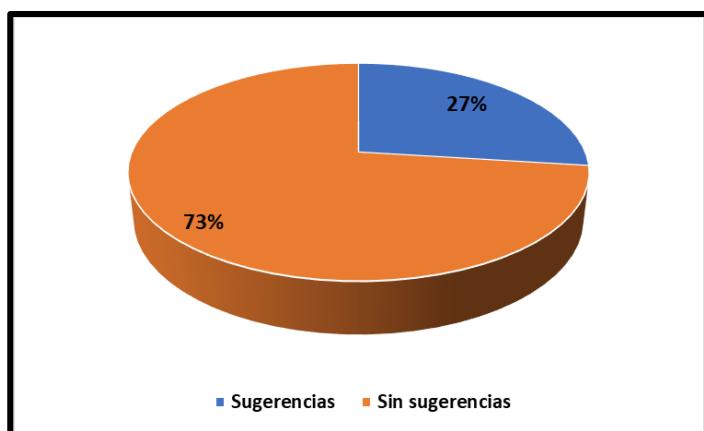
Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

**Gráfico 7. Problemas ambientales de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

**Gráfico 8. Sugerencias al promotor por parte de los encuestados para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**



Fuente. Encuestas realizadas el dia 15/05/21 por equipo consultor.

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

De acuerdo al mapa de sitios arqueológicos y coloniales contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá, la comunidad de Mariato se encuentra dentro del Sitio Arqueológico Gran Coclé, específicamente asignado con el código 68. Sin embargo, consultas realizadas a los moradores, el sitio específico para el que compete este estudio de impacto ambiental, no se han registrado hallazgos ni elementos identificados con valor arqueológico. Tampoco se presentan sitios históricos y culturales declarados. Sin embargo, cualquier hallazgo fortuito durante las actividades arriba descritas, será reportado a las autoridades competentes (Dirección Nacional del Patrimonio Histórico), antes de continuar con cualquier actividad de deposición de material excedente, movimiento de tierra o alteración del área, en base a lo dispuesto en la Ley N° 14 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

## 8.5. Descripción del paisaje

El área del proyecto se caracteriza por presentar un paisaje rural, observándose en los alrededores cubiertas de pastizales, de rastrojos y árboles con especies comunes a este hábitat aptas para actividades ganaderas y en ciertos puntos, ciertas actividades agrícolas con cultivos menores. El referido proyecto, descansa sobre una leve elevación. A su vez, asociados a áreas abiertas con reductos de vegetación de tipo secundaria (Figuras 85 y 86).



Figuras 85 y 86. Paisaje rural con presencia de espacios abiertos, áreas con gramíneas (pantzisales), bosques secundarios intervenidos (vegetación secundaria).

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, el equipo de consultores ambientales ha considerado el concepto de evaluación de impacto ambiental, las conceptualizaciones de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II de la Ley anterior, considerándose la naturaleza del proyecto, su ubicación, las acciones a ejecutarse, los recursos involucrados, entre ellos: mano de obra, equipo, insumos y los residuos generados durante la implementación de las diferentes actividades y fases, que de una u otra manera pudiesen ejercer efectos negativos sobre el entorno.

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

No aplica para este EsIA.

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

De acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos.

Para clasificar y valorar los impactos ambientales específicos que detallamos en las tablas 4 y 5, adaptamos el método expuesto en el libro Fundamentos de la Evaluación Ambiental, cuyo autor es Guillermo Espinoza, considerando que recoge con bastante precisión los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Sustentándonos en este método se definieron y establecieron los siguientes criterios para clasificar y valorar los impactos:

**Carácter:** Positivo o negativo.

**Grado de perturbación:** en el medio (importante, regular y escasa).

**Importancia ambiental:** desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificada como alta, media y baja).

**Riesgo de ocurrencia:** o sea la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como muy probable, probable, poco probable).

**Extensión de área:** o territorio involucrado (regional, local o puntual).

**Duración:** a lo largo del tiempo (clasificado como permanente o duradera en toda la vida del proyecto, media durante la fase de operación del proyecto y corta durante la fase de construcción del proyecto).

**Reversibilidad:** para volver a las condiciones iniciales (clasificado como reversible si no requiere ayuda humana, parcial si requiere ayuda humana, e irreversible si se debe generar una nueva condición ambiental).

**Tabla 6. Clasificación de los impactos para el proyecto "Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato"**

Criterio	Valoración		
Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Total	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
Valoración de impactos			
Impacto Total = C X (P + I + O + E + D + R)			
Impactos negativos (-)			
Severo	$\geq (-) 15$		
Moderado	$(-) 14 \geq (-) 10$		
Compatible	$\leq (-) 9$		
Impactos positivos (+)			
Alto	$\geq (+) 15$		
Mediano	$(+) 14 \geq (+) 10$		
Bajo	$\leq (+) 9$		

**Tabla 7. Clasificación y valoración de los impactos positivos (+) y negativos (-) para el proyecto  
 "Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato"**

Medio impactado	Impacto identificado	C	P	I	O	E	D	R	Total	Categoría
Físico	Generación de ruido y vibraciones (posibles).	-1	1	1	1	1	2	1	-7	Compatible
	Generación de polvo y material particulado.	-1	1	1	2	1	2	2	-9	Compatible
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	-1	1	1	2	1	2	1	-8	Compatible
	Erosión y contaminación del suelo	-1	1	1	3	1	2	1	-9	Compatible
	Modificación del régimen de escorrentía superficial por lluvias.	-1	1	1	2	1	2	2	-9	Compatible
	Alteración de la calidad del agua de los alrededores	-1	2	2	2	1	2	1	-10	Moderado
Biológico	Pérdida de cobertura vegetal.	-1	1	1	3	1	1	2	-9	Compatible
	Molestias a la fauna.	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Socioeconómico	Accidentes laborales, riesgos a la salud y de tránsito.	-1	1	2	1	1	1	1	-7	Compatible
	Generación de empleos.	1	1	3	3	3	3	2	15	Alto
	Incremento de la economía.	1	1	3	3	3	3	2	15	Alto
	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la familia.	1	1	3	3	3	3	2	15	Alto
	Uso productivo del suelo.	1	1	2	3	1	2	2	12	Mediano

Fuente. Elaborado por equipo de consultores y promotor – mayo 2021.

En la tabla anterior se puede observar que los impactos negativos generados por el proyecto se ubican principalmente en las categorías de **Compatible** en un 89% y **Moderado** en un 11% de los impactos negativos no significativos; mientras que casi todos los impactos positivos, se categorizan como **Alto** en un 75% y **Mediano** en un 25%.

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

No aplica para este EsIA.

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

Para una mejor comprensión los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto, los hemos diferenciados en positivos y negativos.

#### **Impactos positivos:**

La ejecución de este proyecto impactará positivamente a la comunidad en los siguientes aspectos:

- **Generación de empleos:** Durante las fases de construcción y operación del proyecto se generarán entre 12 a13 empleos directos e indirectos.
- **Incremento de la economía regional:** La economía local de Mariato y regional, se beneficiará por las plazas de trabajo que el proyecto generará, asimismo, la adquisición de insumos provocará un mayor movimiento de capital y consecuentemente un incremento de la economía de la región.
- **Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la familia:** Los empleos que

generará el proyecto, contribuirán al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y consecuentemente de la calidad de vida de los beneficiados con los mismos y de sus familiares, lo que contribuirá en la reducción de la migración hacia las urbes u otros poblados, lo que aumentaría el déficit habitacional y la presión sobre los servicios públicos, entre otros aspectos negativos.

- **Uso productivo del suelo:** El mineral no metálico (tosca) extraída, será utilizado para la mejora de la vía nacional **TRAMO MARIATO-ARENAS**. Una vez concluida la extracción y ejecutada la fase de abandono, el polígono donde se desarrollará el proyecto, se podrá utilizar para continuar con las actividades antes mencionadas u otra relacionada.

### **Impactos negativos:**

Por otra parte, durante el desarrollo del proyecto se pueden presentar los siguientes impactos ambientales y sociales que pueden afectar a la comunidad.

- **Generación de ruido y vibraciones (posibles):** El funcionamiento del equipo pesado y vehículos durante la construcción, operación y abandono, generarán ruidos; para minimizar estas emisiones, todo el equipo se utilizará eficientemente y operará en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. A su vez, se suministrará los implementos e indumentarias (cascos, topes, orejeras, guantes anti-vibratorios) para disminuir este factor concurrente. Es probable que la comunidad más cercana no se verá afectada por esta circunstancia, debido a que las actividades se ejecutarán dentro de la finca y la misma se encuentra bien alejado de casas; además, en el Plan de Manejo Ambiental que presentamos en el capítulo siguiente, se detallan las medidas de mitigación para este y los otros impactos ambientales negativos identificados en este EsIA.
- **Generación de polvo y material particulado:** El funcionamiento del equipo pesado y

vehículos durante la construcción, operación y parte en el abandono, generarán partículas de polvo; para minimizar estas emisiones, todo el equipo se utilizará eficientemente y operará en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.

- **Generación de desechos sólidos y líquidos:** En estas fases, también se generarán aguas residuales y desechos domésticos, que pueden generar malos olores; sin embargo, no se espera una alta tasa de generación de los mismos, ya que la presencia humana laboral será poca en el lugar y estos desechos se manejarán de manera adecuada. Es muy poco probable que la comunidad de Rusia, se vea afectada por esta circunstancia, debido a que las actividades se ejecutarán dentro de la finca; además, dichas medidas se detallarán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental en este EsIA.
- **Erosión y contaminación del suelo:** Las actividades de eliminación de la cobertura vegetal (gramíneas nativas, plántulas, hierbas y retoños o formaciones de arbustos y árboles) y las propias actividades de remoción de material denominado tosca en los sitios requeridos, podrá provocar aumento de la erosión del lugar por la desnudez y el aporte de sedimentos productos del viento y escorrentía, lluvias y pueda ir a invadir los sitios colindantes más bajos y llegar a las fuentes de aguas naturales. Las actividades de trabajo con los equipos pesados, si no se tiene un mantenimiento adecuado puede ocasionar fuga de combustibles y/o lubricantes en el suelo que puedan contaminarlo. Estas medidas se detallarán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental en este EsIA.
- **Modificación del régimen de escorrentía superficial por lluvias:** Las lluvias pueden generar aporte de sedimentos por la falta de agentes retenedores (falta de vegetación en el lugar) de la velocidad de la escorrentía pluvial, desnivel de la superficie y por ende vaya a los sitios con menor nivel de pendiente (en los alrededores hacia las colindancias Sur principalmente hacia la fuente de agua superficial) y provoque el aporte de sedimentos hacia la quebrada sin nombre de los alrededores. Estas medidas se detallarán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental en este EsIA.

- **Alteración de la calidad del agua de los alrededores:** Si no se consideran acciones prácticas de fácil aplicación, las lluvias pueden generar aporte de sedimentos por la falta de agentes retenedores (vegetación, rocas, barreras protectoras) de la velocidad de la escorrentía pluvial y por ende vaya a los sitios con menor nivel de pendiente (en los alrededores hacia las colindancias Sur principalmente) y se viertan en los cuerpos de aguas naturales (quebrada sin nombre). Estas medidas se detallarán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental en este EsIA.
- **Pérdida de cobertura vegetal y molestias a la fauna:** Las actividades de remoción de la vegetación del lugar (gramíneas principalmente, hierbas, plántulas y retoños/formaciones de arbustos y árboles) transformará las características del lugar, provocará aumento de la erosión, sedimentación y aumento de las aguas de escorrentía producto del viento y las lluvias (principalmente). A su vez, provocará perturbación, molestias y el desplazamiento de la fauna del lugar (especies de aves, reptiles y ciertos mamíferos principalmente), debido a la carencia de hábitats oportunos para su desenvolvimiento en la naturaleza y de otros representantes de la fauna del lugar.
- **Accidentes laborales, riesgos a la salud y de tránsito:** Durante las fases de construcción, operación y abandono se pueden presentar accidentes laborales, riesgos a la salud (infestaciones en las áreas de trabajo por la situación de Covid19) y de tránsito debido a la presencia humana laboral, de las actividades relacionadas con el movimiento de equipo pesado y vehículos. Sin embargo, la población laboral no será significativa, la obra es de baja magnitud, se contratará personal con experiencia en las actividades a realizar y se seguirán las medidas de seguridad, incluyendo lo estipulado en el Reglamento de Tránsito y laboral.

## 10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) que presentamos a continuación, se ha formulado atendiendo las leyes y normas ambientales nacionales, con especial interés a la Ley 41 General

de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 y contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución, un plan de rescate y reubicación de flora y fauna y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

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

En este acápite, detallamos las medidas conocidas y de fácil aplicación que se deberán implementar para evitar, reducir, corregir o compensar los impactos ambientales negativos no significativos que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto que se identificaron en el capítulo anterior.

Durante el diseño de las medidas de mitigación es frecuente encontrar que éstas, son eficaces para mitigar el efecto negativo de no sólo un impacto ambiental, para ejemplarizar observamos, que la implementación de la medida *"Utilización de equipo pesado, camiones y vehículos en buenas condiciones mecánicas y con un mantenimiento preventivo adecuado"*, es una medida adecuada para evitar accidentes y para reducir los niveles de ruido, generación de gases y contaminación del suelo y agua; asimismo, la *"Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo"*, es relevante para controlar la erosión, reducir el aporte de sedimentos y compensar la pérdida de cobertura vegetal.

#### **1. Impacto identificado: Generación de ruido y vibraciones (posibles).**

##### **Medidas de mitigación específicas:**

- El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.
- Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible el equipo pesado, camiones y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de

gases, ruidos y polvo.

- La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro de la finca (camino), y no más de 40 Km/h fuera de esta (vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS).
- Se evitará realizar acciones que ocasionen aumentos en los niveles de ruido (tirar los materiales, activar la bocina del camión, etc.). 0
- Se cumplirá con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".
- Utilización de equipo de protección personal (EPP) como orejeras, tapones, guantes Anti-vibratorios, ropa reflectiva, por parte de los colaboradores del equipo a utilizarse (conductores y operadores).
- Revisión constante del equipo pesado en base al diseño, estructuras y partes de la maquinaria con el fin de poder establecer la sustitución de partes mecánicas que induzcan en vibraciones en el equipo y evitar el uso por parte del personal de trabajo.

## 2. Impacto identificado: Generación de polvo y material particulado.

### Medidas de mitigación específicas:

- Restringir los movimientos de tierra (extracción) a los sitios estrictamente necesarios para reducir la generación de partículas de polvo y potenciales sedimentos.
- Rociar agua periódicamente (estación seca primordialmente) en los sectores propensos a la generación de polvo.
- Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible el equipo pesado, camiones y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo.

- La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro de la finca, y no más de 40 Km/h fuera de esta (vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS).
- Recubrimiento con lona en los camiones volquetes cuando se realice el traslado a los sitios de requerimiento, para evitar la suspensión de material particulado en su trayecto.
- Se prohibirá terminantemente la quema de cualquier tipo de material/desecho sólido dentro del polígono del proyecto.
- Compactar adecuadamente sitios con tierra (suelta) propensos a erosión (principalmente en época seca) para evitar la propagación del polvo producto de las corrientes de viento y el consecuente aporte del sedimento dentro de la finca y en las fincas colindantes (época lluviosa).

### **3. Impacto identificado: Generación de desechos sólidos y líquidos:**

#### **Medidas de mitigación específicas:**

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos para evitar malos olores que incluya entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes (tinaqueras) para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal de la localidad o en otro sitio autorizado por las autoridades competentes.
- Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción, construcción y abandono, se deben disponer en sanitarios portátiles alquilados a una empresa autorizada que se encargará de sus limpiezas periódicas, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008).
- Evitar en lo posible la disposición de las excretas y orina, en los alrededores del proyecto, así como en las cercanías de los cuerpos de aguas naturales (quebrada sin nombre).
- Evitar realizar lavado de equipo que haya sido contaminado con hidrocarburos, lubricantes o aceites; y el mantenimiento del mismo (incluirán los sellos, mangueras,

retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes), ambas actividades deben realizarse fuera de la finca.

- Recolección de cualquier tipo de derrame o "liqueo", con materiales absorbentes;
- El manejo de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.

#### 4. Impacto identificado: Erosión y contaminación del suelo.

##### Medidas de mitigación específicas:

- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de extracción.
- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- El mantenimiento del equipo y maquinarias (incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes), debe realizarse fuera y alejados de los alrededores de las aguas naturales (quebrada sin nombre).
- Recolección de cualquier tipo de derrame o "liqueo", con materiales absorbentes; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- Compactar adecuadamente sitios con tierra (suelta) propensos a erosión (principalmente en época seca) para evitar la propagación del polvo producto de las corrientes de viento y el consecuente aporte del sedimento dentro de la finca y en las fincas colindantes (época lluviosa).
- El manejo de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.
- Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo.

- Instalar trampas de sedimentos (muros de rocas, pacas, barreras de arbustos, ramas o troncos, entre otras) en lugares estratégicos entre el proyecto y la cercanía de las aguas naturales (quebrada sin nombre), así como en los canales de escorrentía pluviales cercanos (la medida a implementar dependerá de las características del sitio en su momento, volumen de escorrentía y disponibilidad de materiales).
- Evitar el lavado del equipo pesado o cualquier otro equipo que haya sido contaminado con lubricantes o aceites utilizado en la obra cerca de las fuentes de aguas naturales.

**5. Impacto identificado: Modificación del régimen de escorrentía superficial por lluvias.**

**Medidas de mitigación específicas:**

- Compactar adecuadamente sitios con tierra (suelta) propensos a erosión (principalmente en época seca) para evitar la propagación del polvo producto de las corrientes de viento y el consecuente aporte del sedimento dentro de la finca y en las fincas colindantes (época lluviosa).
- Revegetación con especies nativas del lugar y siembra de gramíneas (*Brachiarias, vetiver*) y árboles con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo en taludes, a objeto de mejorar el paisaje y garantizar la estabilidad de estos.
- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los sitios de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura en el vertedero municipal.
- Instalar trampas de sedimentos (muros de rocas, pacas, barreras de arbustos, ramas o troncos, entre otras) en lugares estratégicos entre el proyecto y la cercanía de las aguas naturales (quebrada Sin nombre), así como en los canales de escorrentía pluviales cercanos (la medida a implementar dependerá de las características del sitio en su momento, volumen de escorrentía y disponibilidad de materiales) para que el mismo llegue a la quebrada en mención.

## 6. Impacto identificado: Alteración de la calidad del agua (quebrada sin nombre)

### Medidas de mitigación específicas:

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos para evitar malos olores que incluya entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes (tinaqueras) para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal de la localidad o en otro sitio autorizado por las autoridades competentes.
- Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción, construcción y abandono, se deben disponer en sanitarios portátiles alquilados a una empresa autorizada que se encargará de sus limpiezas periódicas, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008).
- Evitar evacuar las excretas fisiológicas en los alrededores de la fuente de agua de la quebrada (quebrada sin nombre).
- Remover la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto y respetar el bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre).
- Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para reducir el volumen de suelo removido, que puede ser arrastrado por el agua de escorrentía hacia la quebrada (quebrada sin nombre) y el aporte de sedimentos en ella.
- Los agregados pétreos y residuos de vegetación, se deben colocar en sitios donde no sean arrastrados por las aguas de escorrentías (preferentemente en sitios planos y estables), especialmente ubicados hacia el sector Norte y Este de la finca.
- Proteger el bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre) ubicados hacia el sector Sur (principalmente) del área de extracción, evitando los incendios forestales y la tala.
- Instalar trampas de sedimentos (muros de rocas, pacas, barreras de arbustos, ramas o troncos, entre otras) en lugares estratégicos entre el proyecto y la cercanía de la quebrada (quebrada sin nombre), así como en los canales de escorrentía pluviales cercanos (la medida a implementar dependerá de las características del sitio en su momento, volumen

de escorrentía y disponibilidad de materiales) para que el mismo llegue a la quebrada en mención.

- Compactar adecuadamente sitios con tierra (suelta) propensos a erosión (principalmente en época seca) para evitar la propagación del polvo producto de las corrientes de viento y el consecuente aporte del sedimento dentro de la finca y en las fincas colindantes (época lluviosa).
- No verter residuos de vegetación, sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra o cualquier otro contaminante en los alrededores de la quebrada (quebrada sin nombre).
- El mantenimiento del equipo y maquinarias (incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes), debe realizarse fuera y alejados de los alrededores de las aguas de la quebrada (quebrada sin nombre).
- Evitar el lavado del equipo pesado o cualquier otro equipo que haya sido contaminado con lubricantes o aceites utilizado en la obra cerca de las fuentes de la quebrada (quebrada sin nombre).
- El manejo de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.
- Recolección de cualquier tipo de derrame o "líqueno" dentro de la finca, con materiales absorbentes; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo.

## 7. Impacto identificado: Pérdida de la cobertura vegetal.

### Medidas de mitigación específicas:

- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de extracción.

- Proteger el bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre) ubicados hacia el sector Sur (principalmente) del área de extracción, evitando los incendios forestales y la tala.
- Gestionar el permiso en el Ministerio de Ambiente el permiso para la tala y rosa de la vegetación (gramíneas y árboles ubicados dentro de los sitios de extracción del proyecto) que necesariamente se deben eliminar.
- Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo, especialmente en los sitios más propensos a erosión y deslizamientos.
- Plantación de especies arbóreas para compensar la tala específicamente de la utilización de especies nativas que ya existen en el área y ubicarlas en los sitios que requieran de revegetación.
- Proteger la servidumbre de los árboles de los alrededores del resto de la finca (fuera del área de extracción).
- Adoptar acciones para evitar los incendios forestales, brindando instrucciones a los colaboradores para que no hagan hogueras, no fumen, no depositen combustibles o estacionen equipos calientes cerca a los árboles del resto de la finca de los alrededores o donde haya material vegetal en el suelo, colocación de letreros y cercanos al bosque de galería de la quebrada (Sin nombre).

## 8. Impacto identificado: Molestias a la fauna.

### Medidas de mitigación específicas:

- Se concienciará a todos los colaboradores en la protección e importancia del ambiente; se enfatizará en la prohibición de la tala, quema y caza. Evitar actividades de cacería dentro del polígono y alrededores por parte del personal que labora en las actividades constructivas, operativas y abandono.
- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de extracción.
- Plantación de especies arbóreas para compensar la tala específicamente de la utilización

de especies nativas que ya existen en el área y ubicarlas en los sitios que requieran de revegetación.

- Proteger el bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre) ubicados hacia el sector Sur (principalmente) del área de extracción, evitando los incendios forestales y la tala.
- Las especies de fauna rescatadas, se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna enfatizados en este EsIA. En caso de encontrarse fauna dentro del polígono durante las actividades de remoción y movimiento de tierra, se deberán reubicar siguiendo los lineamientos del Manual de Técnicas Básicas en Rescate y Rehabilitación de la Fauna Silvestre Panamá (MiAmbiente) y según lo dispuesto en la Resolución AG-0292-2008.
- Implementar las otras medidas de mitigación para el control de ruidos, de la erosión y contaminación de suelos y para evitar la alteración de la calidad del agua y que éstas incidan en la fauna del lugar.

## 9. Impacto identificado: Accidentes laborales, riesgos a la salud y de tránsito

### Medidas de mitigación específicas:

- Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral (utilización de mascarilla, distancia de 2 m., uso de alcohol o gel alcoholado, entre otras medidas).
- Contratar personal con experiencia en los trabajos que ejecutarán.
- Todos los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo.
- La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro de la finca, y no más de 40 Km/h fuera de esta (vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS).
- El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y

escape.

- Colocar señalizaciones sobre el uso de los equipos de protección personal (EPP) una vez se ingrese a los sitios de trabajo para todo el personal.
- Prohibir la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física.
- Se evitará el ingreso de personas ajenas al proyecto a los sitios de trabajo sin la previa autorización del responsable; toda persona que entre, deberá estar debidamente identificada y acatará las medidas de seguridad.
- Colocar señalizaciones indicando la entrada y salida de equipo pesado al lugar.
- Colocar señalizaciones relacionadas con la disminución de la velocidad (30 Km/h) para los vehículos que transitan la vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS.
- Laborar en horario diurno (7:00 a.m. - 5:00 p.m.).
- Contar con los números telefónicos de los centros de salud de Mariato, así como del Hospital Luis "Chicho" Fábrega y de cualquier otra institución de salud.
- De igual manera, se debe contar con un botiquín de primeros auxilios dentro del proyecto, en caso de emergencias menores.

## 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

La empresa **PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U SUCURSAL PANAMÁ**, promotora de este proyecto, es la responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como las acciones de monitoreo contempladas en el acápite siguiente. El Ministerio de Ambiente, las Unidades Ambientales Sectoriales y las otras autoridades competentes (Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de Mariato, etc.) supervisarán el cumplimiento de las mismas.

### 10.3. Monitoreo

El monitoreo ambiental tiene como objetivo fundamental, evaluar el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y simultáneamente verificar la eficiencia de estas medidas, en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los efectos nocivos a los componentes socio ambientales. Como acotamos en el acápite anterior es responsabilidad de la promotora, ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, bajo la supervisión de las instituciones antes señaladas.

Al analizar las medidas de mitigación específicas se deduce, que la eficiencia de éstas se puede monitorear a través de mecanismos de instrucción y supervisión. De manera ilustrativa observamos, que el cumplimiento de las medidas de mitigación específicas *"Implementación de una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes, recolección, transporte y disposición final de la basura en el vertedero municipal más cercano o en otro sitio autorizado por las autoridades competentes"* y *"Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible el equipo pesado, camiones y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo"*, se monitorearán implementando mecanismos precisos de instrucción y supervisión del personal.

La eficiencia de la gran mayoría de las otras medidas de mitigación específicas detalladas en el acápite 10.1 se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Las medidas de mitigación *"Todos los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo"* y *"El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape"*, se monitorearán verificando los revisados de los vehículos y licencia de sus conductores, en el primer caso y los

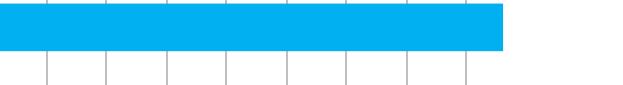
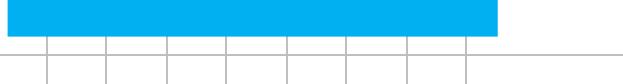
registros de mantenimiento del equipo, antes de su contratación en el segundo caso.

#### 10.4. Cronograma de ejecución

Como mencionamos en acápite 5.4.4, la duración del proyecto dependerá de las necesidades de tosca de la promotora requiera utilizar en su finca, así como de la demanda del público que requiera del material para sus obras civiles, lo que resulta difícil de precisar en este momento, ya que es una decisión que está relacionada con el comportamiento de la economía. En consecuencia, el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presenta en el siguiente Cuadro 3, se ha formulado considerando que el proyecto durará aproximadamente unos 8 meses (240 días) la construcción/operación y 30 días aproximados la fase de abandono, de tomar más tiempo, el cronograma se continúa implementando. Por otra parte, la mayoría de las medidas se implementarán en las tres fases y algunas en la fase de abandono.

**Cuadro 3. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación para el proyecto “Extracción de Mineral No Metálico (Tosca) – Mariato”**

Medidas de mitigación	Fase de ejecución									
	Construcción y Operación								Abandono	
	Mes de ejecución									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/> Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos para evitar malos olores que incluya entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal de la localidad o en otro sitio autorizado por las autoridades competentes.										✓
<input type="checkbox"/> El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.										✓
<input type="checkbox"/> Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible el equipo pesado, camiones y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo.										✓

☐ Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para reducir la generación de partículas de polvo y potenciales sedimentos.	
☐ La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro de la finca, y no más de 40 Km/h fuera de esta (vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS).	
☐ De ser necesario se aplicará agua sobre los sectores propensos a la generación de polvo (*).	
☐ Se evitará realizar acciones que ocasionen aumentos en los niveles de ruido (tirar los materiales, activar la bocina del camión, etc.).	
☐ Se prohibirá terminantemente la quema de cualquier tipo de material/desecho sólido dentro del polígono del proyecto.	 ✓
☐ Se cumplirá con el Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo Nº 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes dentro del predio para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal de la localidad.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción, se deben disponer en sanitarios portátiles alquilados a una empresa autorizada que se encargará de sus limpiezas periódicas, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 15 de febrero de 2008).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar evacuar las excretas fisiológicas en los alrededores de la fuente de agua de la quebrada (quebrada sin nombre).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el</li> </ul>	

proyecto y respetar los límites del bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre).								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para reducir el volumen de suelo removido, que puede ser arrastrado por el agua de escorrentía hacia el cauce de la quebrada (quebrada sin nombre) y el aporte de sedimentos en ella.</li> </ul>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger el bosque de galería de la quebrada (quebrada sin nombre) ubicados hacia el sector Sur (principalmente) del área de extracción, evitando los incendios forestales y la tala.</li> </ul>								✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los agregados pétreos, se deben colocar en sitios donde no sean arrastrados por las aguas de escorrentías.</li> </ul>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar trampas de sedimentos (muros de rocas, pacas, barreras de arbustos, ramas o troncos, entre otras) en lugares estratégicos entre el proyecto y la cercanía de la quebrada (quebrada sin nombre) dependerá de las características del sitio, volumen de escorrentía y disponibilidad de materiales.</li> </ul>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compactar adecuadamente los sitios propensos a deslizamientos/erosión para evitar el consecuente aporte de sedimentos a través de las aguas de escorrentías (sitios más altos) y que lleguen a las aguas de la quebrada (quebrada sin nombre).</li> </ul>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>No verter residuos de vegetación, sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra o cualquier otro contaminante en los alrededores de la quebrada (quebrada sin nombre).</li> </ul>								✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>El manejo de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.</li> </ul>								✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>El mantenimiento del equipo y maquinarias (incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes), debe realizarse fuera y alejados de los alrededores de las aguas de la quebrada sin nombre.</li> </ul>								✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado del equipo pesado o cualquier otro equipo que haya sido</li> </ul>								

contaminado con lubricantes o aceites utilizado en la obra cerca de las fuentes de la quebrada (quebrada sin nombre).										✓
• Recolección de cualquier tipo de derrame o "líqueno" dentro de la finca, con materiales absorbentes; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.										✓
• Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo.										✓
• Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de extracción.										✓
<input type="checkbox"/> Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.										✓
<input type="checkbox"/> El mantenimiento del equipo y maquinarias (incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes), debe realizarse fuera de la finca y alejados de los alrededores de las aguas de la quebrada sin nombre.										✓
<input type="checkbox"/> Recolección de cualquier tipo de derrame o "líqueno", con materiales absorbentes; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.										✓
<input type="checkbox"/> El manejo de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.										✓
<input type="checkbox"/> Gestionar el permiso en MiAmbiente para la tala de los árboles ubicados dentro de los sitios de extracción del proyecto y que necesariamente se deben eliminar.										✓
<input type="checkbox"/> Revegetación de especies nativas del lugar con rápido crecimiento, follaje y retención de suelo, especialmente en los sitios más propensos a erosión y deslizamientos.										✓
<input type="checkbox"/> Plantación de especies arbóreas para compensar la tala específicamente de la utilización de especies nativas que ya existen en el área y ubicarlas en los sitios que requieran de revegetación.										✓
<input type="checkbox"/> Adoptar acciones para evitar los incendios forestales, brindando instrucciones a los colaboradores para que no hagan hogueras, no fumen, no depositen										

<p>combustibles o estacionen equipos calientes cerca a los árboles del resto de la finca de los alrededores o donde haya material vegetal en el suelo, colocación de letreros y cercanos al bosque de galería de la quebrada sin nombre.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Se concienciará a todos los colaboradores en la protección e importancia del ambiente; se enfatizará en la prohibición de la tala, quema y caza. Evitar actividades de cacería dentro del polígono y alrededores por parte del personal que labora en las actividades constructivas y operativas.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Las especies de fauna rescatadas, se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna enfatizados en este EsIA. En caso de encontrarse fauna dentro del polígono durante las actividades de remoción y movimiento de tierra, se deberán reubicar siguiendo los lineamientos del Manual de Técnicas Básicas en Rescate y Rehabilitación de la Fauna Silvestre Panamá (MiAmbiente) y según la Resolución AG-0292-2008.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Implementar las otras medidas de mitigación para el control de ruidos, de la erosión y contaminación de suelos y para evitar la alteración de la calidad del agua y que éstas incidan en la fauna del lugar.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral (utilización de mascarilla, distancia de 2 m., uso de alcohol o gel alcoholado, entre otras medidas).</p>	
<p><input type="checkbox"/> Contratar personal con experiencia en los trabajos que ejecutarán.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Todos los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Se evitará el ingreso de personas ajenas al proyecto a los sitios de trabajo sin la previa autorización del responsable; toda persona que entre, deberá estar debidamente identificada y acatará las medidas de seguridad.</p>	

<input type="checkbox"/> Prohibir la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicótropicas y/o medicamentos que afecten su condición física.	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro de la finca, y no más de 40 Km/h fuera de esta (vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS).	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> Colocar señalizaciones relacionadas con la disminución de la velocidad (30 Km/h) para los vehículos que transitan la vía nacional TRAMO MARIATO-ARENAS.	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> Colocar señalizaciones indicando la entrada y salida de equipo pesado al lugar.	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> Colocar señalizaciones sobre el uso de los equipos de protección personal (EPP) una vez se ingrese a los sitios de trabajo para todo el personal.	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> Laborar en horario diurno (7:00 a.m. - 5:00 p.m.).	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> Contar con los números telefónicos de los centros de salud de Ponuga, así como del Hospital Luis "Chicho" Fábrega).	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>
<input type="checkbox"/> De igual manera, se debe contar con un botiquín de primeros auxilios dentro del proyecto, en caso de emergencias menores.	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>

Fuente. Elaborado por equipo de consultores y promotor – mayo 2021.

(\*). La ejecución de estas actividades dependerá de la presencia de la estación seca.

## 10.5. Plan de participación ciudadana

No aplica para este EsIA.

## 10.6. Plan de prevención de riesgo

No aplica para este EsIA.

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

### 10.7.1 Introducción

En el sitio del proyecto no se presentan especies de flora amenazadas, endémicas o en peligro de extinción; las especies existentes son comunes en la región y se propagan rápidamente si no son afectadas por las actividades humanas. En consecuencia, la implementación de un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna principalmente, **no es aplicable**.

Por otra parte, se espera que las especies de fauna existentes en los sitios de trabajo (principalmente mamíferos, aves y ciertos reptiles), emigren o se retiren a sitios aledaños o a fincas vecinas, que presentan las condiciones adecuadas para su alimentación y refugio; no obstante, el plan que presentamos a continuación se implementará, si se presentan casos fortuitos de rescate de fauna para evitar o atenuar cualquier daño a los animales silvestres.

### 10.7.2 Objetivos generales y específicos

#### Objetivo general

- Cumplir con el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0292-2008.

#### Objetivos específicos

- Proteger la fauna silvestre de la finca Folio Real N° 19374 (F) y de los alrededores.
- Aplicar metodología y técnicas eficaces de rescate, traslado y reubicación según lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 y en el *Manual de Técnicas Básicas en Rescate y Rehabilitación de la Fauna Silvestre Panameña* (Carven, 2019).
- Rehabilitar en áreas que presenten condiciones similares a las de su hábitat natural, ejemplares de fauna que se encuentren en los sitios donde se realizarán las actividades extractivas del proyecto.
- Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y

locales, con las políticas tendientes a la protección de la flora y fauna del área.

- Concientizar a los colaboradores y a la comunidad, sobre los beneficios que genera la protección de la flora y fauna.
- Llevar un registro de la fauna rescatada y/o salvada, de las actividades planificadas y ejecutadas para tal fin, el que se hará del conocimiento al a la entidad correspondiente.

#### **10.7.3 Ubicación geográfica del sitio**

Este plan se implementará en sector de la Finca Folio Real 19374 (F) donde se desarrollará el proyecto, cuyas coordenadas las detallamos en el acápite 5.2.

#### **10.7.4 Inventario de la fauna existente**

En el área del proyecto se reportaron 43 especies de vertebrados, de las cuales 4 corresponden a mamíferos, 27 son aves y 12 son anfibios y reptiles (ver acápite 7.2). No se prevé el rescate de especies acuáticas, ya que su hábitat no será perturbado ni alterado.

#### **10.7.5 Lugares de custodia temporal (de requerirse)**

No se requieren. Los mismos serán liberados el mismo día de su captura.

#### **10.7.6 Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)**

Los ejemplares capturados se reubicarán en áreas o fincas vecinas que presenten características ecológicas similares o mejores a las del sitio de rescate (distancia superior a los 7 Km) y que no serán intervenidos por el proyecto, lo que garantizará la subsistencia de estas especies.

### 10.7.7 Metodología y equipo a utilizar

En los sitios donde se ubicarán las infraestructuras del proyecto, se procederá a la captura e identificación de los distintos tipos de taxones presentes en este EsIA. Cabe destacar, que muchas especies tienen la posibilidad de huir hacia áreas adyacentes que les brindan mayor seguridad (mamíferos pequeños, aves y reptiles principalmente). Lógicamente, estos ejemplares tendrán menor relevancia en el rescate, salvo excepciones, como el hallazgo de camadas o animales heridos.

La metodología, procedimientos y/o técnicas de captura para los tipos de fauna silvestre encontrados en los sitios de trabajo y el equipo a utilizar, se detallan a continuación:

- **Mamíferos:** Se realizarán las capturas manualmente (con el uso de guantes de cuero) o con el uso de redes (estas últimas aplican en el caso de observar mamíferos golpeados). El equipo a utilizar para su traslado el uso de transportines (kenell) para su custodia temporal y/o traslado.
- **Aves:** Se realizarán capturas manuales directamente (en especímenes golpeados) con la utilización de redes o guantes para mayor seguridad. El equipo a utilizar para su custodia temporal son jaulas de malla convencional o de cuadrito.
- **Reptiles:** El método más efectivo para la captura viva de reptiles es la manual directa (con guantes de cuero, de ser necesario) para especies no venenosas. Para especies venenosas (serpientes) se utilizará un gancho de presión herpetológicas, bolsas o sacos, tanques con tapadera, o cajas plásticas (con huecos) para su traslado de forma segura.
- **Anfibios:** La captura de anfibios adultos puede realizarse de forma manual (con guantes de látex) o mediante el uso de redes tipo acuario. La manera de operar con esta técnica, consiste en realizar recorridos por los sitios donde es común que las especies estén presentes, revisando todos sus posibles hábitats (vegetación tipo arbustos, plántulas, en troncos caídos, bajo piedras, etc.). El equipo a utilizar para su captura y custodia temporal son: redes tipo acuario, peceras, bolsas transparentes plásticas (con cierre mágico) y envases plásticos con semi-herméticos ventilados transparentes.

Otros equipos que se necesitan para recabar las evidencias de este plan, serían: Cámara fotográfica, GPS, bolígrafo y libreta.

Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura se considerará en cuenta la ecología de las distintas especies descritas en este estudio o de alguna otra especie nueva que se encuentre.

Luego de realizada la captura, las especies se liberarán, considerando previamente los siguientes aspectos:

- Se procurará utilizar elementos del área para la construcción de nuevos nichos, por ejemplo, troncos y árboles huecos para la construcción de nidos de aves.
- Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Procurar que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones ecológicas similares o mejores a las del hábitat original.
- Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado. Éstos se deben reubicar el mismo día de la captura para evitar el impacto o estrés que puedan sufrir dentro de la jaula o bolsa, especialmente a las especies no tolerantes a las altas temperaturas como reptiles y anfibios.

Finalmente se elaborará un informe de cada rescate y reubicación, el cual deberá incluir el siguiente contenido mínimo:

- Fecha y hora de la colecta.
- Lugar o sitio de colecta del (los) individuo (s).
- Número o cantidad de especies rescatadas (según taxón).
- Lugar donde fueron reubicados (incluyendo una breve descripción del sitio con coordenadas geográficas)
- Compendio fotográfico de las especies rescatadas y/o salvadas

- Nombre del responsable de la colecta.

#### **10.7.8 Detalle del personal – con experiencia demostrada –que elaboró y ejecutará el plan de rescate y reubicación**

Este plan fue elaborado y será ejecutado, de presentarse el caso por Abad Alexander Aizprúa Chávez, *Licenciado en Biología con especialidad en Zoología (CIENCIAS BIOLÓGICAS C.T. Idoneidad N°1122)* y Consultor Ambiental de este proyecto. En caso tal de requerirse el rescate, se coordinará y mantendrá informada a la Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas de los rescates y reubicaciones realizados. En caso de encontrarse individuos golpeados, serán atendidos por un Médico Veterinario idóneo contratado por la empresa.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

No aplica para este EsIA.

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

Muchas de las actividades relacionadas con la gestión ambiental, tales como el mantenimiento del equipo, contratación de personal con experiencia, entre otras, forman parte de los costos globales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental. En consecuencia, los costos de la gestión ambiental se han calculado, de manera global a partir de la cuantificación del manejo y tratamiento de aspectos ambientales, como la recolección y disposición final de los desechos sólidos, la revegetación de las áreas descubiertas, la plantación de árboles, los costos de elaboración del Estudio de Impacto

Ambiental y su evaluación por parte de ANAM y los seguimientos ambientales; este costo es de aproximadamente Nueve Mil Quinientos Balboas (B/. 9,500.00).

## **11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**

### **11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental**

No aplica para este EsIA.

### **11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales**

No aplica para este EsIA.

### **11.3. Cálculos del VAN**

No aplica para este EsIA.

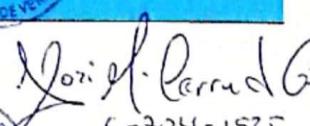
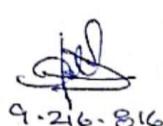
## 12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la coordinación de Abad A. Aizprúa Chávez, con la colaboración de José M. Cerrud Gómez, profesionales independientes de la empresa promotora del proyecto, como lo estipula la Ley N° 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

### 12.1 Firmas debidamente notariadas

En el siguiente Cuadro 4, se especifica el nombre del profesional, número de registro en ANAM (hoy MiAmbiente) y sus firmas debidamente notariadas.

**Cuadro 4. Consultores que participaron en el EsIA "Extracción de Mineral No Metalico (Tosca)-Mariato"**

Nombre	Número de Registro	Función	Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas	Firma
José M. Cerrud Gómez	IRC-030-2020	Ambiente físico, identificación de impactos y plan de manejo ambiental.		 6-704-1525
Abad A. Aizprúa Chávez	IRC-041-2007	Descripción del proyecto, Ambiente biológico, ambiente físico socioeconómico, identificación de impactos, plan de manejo ambiental. Coordinador del EIA.		 9-216-816

### 12.2 Número de registro de los consultores

Los números de registros de los consultores se presentan en la tabla anterior.

Yo, LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ, Notaria Pública

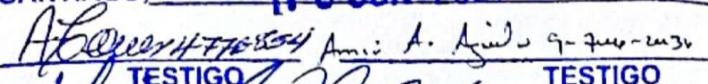
Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N° 9-725-1383.

**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,

18 JUN 2021

  
TESTIGO TESTIGO



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



## 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 13.1. Conclusiones

- El proyecto de denominado **“EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO”** como obra pública, genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998; en consecuencia se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.
- El manejo ambiental, a través de la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental aquí descrito, hace que este proyecto se ejecute sin efectos negativos para el entorno.
- Con el desarrollo del proyecto, se le asignará un uso más productivo a un sector de la finca que está subutilizado y permitirá adecuar terrenos para desarrollar actividades productivas y a su vez, el aprovechamiento del mismo.
- Este proyecto, además de beneficiar a la promotora, generará algunas plazas de trabajo en los alrededores.
- La remoción del mineral no metálico (tosca) se realizará con equipo pesado y no se requerirán el uso de explosivos (dinamita).
- Según las opiniones vertidas por las personas encuestadas, el proyecto tiene muy buena aceptación, porque consideran que conlleva la mejora de la vía nacional **TRAMO MARIATO-ARENAS**, además del beneficio y ayuda a la comunidad y que no los afectará.

### 13.2. Recomendaciones

- Es imprescindible el seguimiento y vigilancia a la ejecución de las medidas de mitigación formuladas, a fin de no afectar los componentes ambientales (vegetación, fauna, agua, aire y suelo).
- La promotora del proyecto, debe gestionar antes las autoridades competentes los permisos pertinentes para su desarrollo.
- Es importante atender las opiniones y observaciones vertidas por las personas encuestadas relacionada con el cumplimiento de las normas aplicables el proyecto (que se hagan las cosas bien y se cumplan).
- Desde la perspectiva de la salud, atender las recomendaciones del MINSA en cuanto al cumplimiento y la aplicación de los protocolos de bioseguridad ante el Covid-19 en las áreas de trabajo, evitando así su contagio y propagación.

Finalmente, la promotora conjuntamente con los consultores ambientales que elaboraron este Estudio de Impacto Ambiental, manifestamos, que este proyecto, además de atender las consideraciones jurídicas y técnicas que lo rigen, cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por lo que solicitamos al Ministerio de Ambiente, que una vez sometido este documento al proceso correspondiente, se emita su debida aprobación.

## 14.0. BIBLIOGRAFÍA

**AIZPRÚA, A. A. & CERRUD, J. M.** Apuntes de Campo, mayo 2021.

**ANGEHR, G.R. & DEAN, R. (2010).** The Birds Of Panama. A Field Guide. A Zona Tropical Publication. First published. Printed in China. 456 pp.

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2011).** Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2008).** *Informe Ambiental de la Minería en Panamá*. Departamento de Control de la Calidad del Ambiente. Dirección de Protección de la Calidad Ambiental. Recuperado de <http://www.cnpml.org.pa/images/mesa-de-dialogo/doc-apoyo/apoyo-2.pdf> .

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2010).** Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera versión. Editora Novo Art, S.A. versión pdf 190 pp.

**CANTER, L.W. (1998).** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Primera edición en español. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 841 p.

**CARRASQUILLA, L.G. (2006).** Árboles y Arbustos de Panamá. Universidad de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Primera edición. 479 pp.

**CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (1998).** Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

**CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO (2001).** Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2000. Lugares poblados de la República, Volumen I, Tomo 2. - diciembre.

**CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, INSTITUTO DE ESTADISTICA Y CENSO (2010).** Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010.

**EISENBERG, J.F. (1989).** Mammals of The Neotropics. The Northern Neotropics. Volume I. Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. The University Chicago Press. 449 pp.

**EMMONS, LH. (1989).** Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. University of Chicago Press. 282 pp.

**GARMENDIA, A.; SALVADOR, A; CRESPO, C.; GARMENDIA, L. (2005).** Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S.A., Madrid.

**HOLDRIDGE, L. R. (1972).** Mil Especies de Panamá. Panamá 1972.

**MINISTERIO DE SALUD.** Decreto Ejecutivo N° 293 de 23 de agosto de 2004.

**MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS.** Decreto ejecutivo 4 de febrero de 2009.

**COCHILCO y CODELCO (s.f.). MINISTERIO DE MINERIA – Chile. *¿Qué es la minería no metálica?*** Recuperado de <http://www.mineria.gob.cl/%C2%BFque-es-la-mineria/tipos-de-minerales/%C2%BFque-es-la-mineria-no-metalica/#:~:text=La%20miner%C3%ADA%20no%20met%C3%A1lica%20comprende,a%20usos%20industriales%20y%20agr%C3%ADcolas>

**IBAÑÉZ, A. (2011).** Guía Botánica del Parque Nacional Coiba. Zona Creativa, S.A. Impreso en China. 399 pp.

**INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA (2007).** Atlas Nacional de la República de Panamá.

**LISTA GENERAL DE ESPECIES SILVESTRES DE PANAMÁ (2002).** Taller de especialistas en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Ciudad de Panamá. 2002.

**PEREZ, R. AND CONDIT, R. (s.f.).** Tree Atlas of Panama. Recuperado de <http://ctfs.si.edu/PanamaAtlas/maintreeatlas.php>

**RAY, J.M. (2020).** Snakes of Panama. A field guide to all species. Team snake panama. Columbia Sc. pp: 213.

**REID, F.A. (1997).** A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Published by Oxford University Press, Inc. pp: 334.

**TOSI, J. Jr. (1971).** Inventariación y demostraciones forestales. Panamá: zonas de vida. Informe técnico N° 22 F.A.O. F/PANG.

**SÁNCHEZ-CRISPÍN, A. Y SÁNCHEZ-SALAZAR, M.T. (s.f.).** La Minería No-Metálica en MÉXICO: Visión Geográfico-Económica Contemporánea. Instituto de Geografía, UNAM, MÉXICO. Recuperado de <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal3/Geografiasocioeconomica/GeografiaIndustrial/06.pdf>

**SALDAÑA IDALIA.** Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Extracción de Tosca", 2014.

**SOIL SURVEY STAFF (SSS). (1999).** Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2da edition. Agriculture Handbook Num. 436. USDA. Washington D. C. 869 p.

**VERNAZA, E. A.** Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, Proyecto “Cantera Caña Blanca”, Santiago, 2010.

## 15.0. ANEXOS

## ANEXO 1

**CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD FINCA  
FOLIO REAL 19374(F), CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA  
EMPRESA PROMOTORA Y COPIA DEL ACUERDO ENTRE  
PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. Y EL  
SEÑOR AGUSTÍN MELA PERALTA, PERMISO DE  
REMOCIÓN TEMPORAL DRVE/511/2021**



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN  
 FECHA: 2021.05.13 13:24:22 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA 

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

167530/2021 (0) DE FECHA 05/13/2021  
 QUE LA SOCIEDAD

PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMA  
 TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD EXTRANJERA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155647984 DESDE EL VIERNES, 21 DE ABRIL DE 2017  
 - QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

AGENTE RESIDENTE: URBINA BRUALLA & CO.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
 ISMAEL BARRAL NOYA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
 EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD EN LA REPUBLICA DE PANAMA SERA DIEZ MIL DOLARES MONEDA  
 DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

- QUE SU DURACIÓN ES 0

- QUE SU DOMICILIO ES ESPAÑA

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE PEDRO MARIA DIAZ NUÑEZ SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA  
 PUBLICA 3947 DE 14 DE MAYO DE 2018 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS  
 FACULTADES PODER ESPECIAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS PORTELA LEIRO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA  
 3946 DE 14 DE MAYO DE 2018 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES  
 PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE PEDRO MARIA DIAZ MUÑEZ SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER SEGÚN  
 ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5790 DE 4 DE SEPTIEMBRE DE 2020 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE  
 PANAMA

SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE DANIEL BOAN OVALLE SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER SEGÚN  
 ESCRITURA PUBLICA NUMERO 7897 DE 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE  
 PANAMA

SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 13 DE MAYO DE 2021A LAS 12:59  
 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
 LIQUIDACIÓN 1402986755



Valido su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
 o a través del Identificador Electrónico: 71995C87-8051-4D12-8738-80D91A4BC6C4



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA  
 SANTOS PALACIOS  
 FECHA: 2021.06.01 15:45:10 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

*Bella de Gracia*

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 194299/2021 (0) DE FECHA 01/06/2021. va

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) MONTJO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9506, FOLIO REAL N° 19374 (F)CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO MONTJO, PROVINCIA VERAGUAS UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 409 m<sup>2</sup> 63 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 409 m<sup>2</sup> 63 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE SESENTA BALBOAS (B/. 60.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE SESENTA BALBOAS (B/. 60.00) NÚMERO DE PLANO: 90506-8717 .

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

AGUSTIN MELA PERALTA (CÉDULA 9-145-396) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA .

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72,140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN APLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 1966 Y LEY NO. UNO (1), DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994), Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 242/1691, DE FECHA 01/11/1995.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS EN PROCESO

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 01 DE JUNIO DE 202103:16 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403012789



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 479D101F-2F47-4874-B3D6-4251D0940CCF  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



**ACUERDO EXTRACCION MATERIALES EN FUENTES PARA**  
**PROYECTO: DISENO PARA REHABILITACION DE LA CARRETERA**  
**ATALAYA-MARIATO-QUEBRO-LAS FLORES Y DISENO Y**  
**CONSTRUCCION DEL RAMAL ARENA QUEBRO -VARADERO**

Por medio de la presente, yo AGUSTIN MELA PERALTA con cedula 9-145-396 mayor de edad y propietario de la finca Con ubicación 9506 y folio real nº19374 situada en el corregimiento de Llano Catival Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas. Acuerdo con la Empresa Puentes y Calzadas Infraestructuras Sucursal Panamá permitir la extracción de material en mi finca, material para uso del proyecto referido, en un área de 2.3Ha.

Propietario

Fdo.

*Agustín Mela*

Puentes y Calzadas Infraestructuras

Fdo. *ISMAEL BATT*



Fecha:

Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito De Panamá, con cedula de identidad personal No 8-509-935 CERTIFICO: Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

Panamá, 01 JUN 2021

Testigos

*J. E. Gantes S.*  
 Notario Público Primero

*Testigos*  
 ①





MINISTERIO DE  
 AMBIENTE

DIRECCION REGIONAL DE VERAGUAS  
 Central Telefónica: 500 - 0734 (Ext. 6409)

Santiago, 03 de Mayo del 2021  
**DRVE/ 511 /2021**

Señor  
**AGUSTIN MELA**  
**Cédula-9-145-396**  
 E. S. D.

*Respetado Señor Agustin:*

Reciba un cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus actividades cotidianas.

En respuesta a su solicitud, se le informa que tiene usted el VºBº, para la remoción temporal de 1,000 metros cúbicos de tierra; ubicado en el corregimiento de Llano Catival, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, **no requiere de una herramienta ambiental**, por ende se le **autoriza** para dicha actividad.

En caso de realizar algunas otras actividades contempladas en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, artículo 16: Lista de proyectos, obras o actividades que ingresan al proceso de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental como:

- ✓ Sector "Minería" señala: "*Extracción de minerales metálicos y no metálicos, cantera, trituradoras de minerales no metálicos*" deberá presentarlo por escrito.

Me despido con la más alta estima y consideración.

Atentamente,

  
**ING. JULIETA FERNÁNDEZ**  
 Directora Regional  
 Dirección Regional MiAMBIENTE/Veraguas.

C.c. Archivo



## ANEXO 2

### **COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL Y COPIA DE CÉDULA DEL PROPIETARIO DE LA FINCA NOTARIADOS**



El Suscrito, JORGE E. GÁNTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.  
 CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.  
 Panamá, 01 JUN 2021  
 (Signature)  
 Testigos  
 Lcdo. Jorge E. Gantes S.  
 Notario Público Primero  
 (Signature) ①



### ANEXO 3

## **PAZ Y SALVO DE MIAMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.**

21/6/2021

Sistema Nacional de Ingresos



## Ministerio de Ambiente

No.

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

9015721-

Dirección de Administración y Finanzas

1

Recibo de Cobro

## Información General

Hemos Recibido De	PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U SUCURSAL PANAMA / FOLIO: 155647984	Fecha del Recibo	18/6/2021
Administración Regional	Dirección Regional MAMBIENTE Veraguas	Guia / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Slip de de		B/. 353.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

## Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

## Observaciones

PAGO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1 Y SOLICITUD DE PAZ Y SALVO REP  
 LEGAL ISMAEL BARRAL NOYA UBICACION DE EMPRESA PANAMA SLIP 010115510.

Día	Mes	Año	Hora
21	06	2021	02:23:24 PM

Firma

  
 Nombre del Cajero Yessica Martinez



IMP 1

21/6/2021

Sistema Nacional de Ingreso

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

## Certificado de Paz y Salvo

Nº 187267

Fecha de Emisión:

21	06	2021
----	----	------

(dia / mes / año)

Fecha de Validez:

21	07	2021
----	----	------

(dia / mes / año)

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

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

Representante Legal:

**ISMAEL BARRAL NOYA**

## Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155647984		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

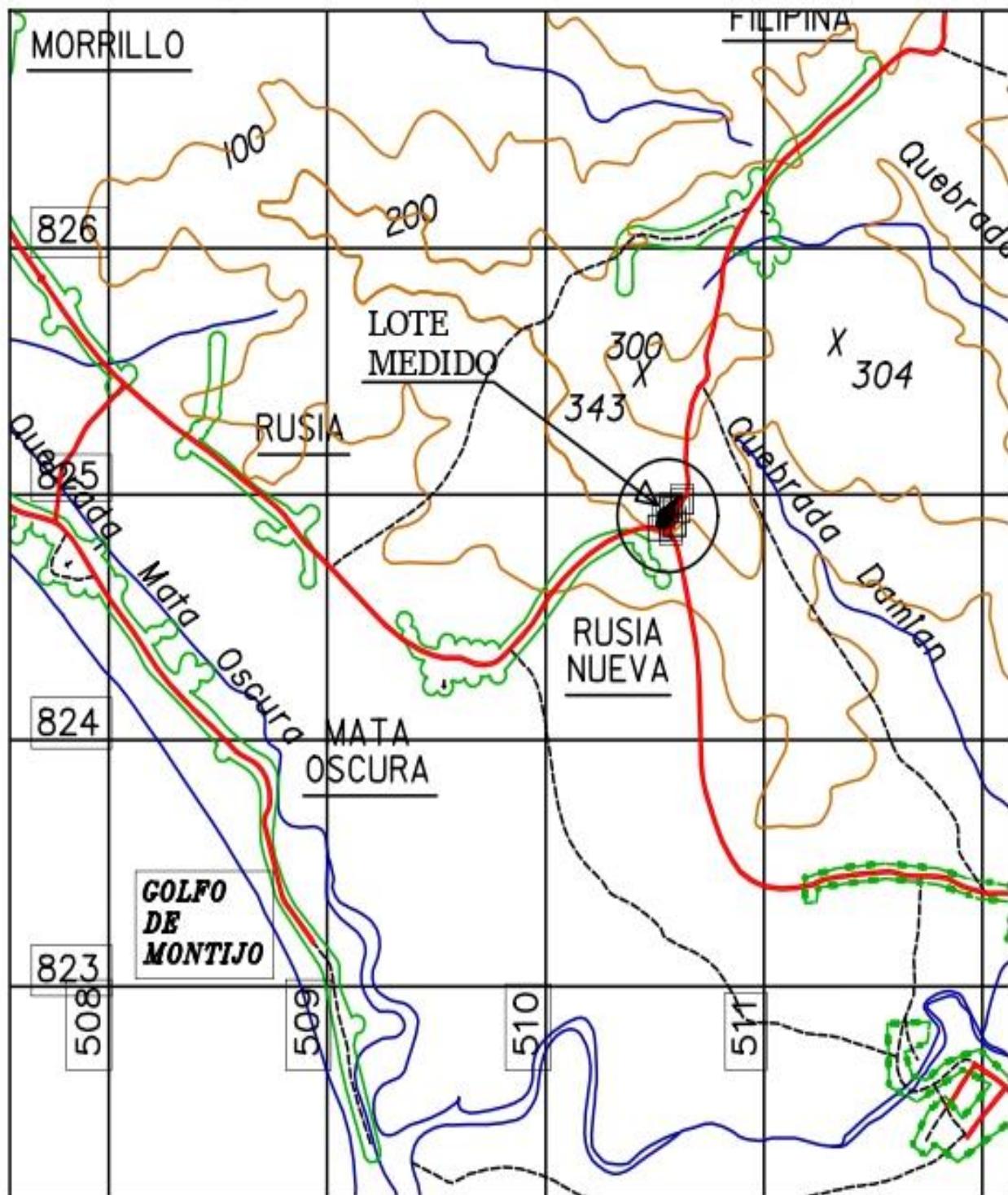
Firmado

Director Regional



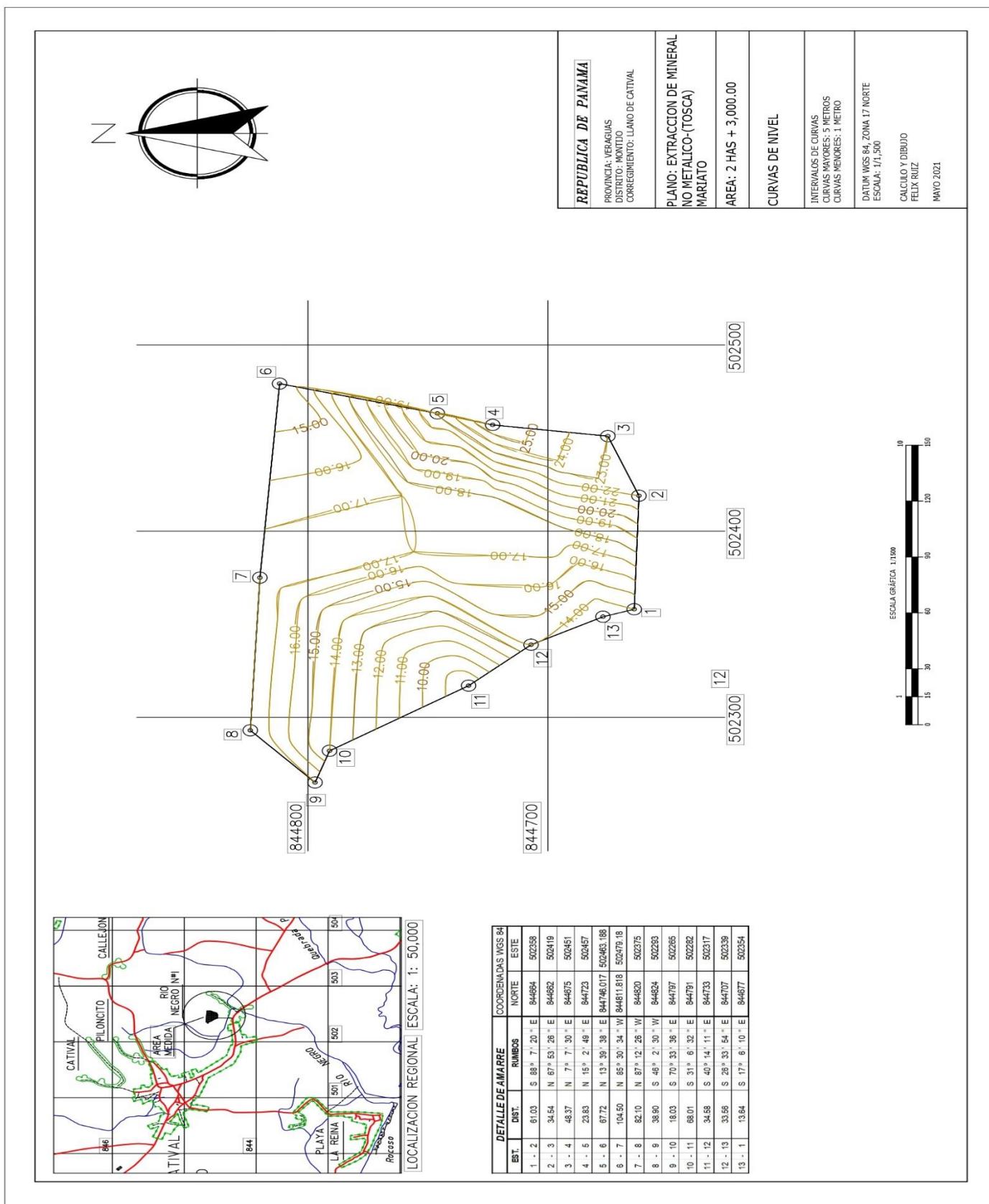
## ANEXO 4

### MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO Y PLANO DEL ÁREA DE EXTRACCIÓN



## LOCALIZACION REGIONAL

ESCALA: 1: 50,000



## **ANEXO 5**

### **ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA**

## LABORATORIO LIA

RUC. 7-71-2289 D.V. 95

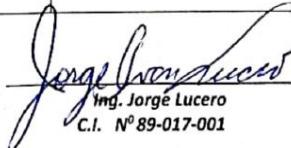
Correo electrónico: [laboratoriolia.pa@gmail.com](mailto:laboratoriolia.pa@gmail.com)  
 Análisis de Agua, Alimentos y Desinfección de Pozos



Procedencia: Quebro Quebrada sin nombre Distrito: Montijo Provincia: Veraguas	Fecha de Muestreo: 15/05/2021 Fecha de Análisis: 15/05/2021	No. De Muestras: 2
Tipo de Agua: Subterránea	Fecha de Entrega: 20/05/2021	Analista: Ing. Jorge Lucero
Tipo de Muestreo: Simple	Coordenadas UTM: 50225SE 844575N	Tipo de Monitoreo: Bacteriológico y Físico-Químico

Tipo de análisis: Fisicoquímico y Bacteriológico

Característica	Resultados por Muestras	
	Valor Máximo Permitido	
<b>FÍSICO</b>		
Turbiedad (NTU)	1.00	10.50
pH (u. de pH)	6.5-8.5	7.96
Conductividad (mS/cm)	850	180
Sólidos Totales (mg/L)	500	165
Sólidos Disueltos (mg/L)		115
Sólidos suspendidos (mg/L)		50
<b>QUÍMICO</b>		
Dureza (mg/L)	200	90
Calcio (mg/L)		60
Magnesio (mg/L)		30
Alcalinidad (mg/L)	120	86
Cloruros (mg/L)	250	31
Aluminio (mg/L)	0.2	0.04
Cobre (mg/L)	1.0	0.5
Hierro (mg/L)	0.30	0.19
Manganese (mg/L)	0.1	0.05
Nitratos (mg/L)	10.0	2
Sulfato (mg/L)	250	18
<b>BIOLÓGICOS</b>		
<b>METODO USADO: Sustrato Definido</b>		
Coliformes Totales (NMP/100 ml)	0	10
E. coli (NMP/100 ml)	0	0

  
 Ing. Jorge Lucero  
 C.I. N° 89-017-001

 **LABORATORIO LIA**  
 Análisis de Agua y  
 Alimentos

## ANEXO 6

### PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO (ENCUESTAS)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATTIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: José Jungs Fecha: 15-5-2023 Encuesta N°: 1

Nombre del encuestado: Marcelina Chavero Edad: 65 años Sexo: M -

Lugar de residencia: Rio Negro, Mariato

Tiempo de residir en el lugar: 30 años Ocupación: Ama de Casa

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Completa		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Completa		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	<input checked="" type="checkbox"/>

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos        Medios de comunicación        Anuncio/Letreros         
 En la iglesia        Reunión en la comunidad        Otros         
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo         
 c. Necesito más información        d. No sabe        ¿Por qué?

para Todo de beneficio en la Comunidad

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

Que hagan las cosas bien.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
**MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,**  
**PROVINCIA DE VERAGUAS**  
**PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: José fung Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 2

Nombre del encuestado: Cedry Gómez Edad: 29 años Sexo: (M) - F

Lugar de residencia: Mariato

Tiempo de residir en el lugar: 29 años Ocupación: independiente

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa	✓	Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

**CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?  
 SI ✓ NO \_\_\_\_\_

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos ✓ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
despues que se extraiga material del rio

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI ✓ NO ✓ Cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
retiren el proyecto acada momento

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Joe fung Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 3

Nombre del encuestado: Señor Castro Edad: 42 años Sexo: M -

Lugar de residencia: Mariato Tiempo de residir en el lugar: 28 años Ocupación: Ama de casa

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

es una buena obra

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?

no hay nada que se pueda decir

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

sin opinión

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ**

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Abel Alzprúa Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 4  
 Nombre del encuestado: Carlos Bocanegra Edad: 50 años Sexo: M - F  
 Lugar de residencia: Monato, Nieve Alegre Tiempo de residir en el lugar: 50 años Ocupación: chafar de transporte

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>	Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

**CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI  NO
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos  Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo \_\_\_\_\_ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe  ¿Por qué?  
 \_\_\_\_\_
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? SI  NO  Cuáles?  
da el ruído a la Comunidad.
- De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
**MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALÍV, DISTRITO DE MONTIJO,**  
**PROVINCIA DE VERAGUAS**

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

### Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Soy fony Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 5  
Nombre del encuestado: Juan Vega Edad: 82 años Sexo: M -   
Lugar de residencia: Mariato Tiempo de residir en el lugar: 5 años Ocupación: ama de casa

#### Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa
	Incompleta	↙		Incompleta
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

## CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI \_\_\_\_\_ NO

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
(especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
*Se ayuda al pueblo con ese proyecto.*

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
*proyecto seguro.*

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATTIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Joe fung Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 0  
 Nombre del encuestado: alcides tejera Edad: 62 años Sexo: M - F  
 Lugar de residencia: mariato Tiempo de residir en el lugar: 45 años Ocupación: agricultor

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
 SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
Beneficio para la Comunidad

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?  
son proyectos de extracción sencilla

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

-sin opinión -

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Encuesta N°: 7

Nombre del encuestado: Erika Fajing Castro Edad: 74 años Sexo: M -  F  
 Lugar de residencia: Mariato Ocupación: Amo de Casa.  
 Tiempo de residir en el lugar: 74 años

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta	✓		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

**CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?

SI \_\_\_\_\_ NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
Joyela Carrillo .

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO ✓ Cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Ahad Aizpuriá Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 8  
 Nombre del encuestado: Luzia Vasquez Edad: 33 años Sexo: M  F  
 Lugar de residencia: Naranjo  
 Tiempo de residir en el lugar: 25 años Ocupación: Ama de Casa.

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI NO
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
beneficio a la comunidad para la carretera
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
Es algo Seguro.
- De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Abel Aizpuru Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 9  
 Nombre del encuestado: Jessica Trujillo Edad: 31 años Sexo: M   
 Lugar de residencia: Mariato Tiempo de residir en el lugar: 7 años Ocupación: Ama de Casa

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa
	Incompleta		Incompleta
Secundaria	Completa	✓	Postgrado
	Incompleta		Maestría
Técnico	Completa		Doctorado
	Incompleta		Sin escolaridad

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI NO ✓
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
para el beneficio de la Comunidad
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO ✓ Cuáles?  
Siempre y cuando no se use una Contaminante no Hay problemas.
- De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
Tomar la iniciativa de dejar de hacerlo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Jos furs Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 10

Nombre del encuestado: Maria de Gracia Edad: 30 años Sexo: M -

Lugar de residencia: Mariato Ocupación: Ama de casa

Tiempo de residir en el lugar: 30 años

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI  NO

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

Por Quo es amiga el Quo.

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

pro, quo no afecten a la comuni dad, y que duden alio

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI  NO  Cuáles?

\_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

\_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Abad Alzpira Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 11  
 Nombre del encuestado: Hilagros Castillo Edad: 25 años Sexo: M -   
 Lugar de residencia: Majito Tiempo de residir en el lugar: 15 años Ocupación: Ama de Casa.

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta		Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI  NO \_\_\_\_\_
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros   
 (especificar) diciendo de la gente \_\_\_\_\_
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
Es un beneficio para los Moradores. \_\_\_\_\_
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? SI  NO \_\_\_\_\_ Cuáles?  
Afectaría la quebrada. \_\_\_\_\_
- De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Abad Aizpria Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 12  
 Nombre del encuestado: Keyffling Rodriguez Edad: 21 años Sexo: M -   
 Lugar de residencia: Mariato Tiempo de residir en el lugar: 15 años Ocupación: Festividaute

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta		Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?  
 SI \_\_\_\_\_ NO

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
Ansífre y cuando sea por la Carretera.

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
Siempre y cuando no afecte la puebla.

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
\_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATTIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: José fury Fecha: 15-5-2021 Encuesta N°: 13

Nombre del encuestado: José Icaro Barante Edad: 52 años Sexo: (M) - F

Lugar de residencia: Mariato Ocupación: Educador

Tiempo de residir en el lugar: 52 años

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI ✓ NO \_\_\_\_\_

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) por los amigos del dueño

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
que el pueblo se beneficiaría mucho

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? Si \_\_\_\_\_ NO ✓ Cuáles?  
No le瓜ro porque no hay que Talar

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

tener Desesocaciones y evitar los daños a los bosques del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Torjony Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 14  
 Nombre del encuestado: Maria Gonz Edad: 37 años Sexo: M -   
 Lugar de residencia: Mariato Tiempo de residir en el lugar: 37 años Ocupación: Ana de casa

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

**CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?  
 SI \_\_\_\_\_ NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo \_\_\_\_\_ b. No estoy de acuerdo ✓  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
están demanda la naturaleza

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI ✓ NO \_\_\_\_\_ Cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
**MARIATO, CORREGIMIENTO LLAÑO DE CATALÍN, DISTRITO DE MONTIJO,**  
**PROVINCIA DE VERAGUAS**

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

### Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Abel Arzónis Fecha: 15/5/2021 Encuesta N°: 15  
Nombre del encuestado: Lily Jaramillo Edad: 50 años Sexo: M - F  
Lugar de residencia: Manta Ocupación: Ana de Caza.  
Tiempo de residir en el lugar: 15 años

#### Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa
	Incompleta			Incompleta
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta	✓	Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

## CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI \_\_\_\_\_ NO

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
(especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
*Yo quería la carretera esté mejor mantenida.*

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
*Sería una mejoría al pueblo.*

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Jose fung Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 16  
 Nombre del encuestado: Arcadio Santos Edad: 54 años Sexo: (M) - F  
 Lugar de residencia: Mariato  
 Tiempo de residir en el lugar: 21 años Ocupación: agricultor

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa
	Incompleta		Incompleta
Secundaria	Completa	✓	Postgrado
	Incompleta		Maestría
Técnico	Completa		Doctorado
	Incompleta		Sin escolaridad

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI NO ✓
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo \_\_\_\_\_ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información ✓ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
 \_\_\_\_\_
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO ✓ Cuáles?  
E para beneficio de la comunidad
- De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: José Juncy Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 12

Nombre del encuestado: Eulogina Marin Edad: 45 años Sexo: M -

Lugar de residencia: Mariato

Tiempo de residir en el lugar: 26 años Ocupación: Cocinera

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa
	Incompleta		Incompleta
Secundaria	Completa	✓	Postgrado
	Incompleta		Maestría
Técnico	Completa		Doctorado
	Incompleta		Sin escolaridad

**CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?  
 SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos        Medios de comunicación        Anuncio/Letreros         
 En la iglesia        Reunión en la comunidad        Otros         
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo         
 c. Necesito más información        d. No sabe        ¿Por qué?  
Porque se necesita la carretera

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de  
 cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto  
 para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Jesé fury Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 18

Nombre del encuestado: Sisto Camargo Edad: 37 años Sexo: M- F

Lugar de residencia: Mariato

Tiempo de residir en el lugar: 19 años Ocupación: bombero estación gasolina

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa
	Incompleta		Incompleta
Secundaria	Completa	Postgrado	
	Incompleta	Maestría	
Técnico	Completa	Doctorado	
	Incompleta	Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del **proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**?  
 SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
 \_\_\_\_\_

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
 \_\_\_\_\_

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Sol fung Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 19  
 Nombre del encuestado: pedro martinez Edad: 50 años Sexo  M -  F  
 Lugar de residencia: Mariato  
 Tiempo de residir en el lugar: 50 años Ocupación: agricultor

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta	✓		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
 SI \_\_\_\_\_ NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
necesita la cantera

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO ✓ Cuáles?  
porque es un estudio fácil

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
que se adopte a los normas y hagan las cosas correctas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATTIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Diego fury Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 20  
 Nombre del encuestado: Diego fury Edad: 39 años Sexo: M -   
 Lugar de residencia: Mariato  
 Tiempo de residir en el lugar: 2 años Ocupación: Independiente

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
 SI        NO ✓

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrerros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ✓ b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
es un beneficio para todos

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI        NO ✓ Cuáles?  
no afectará en nada.

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?  
se cumplan las leyes.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
 PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"  
 MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MONTIJO,  
 PROVINCIA DE VERAGUAS  
 PROMOTORA: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: José flory Fecha: 15-5-14 Encuesta N°: 21  
 Nombre del encuestado: librada alfonso Edad: 36 años Sexo: M   
 Lugar de residencia: Mariato  
 Tiempo de residir en el lugar: 36 años Ocupación: administradora

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado	
	Incompleta		Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado	
	Incompleta		Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?

SI \_\_\_\_\_ NO

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letreros \_\_\_\_\_  
 En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
 (especificar) \_\_\_\_\_

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
 c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
es una necesidad

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"**  
MARIATO, CORREGIMIENTO LLANO DE CATALV, DISTRITO DE MONTJO,  
PROVINCIA DE VERAGUAS

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

### Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de forma confidencial.

Encuestador: Sos fung Fecha: 15-5-21 Encuesta N°: 22  
Nombre del encuestado: Velkij Lang millo Edad: 45 años Sexo: M -   
Lugar de residencia: Uanato  
Tiempo de residir en el lugar: 45 años Ocupación: ome de casa

#### Nivel Educativo:

Primaria	Completa Incompleta	Universidad	Completa Incompleta
Secundaria	Completa Incompleta	✓	Postgrado Maestría
Técnico	Completa Incompleta		Doctorado Sin escolaridad

## CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (TOSCA) – MARIATO"?  
SI \_\_\_\_\_ NO
  2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos \_\_\_\_\_ Medios de comunicación \_\_\_\_\_ Anuncio/Letrereros \_\_\_\_\_  
En la iglesia \_\_\_\_\_ Reunión en la comunidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
(especificar) \_\_\_\_\_
  3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo  b. No estoy de acuerdo \_\_\_\_\_  
c. Necesito más información \_\_\_\_\_ d. No sabe \_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
*para beneficio*
  4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto, ¿puedan presentarse problemas ambientales o de cualquier otra índole? ¿SI \_\_\_\_\_ NO  Cuáles?  
*siempre y cuando se publice para tales efectos*
  5. De darse alguna situación-problemática ¿Qué sugerencia puede aportar usted al promotor del proyecto para evitar dicha situación-problemática?