

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1.**

**Proyecto “PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE INGENIERÍA Y EXPLORACIÓN  
PAVA.”**

**Promotor: Minera Cerro Quema.**



**Localización del Proyecto:**

Río Quema, Los Santos - Panamá

Representante Legal: Sean Petersen Spraggett, E-8-116156),

Tel: Oficina 970-0522/838-6585

Correo electrónico: [emojicac@mcqsa.com](mailto:emojicac@mcqsa.com)

**Consultores:**

Joel Castillo IRC-042-2001

Jorge García. IRC-084-01

## 1. INDICE

1. INDICE .....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor. ....	6
3. INTRODUCCIÓN.....	6
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. .....	6
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. .....	9
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	16
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 .....	16
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación .....	16
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	19
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....	19
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	22
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....	27
5.4.1. Planificación.....	27
5.4.2. Construcción/ejecución.....	27
5.4.3. Operación .....	30
5.4.4. Abandono .....	31
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	31
5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar .....	32
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación .....	32
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	33

<i>Energía</i> .....	34
<i>Aguas servidas</i> .....	34
<i>Vías de acceso</i> .....	35
<i>Transporte público</i> .....	35
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados) .....	35
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	36
5.7.1. Sólidos .....	36
5.7.2. Líquidos .....	36
5.7.3. Gaseosos.....	37
5.7.4. Peligrosos.....	37
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	37
5.9. Monto global de la inversión .....	37
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	38
6.1. Formaciones geológicas regionales .....	38
6.1.1. Unidades geológicas locales .....	38
6.2. Geomorfología.....	38
No aplica a categoría 1.....	38
6.3. Caracterización del suelo .....	38
6.3.1. Descripción del uso del suelo .....	38
6.3.2. Deslinde de propiedad .....	40
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud .....	40
6.4. Topografía .....	40
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.....	41
6.5. Clima .....	41
6.6. Hidrología .....	41
6.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	41
6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales) .....	41
6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes.....	41
6.6.2 Aguas Subterráneas .....	41
6.7. Calidad del aire.....	42

6.7.1. Ruido .....	42
6.7.2. Olores .....	42
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	43
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones .....	43
<b>6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.....</b>	<b>43</b>
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	43
7.1. Características de la flora .....	43
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	44
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. ....	49
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000 .....	49
7.2. Características de la fauna.....	49
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción .....	54
7.3. Ecosistemas frágiles.....	54
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	54
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS .....	55
8.1. Uso de la Tierra en Sitios Colindantes.....	57
8.2. PERCEPCIÓN LOCAL DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).....	58
8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS. ....	72
9.IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	73
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	73
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ....	73
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. ....	73

## PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	77
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	77
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	78
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	78
10.3. Monitoreo.....	78
10.4. Cronograma de ejecución.....	79
10.5. Plan de participación ciudadana.....	80
10.6. Plan de Prevención Riesgo .....	80
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	80
10.8. Plan de educación ambiental.....	80
10.9. Plan de contingencia .....	80
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono .....	80
10.11. Costos de la Gestión Ambiental .....	80
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.....	81
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental .....	81
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE INGENIERÍA Y EXPLORACIÓN PAVA, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. ....	82
PERSONAL DE APOYO QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE INGENIERÍA Y EXPLORACIÓN PAVA, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	83
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	84
14. BIBLIOGRAFÍA.....	85
15. ANEXOS.....	86
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
Tabla 1 Resumen de los criterios ambientales .....	9
Tabla 2 Coordenadas del área del proyecto.....	19
Tabla 3 Coordenadas de perforaciones coordinadas en UTM .....	20
Tabla 4 Plan de Manejo Ambiental.....	79

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

**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.

Los datos generales del Promotor son los siguientes:

Promotor: MINERA CERRO QUEMA S.A.

Representante legal:

- a) Persona a contactar: Edgar Mojica
- b) Número de teléfonos: 970-0522/838-6585
- c) Correo electrónico; emojicac@mcqsa.com
- d) Página Web; N/A
- e) Nombre y registro de los Consultores: Joel Castillo IRC-042-2001 y Jorge García. IRC-084-01

## 3. INTRODUCCIÓN

MINERA CERRO QUEMA. en cumplimiento con lo que establece el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 que para nuevos proyectos se requiere la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Realiza los trámites necesarios para desarrollar Programa de Validación de Ingeniería y Exploración Pava.

De acuerdo al artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, el proyecto se encuentra enunciado en la lista taxativa en el sector minería “**Exploraciones de minerales metálicos**”. Se ha categorizado el estudio de impacto ambiental “**PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA.**” como categoría I, teniendo en cuenta que los impactos ambientales negativos de carácter no significativo y que no conllevan riesgo ambiental significativo.

### 3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

#### **Alcance del EIA**

De manera general, este estudio describe el entorno físico donde se desarrollará el proyecto, la percepción ciudadana del proyecto, los posibles impactos que este generará en el área y sus medidas de mitigación.

Este documento estudia y analiza el Programa de Validación de Ingeniería y Exploración Pava.

La empresa Minera Cerro Quema, S.A., dando continuidad a la prospección mineral de nuevas ocurrencias de Au y Cu en la concesión minera, ha realizado una campaña de reconocimiento geológico superficial, muestreo de afloramientos e interpretación de levantamientos geofísicos recientes. Este desciframiento preliminarmente ha mostrado blancos perforables, los cuales serán investigados a través de un programa de sondajes diamantinos exploratorios.

Minera Cerro Quema S.A. estima un presupuesto aproximado de B/. 1.5 millones

### **Objetivos del EIA**

Identificar los efectos ambientales específicos que el proyecto “**Programa de Validación de Ingeniería y Exploración Pava.**”, pueda producir sobre su entorno, así como establecer las correspondientes medidas que eviten o disminuyan los impactos ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Establecer un criterio técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Involucrar y lograr la participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EIA.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, las cuales eviten la ocurrencia de posibles impactos negativos de

significación, y en caso no poder evitarlas, aplicar medidas de mitigación que reduzcan la magnitud de los impactos adversos.

### **Metodología para la realización del EIA**

La metodología utilizada para la realización de este estudio comprende visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área directa y de influencia, esto incluye:

- Análisis de los aspectos socioeconómicos

Estos datos permiten obtener un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor. El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis.
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio
- La emisión del informe final.

La referencia geográfica se registró con el apoyo de un de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) Modelo Garmin. El mismo tiene un margen de error de 3 a 5 metros con todos los satélites y de 10 a 25 metros cuando no hay buena recepción.

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción del plan de participación ciudadana, aplicado en el área alrededor del proyecto área de influencia directa vía sondeo de opinión (encuestas).

### Duración e instrumentalización del EIA

La recopilación de los datos para el Estudio de Impacto Ambiental, tuvo una duración aproximada de tres (3) semanas, durante las cuales se realizó un levantamiento de la información en campo para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos.

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

El proyecto, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I.

**Tabla 1 Resumen de los criterios ambientales**

Criterios	Justificación
<p><b>Criterio 1.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</p> <p>a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje; que, por sus características, puedan ocasionar afectaciones al ambiente en general.</p>
<p>b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental</p>	<p><b>No aplica.</b> No habrá generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad</p>

PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---

Criterios	Justificación
	ambiental. Las emisiones serán no significativas y provenientes únicamente del equipo rodante que se utilice para el transporte de empleados y la perforadora. Se construirán tinas de sedimentación para retener los líquidos provenientes del proceso de perforación con diamantina y que los mismos ingresen a una fuente hídrica cercana. Los desechos sólidos serán recolectados diariamente en bolsas plásticas resistentes y llevadas al campamento para su posterior traslado al sitio de disposición autorizado.
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones	<b>Aumento en los niveles, frecuencia y duración de ruidos.</b> El ruido que producirá la máquina perforadora se considera no significativo y el mismo será temporal. y los trabajadores que se expongan a niveles elevados de ruido contarán con el equipo de protección auditiva apropiado.
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	<b>No aplica.</b> Los residuos que se generarán durante las fases de construcción y operación del proyecto, no representan un peligro sanitario para la población.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	<b>No aplica.</b> La generación de emisiones de gases o partículas para este proyecto se considera no significativa. Durante las fases de adecuación del terreno y operación, las emisiones generadas serán las propias de los vehículos que accedan al proyecto y las máquinas perforadoras a utilizar.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	<b>No aplica.</b> Las actividades a ejecutar, no representan acciones que puedan ocasionar la

Criterios	Justificación
	proliferación de patógenos y/o vectores sanitarios.
<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:	
a. La alteración del estado de conservación de suelos	<b>No aplica.</b> No hay suelos con características especiales para su conservación que puedan ser afectados.
b. La alteración de suelos frágiles	<b>No aplica.</b> No existen suelos frágiles que puedan ser afectados con la ejecución del proyecto.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo	<b>No aplica.</b> No habrá generación de procesos erosivos significativos. Las perforaciones serán puntuales.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta	<b>No aplica.</b> Los suelos adyacentes al terreno a desarrollar no se verán intervenidos.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación	<b>No aplica.</b> Las actividades a desarrollar no inducirán el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo	<b>No aplica.</b> No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción	<b>No Aplica.</b> Las afectaciones sobre la vegetación del área serán no significativas. Las actividades requieren la remoción de pastos y arbustos, así como el recorte de algunas ramas, no es necesario cortar árboles. La zona a desarrollar no presenta especies de flora y fauna con algún estado de conservación nacional e internacional.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna	<b>No aplica.</b> En la zona a desarrollar no se identificaron especies de flora y fauna con algún estado de conservación nacional e internacional. El área a desarrollar se caracteriza por ser una

PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---

Criterios	Justificación
	zona de herbazal con arbustos de aspecto leñoso.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado	<b>No aplica.</b> El proyecto no promueve la introducción de especies de flora y/o fauna exótica.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	<b>No aplica.</b> El proyecto no promueve la extracción o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica	<b>No aplica.</b> Las actividades a desarrollar, no generarán efectos adversos sobre la biota.
l. La inducción a la tala de bosques nativos	<b>No aplica.</b> No habrá tala de bosques nativos, el área corresponde en su mayoría a herbazales, arbustos con aspecto leñoso y algunos árboles dispersos.
m. El reemplazo de especies endémicas	<b>No aplica.</b> El proyecto no promueve el reemplazo de especies endémicas.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional	<b>No aplica.</b> No habrá alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada	<b>No aplica.</b> El área a intervenir no ha sido declarada como una zona con belleza escénica.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa	<b>No aplica.</b> El proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de flora y/o fauna nativa.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica	<b>No aplica.</b> No habrá efectos sobre la diversidad biológica.
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	<b>No aplica.</b> El promotor construirá tinas de sedimentación para la retención de líquidos, a fin de que las aguas del proceso de perforación no escurran hacia los cuerpos de agua

Criterios	Justificación
	superficial más cercanos.
s. La modificación de los usos actuales del agua	<b>No aplica.</b> No habrá modificación de los usos actuales del agua.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos	<b>No aplica.</b> El proyecto no involucra la construcción de presas retenedoras en los cursos de agua, ni la construcción de ninguna estructura sobre el caudal de los cuerpos de agua superficial, que puedan verse afectados.
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	<b>No aplica.</b> No se han identificado cuerpos de agua subterránea que puedan ser afectados con la construcción del proyecto.
v. La alteración de la calidad y cantidad del aguasuperficial, continental o marítima, y subterránea	<b>No aplica.</b> En el área donde se ejecutará el proyecto no se identificaron fuentes hídricas permanentes y no se han identificado cuerpos de agua subterránea que puedan ser afectados. Además, el promotor realiza monitoreos periódicos de los cuerpos de agua superficial y subterráneos localizados en el área de concesión, para descartar posibles afectaciones sobre los mismos.
<b>Criterio 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. 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	<b>No aplica.</b> El proyecto no generará la afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.
b. La generación de nuevas áreas protegidas	<b>No aplica.</b> El proyecto no promueve la generación de nuevas áreas protegidas.

PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---

Criterios	Justificación
c. La modificación de antiguas áreas protegidas	<b>No aplica.</b> No habrá modificación de antiguas áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos	<b>No aplica.</b> El proyecto no implica la pérdida de ambientes representativos y/o protegidos.
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado	<b>No aplica.</b> El área a desarrollar no ha sido declarada como un territorio con valor paisajístico y/o turístico.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado	<b>No aplica.</b> El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
g. La modificación en la composición del paisaje	<b>No aplica.</b> El proyecto contempla la apertura de 27 pozos de perforación puntuales; por lo que no se considera afectaciones significativas sobre este componente. El área a desarrollar se caracteriza por ser una zona de vegetación herbácea.
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	<b>No aplica.</b> El proyecto no contempla el desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.
<b>Criterio 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:	
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente	<b>No aplica.</b> No habrá reubicación de reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	<b>No aplica.</b> No habrá afectación de grupos humanos protegidos. Los trabajos de exploración se desarrollarán sobre terrenos propiedad de Minera Cerro Quema, S.A.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local	<b>No aplica.</b> No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.

Criterios	Justificación
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas	<b>No aplica.</b> El proyecto no implica la ejecución de actividades que generen la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales	<b>No aplica.</b> No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local	<b>No aplica.</b> No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural	<b>No aplica.</b> No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	<b>No aplica.</b> No se generarán nuevas condiciones para algún grupo o comunidad humana.
<b>Criterion 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluarse se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado	<b>No aplica.</b> No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados	<b>No aplica.</b> El área no ha sido declarada como monumento histórico o arqueológico. El proyecto no implica la extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	<b>No aplica.</b> En el área se han realizado estudios arqueológicos previos y no se ha reportado recursos arqueológicos y/o antropológicos que puedan ser afectados con la ejecución del proyecto.

#### **4. 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

Sean Petersen Spraggett, varón, Canadiense, con residencia en la provincia de Los Santos, con cédula de identidad personal número E ocho – ciento dieciséis mil ciento cincuenta y seis, ( E-8-116156), en su condición de representante legal de MINERA CERRO QUEMA S.A., sociedad organizada y existente de conformidad a las leyes de la República de Panamá y debidamente inscritas en la sección de Mercantil del Registro Público Al folio 289030. En **Anexo 1: Documentos legales del promotor** información de los registros de propiedad en donde se desarrolla el proyecto.

**4.2.** Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

Se anexa al estudio al momento de su entrega.

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

Minera Cerro Quema, S.A., promotora del proyecto “Programa de Validación de Ingeniería y Exploración Pava, propone la ejecución de 27 perforaciones para realizar actividades de exploración de recursos minerales, distribuidas en la Zona Pava. Este proyecto se ubicará en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

En las campañas de exploración existe un punto en el que después del estudio realizado con métodos indirectos de prospección es necesaria la verificación de éstos mediante la toma de muestras de roca en profundidad. Esta toma de muestras se realiza por medio de los sistemas de perforación con recuperación de testigo, “los testigos son las muestras del macizo rocoso que nos van a permitir un análisis directo de los diferentes materiales que atraviesa, así como la presencia de mineralizaciones, para estudiar su potencial explotación”.

Asimismo, la perforación a rotación con recuperación de testigo se basa en que un elemento de corte de forma anular, con diamantes industriales incrustados colocado en el extremo de una línea de perforación, “corta” la roca obteniendo un cilindro de roca que se aloja en el interior de la tubería, a medida que el elemento de corte avanza. El elemento de corte se denomina corona de diamante.

En la extracción con diamante el agua es el fluido de excavación más usual, aunque el aire es usado en algunas ocasiones con éxito. En ocasiones también se usa una mezcla de agua y lodo. El agua es bombeada por el interior de la línea de perforación hasta alcanzar la corona de diamante, saliendo por el espacio anular entre la tubería de perforación y la roca. En la superficie, el agua de retorno suele ser colectada en un tanque (Poza de sedimentación) donde se decanta el contenido de finos en suspensión procedentes del detrito de perforación. Una vez decantado, el agua puede ser recirculada de al barreno.

El testigo recuperado se aloja en los denominados tubos saca testigos (o porta testigos), que permiten su desmontaje en el exterior para una mejor maniobrabilidad de este. Para la extracción de los núcleos de roca se han desarrollado tubos saca testigos de diferentes características que han permitido mejorar la recuperación en terrenos difíciles.

El testigo entra en el tubo interior (porta testigo), situado dentro del tubo de la línea de perforación inmediatamente detrás de la corona de perforación. Se evita que el testigo caiga de nuevo en el pozo por medio de un casquillo en forma de cuña montado en la base de la tubería, llamado muelle rompe testigo o porta testigo. La longitud de las barras es normalmente de hasta 3.05 metros de longitud, dependiendo del tamaño del equipo de perforación. **Para el caso de Cerro Quema se pretende utilizar tubería de 1,5m de longitud, y la maquina es de la serie man-portable drill rig (perforadora portátil), la cual es parte de la nueva generación denominada “enviromental drilling” o perforación ecológica de bajo impacto, por sus características y tamaño modular.**

La perforación con corona de diamante permite realizar estudios geológicos e incluso se pueden obtener gran volumen de muestra para evaluaciones geoquímicas. El testigo puede ser orientado permitiendo la medida de las estructuras geológicas, reproduciendo la posición del testigo en el macizo rocoso.

Los tamaños de testigo estándar van desde 27 mm a 85 mm de diámetro. Los diámetros de testigo usados normalmente con el sistema wireline son: AQ (27 mm), BQ (36,5 mm), NQ (47,6 mm), HQ (63,5 mm) y PQ (85 mm). En nuestra campaña de exploración estaremos utilizando brocas HQ y NQ mayormente.

Se estima que la ejecución de las perforaciones tendrá una duración de seis (6) meses. Durante este periodo será necesaria la contratación de aproximadamente 100 personas, incluyendo contrataciones directas e indirectas. Se prevé que un número significativo de la mano de obra se contrate de las comunidades aledañas al proyecto.

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

El objetivo y justificación general de esta inversión es la construcción de proyecto con todas las facilidades requeridas. Este proyecto tiene la siguiente justificación:

- Desarrollar un proyecto de construcción de Programa de Validación de Ingeniería y Exploración Pava.
- Proyecto será una fuente de trabajo indirectamente, en la fase de construcción y operación.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente.

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

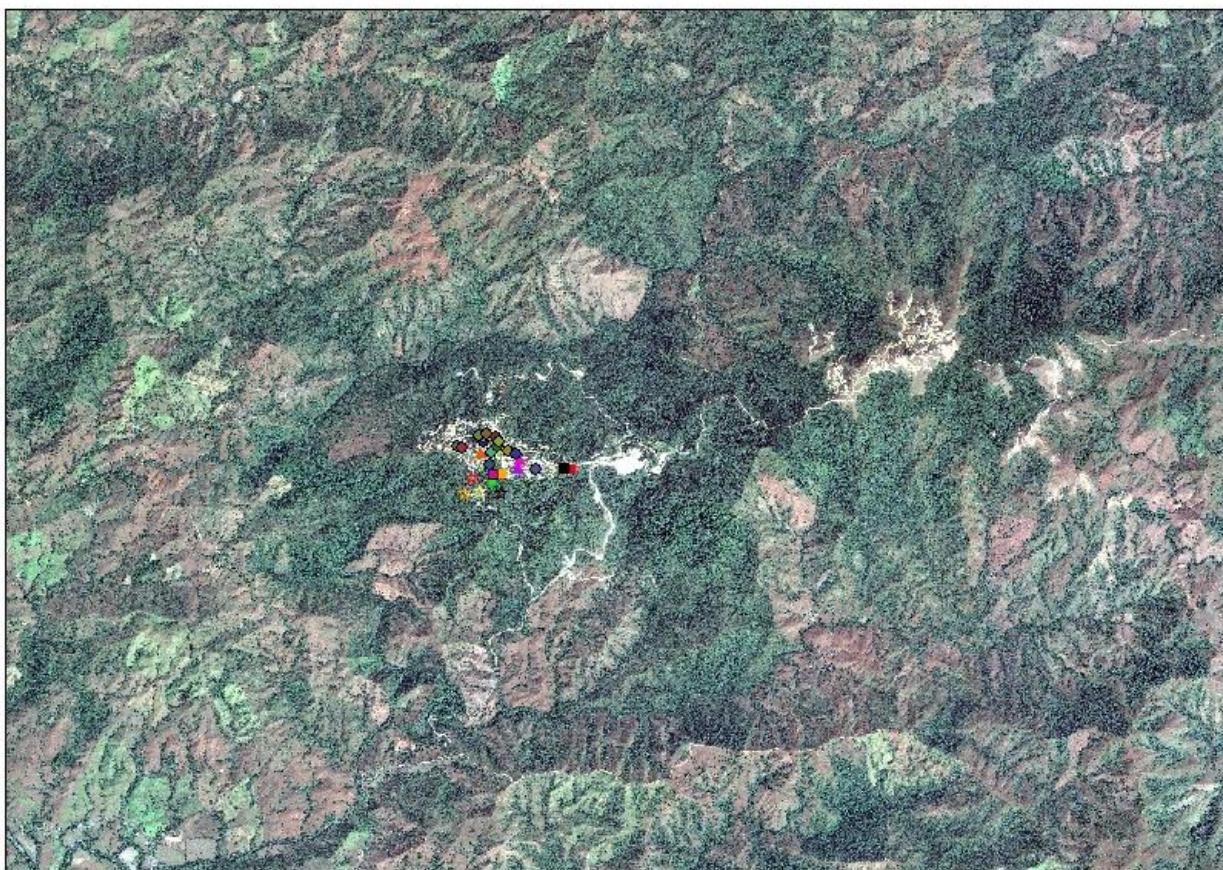
se ubicará en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. ver en mapa adjunto coordenadas del área del proyecto:

**Tabla 2 Coordenadas del área del proyecto**

Puntos	Coordenadas UTM	
1	549956	835687
2	548950	835814
3	549572	834557
4	550726	835060

**Tabla 3 Coordenadas de perforaciones coordenadas en UTM**

Nº	Nombre	Coordenadas UTM	
1	MET-01	549736	834988
2	MET-02	549923	835034
3	MET-03a	550073	834860
4	MET-03b	550075	834933
5	PAV_E02	550520.1	834851.8
6	PAV_E01	550463.4	834856.5
7	PAVIN-01	549980.3	835000
8	PAVIN-02	549543.8	835050.3
9	PAVIN-03	549826.9	834990.8
10	PAVIN-04	550038.3	834978.9
11	PAVIN-05	549882.7	835039.2
12	PAVIN-06	549581.1	835026.5
13	PAVIN-07	550208.2	834851.9
14	PAVN-06	549822.9	834883.6
15	PAVN-01	549766	835091.3
16	PAVN-02	549767.4	835125.7
17	PAVN-03	549718.4	835139
18	PAVN-04	549869.2	835124.4
19	PAVN-05	549890.4	835083.4
20	PAVN-07	549792.5	835156.2
21	PAV_72-4	549665.5	834777.7
22	PAV_73-4	549599.3	834642.8
23	PAV_74-4	549742.2	834661.3
24	PAV_76-4	549927.4	834650.7
25	PAV_S01	549927.4	834808
26	PAV_S02	549838.1	834738.1
27	PAV_S03	549838.1	834810



**LEYENDA**

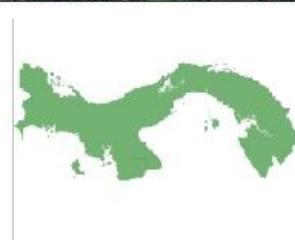
- ▲ MET-01
- ▲ MET-02
- ▲ MET-03a
- ▲ MET-03b
- PAVIN-01
- PAVIN-02
- PAVIN-03
- PAVIN-04
- PAVIN-05
- PAVIN-06
- PAVIN-07
- PAVN-01
- PAVN-02
- PAVN-03
- PAVN-04
- PAVN-05
- PAVN-06
- PAVN-07
- ☆ PAV\_72-4
- ☆ PAV\_73-4
- ☆ PAV\_74-4
- ☆ PAV\_76-4
- PAV\_E01
- PAV\_E02
- PAV\_S01
- PAV\_S02
- PAV\_S03

**Programa de validación de ingeniería  
y exploración, La Pava.**

1,000 500 0 1,000 Meters



1:50.000



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

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de exploración, y en general toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

El componente legal del proyecto se enmarca, además, en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

- **La Constitución de la República de Panamá**

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

-Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

- **Ley General de Ambiente, Ley 41:**

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.

- **Decreto Ejecutivo 123 de Agosto 2009.**

- Título II, artículo 15 que establece "Los nuevos proyectos, obras o actividades, y las modificaciones de los ya existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje, mantenimiento, y operación, que ingresarán al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los indicados en la lista contenida en el Artículo 16 de este Reglamento y aquellos que la ANAM determine de acuerdo al riesgo ambiental que puedan ocasionar.
- Título II Artículo 16 se incluye la lista taxativa de las actividades que han de requerir un EsIA, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto. Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 22 y 23, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental
- Artículo 24 del Capítulo II, se describen las tres categorías de EsIA determinadas por la ANAM.

- los Artículos 25, 26 y 27 hacen referencia a los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EslA.
- Artículos 28 al 37 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

- **Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011**

El presente Decreto Ejecutivo modifica el último párrafo del artículo 18, el numeral 1 del artículo 29, los artículos 33, 34 y 35, el artículo 41, los párrafos segundo y tercero del artículo 42, el primer párrafo del artículo 43 y los artículos 46 y 47, y adiciona un último párrafo al artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

- **Resolución Nº 124 del 20 de marzo de 2001.**

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial N° 24.303, 17 de mayo de 2001. Establece medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas, que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral y alterar la vida o la salud de los trabajadores; así como los niveles máximos permisibles de concentración de dichas sustancias, de acuerdo al tipo de exposición.

- **Resolución Nº 506 del 6 de octubre de 1999.**

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Que regula las condiciones de higiene y seguridad en Ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o

transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores. En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

- **Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero de 2004**

“Por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales”. En el artículo N° 1 se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales:

Horario Nivel Sonoro Máximo

- 6:00 a.m. a 9:59 p.m. 60 decibeles (en escala A)
- 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 55 decibels (en escala A)

- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1, de 15 de enero de 2004**

“Se establecen los límites máximos permisibles para ruido”. Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse. Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una

y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

### **Resolución N° DM-0657-2016**

(De viernes 16 de diciembre de 2016) por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

### **Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto**

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE):** Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderizar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.
- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental.
- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el

promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

▪ **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.

▪ **Ministerio de Comercio e industria**

Contrato 19, 20 y 21 de 13 de febrero de 1997. Concesión minera entre el Estado panameño y la empresa Minera Cerro Quema, S.A.

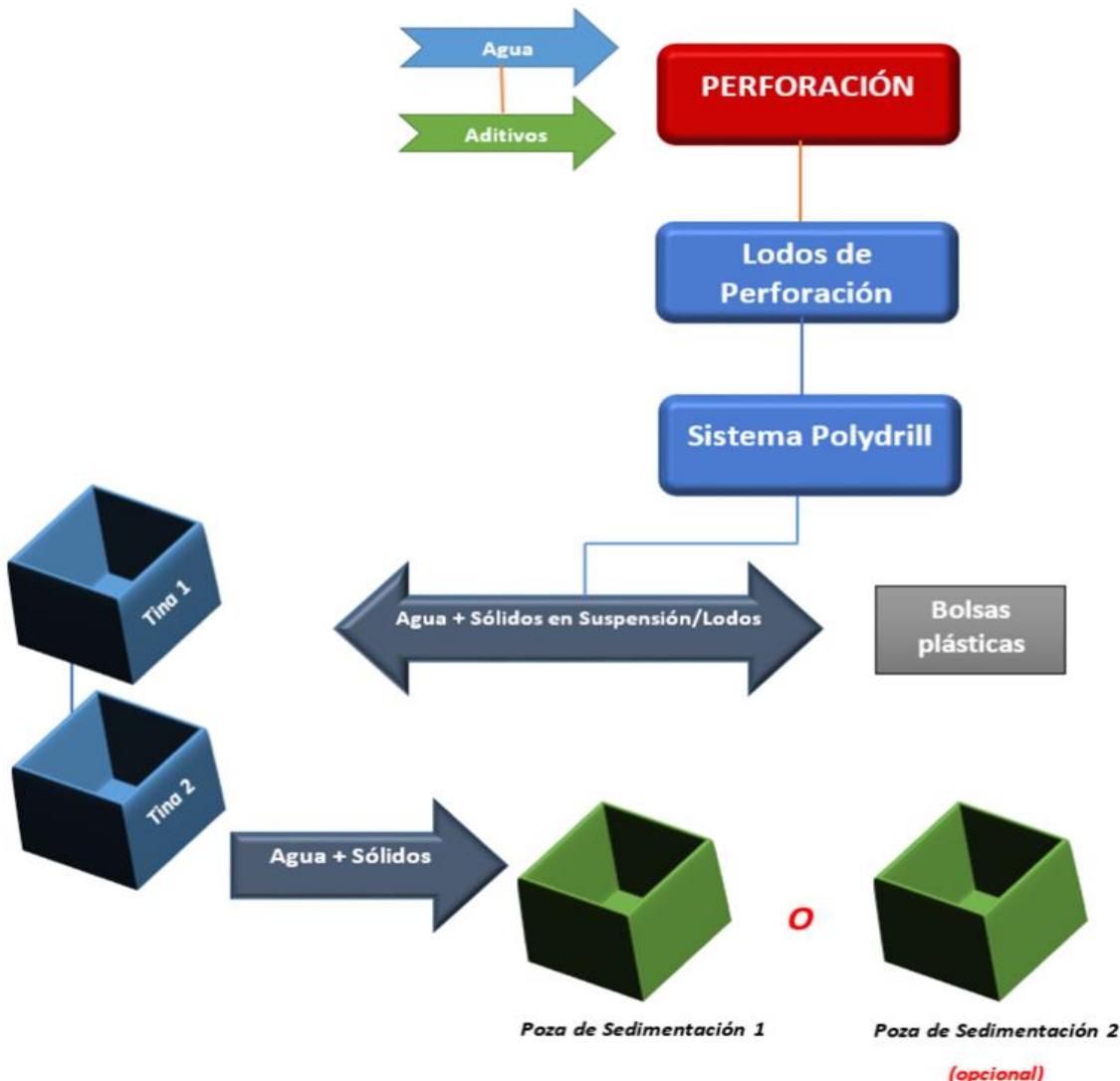
## 5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

### 5.4.1. Planificación

La planificación de los trabajos inició con la ubicación de las áreas donde se realizarán las perforaciones; para desarrollar esta fase se recopiló información sobre normas técnicas, y se realizó la coordinación técnica con profesionales de distintas áreas (topografía, geología, ingeniería en minas, entre otras). Se realizó el levantamiento de la línea base ambiental y se efectúo la participación ciudadana en las comunidades próximas al proyecto.

### 5.4.2. Construcción/ejecución

El proyecto contempla la ejecución de 27 perforaciones, que estarán ubicadas en la Zona Pava. Los pozos tendrán un diámetro de 4.75 a 5 pulgadas y una longitud aproximada entre 80 y 170 metros. El área específica a intervenir, por cada perforación, será de 15 x 15 metros. Los pozos serán perforados utilizando tubería HQ con longitud de 5 y 10pies de largo y con diámetro de 63.5mm y con tubería NQ con diámetro de 47.6mm. La profundidad promedio de estos barrenos va entre 350 a 500m de profundidad.

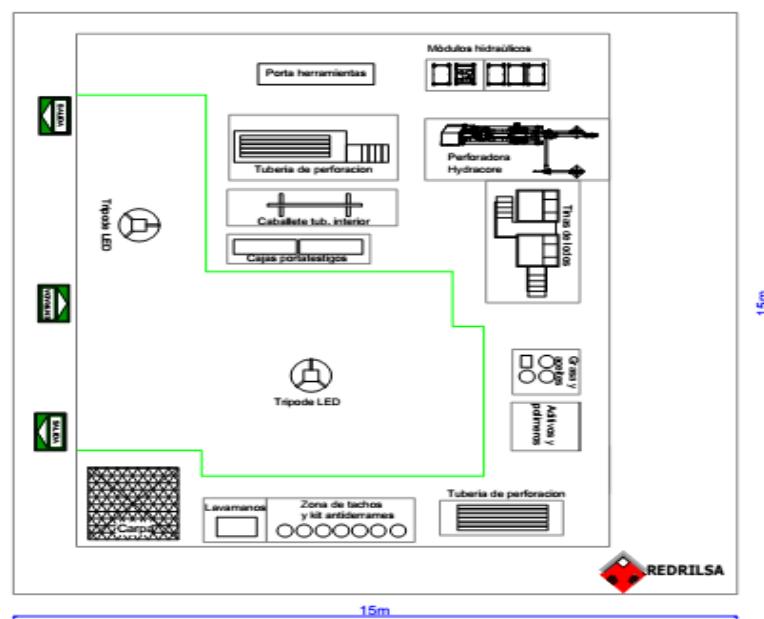


Se construirán tinas de sedimentación con capacidad de captación entre 1 m<sup>3</sup> y 4 m<sup>3</sup> para retención de los desechos líquidos que se generen por las perforaciones, además serán en forma escalonada.

Los caminos de acceso que se construyan se harán de forma manual utilizando picos, palas y carretillas.



Perforadora Hydracore



Layout esquemático de distribución de los elementos a ubicar en la plataforma de perforación: Perforadora, tubería, cajas porta testigos, trípodes para manipular núcleos, lavamanos, cestos de basura y kit antiderrame, aditivos, grasa, tinas de lodos, área de trabajo.



Otra imagen que muestra en nuestro programa como se distribuye todo sobre la plataforma

#### **Disposición de desechos sólidos**

Los desechos sólidos generados (desechos domésticos envases plásticos, latas o tetrapack, serán retirados de los sitios diariamente y recibirán el tratamiento de acuerdo a la disposición de residuos que establece Minera Cerro Quema.

#### 5.4.3. Operación

La perforación a rotación con recuperación de testigo se basa en que un elemento de corte de forma anular, con diamantes industriales incrustados colocado en el extremo de

una línea de perforación, “corta” la roca obteniendo un cilindro de roca que se aloja en el interior de la tubería, a medida que el elemento de corte avanza. El elemento de corte se denomina corona de diamante.

En la extracción con diamante el agua es el fluido de excavación más usual, aunque el aire es usado en algunas ocasiones con éxito. En ocasiones también se usa una mezcla de agua y lodo. El agua es bombeada por el interior de la línea de perforación hasta alcanzar la corona de diamante, saliendo por el espacio anular entre la tubería de perforación y la roca. En la superficie, el agua de retorno suele ser colectada en un tanque (Poza de sedimentación) donde se decanta el contenido de finos en suspensión procedentes del detrito de perforación. Una vez decantado, el agua puede ser recirculada de al barreno.

#### 5.4.4. Abandono

Una vez finalicen los trabajos de perforación y extracción de las muestras; se movilizarán todos los materiales utilizados, incluyendo los desechos de tipo doméstico y los paños que puedan estar impregnados de combustible.

Los desechos serán separados de acuerdo a sus características y serán trasladados temporalmente hasta las oficinas administrativas de MCQSA, ubicadas en la comunidad de Río Quema. El material que se excave para construir las tinas de sedimentación, será utilizado para sellarlas, una vez culmine la vida útil de las mismas. Las zonas donde se hayan realizado actividades de limpieza o corta de vegetación, serán revegetadas en la medida de que se requiera.

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

**No aplica a categoría 1**

## 5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar

Los trabajos a desarrollar incluyen:

- Reconocimientos geofísicos.
- Muestreo de suelos detallados donde existan concentraciones de oro, según el muestreode suelos anteriormente especificados.
- Evaluación de resultados de la perforación.

Para realizar las actividades antes señaladas, se requerirá de vehículos de doble tracción, máquinas perforadoras, bomba de succión, tanques para agua, equipo de excavación superficial (palas, coas, machetes, entre otros), equipos de señalización, equipos de protección personal(protocolo Covid), silt fences, etc.

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

Los principales insumos para las etapas de construcción y operación serán combustibles y lubricantes ( contenidos en su tina de contención 110% más del total del contenido) para las máquinas perforadoras y vehículos que se utilicen para el transporte de materiales. Además, se requerirá de agua, caja para el almacenaje de las muestras, energía eléctrica (para el área donde se almacenarán las muestras), equipos de limpieza, bolsas plásticas, entre otros.

Las tinas de contención son móviles y se fabrican de metal u otro material resistente y sellado tomando en cuenta la cantidad de hidrocarburo a transportar la mismas cumplirán con lo establecido en la norma COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo. Que establece lineamientos de transporte, almacenaje, manejo, equipos de seguridad.

Indicar qué otra medida tiene el promotor a disposición, para el manejo y control de derrames de hidrocarburos.

En las áreas de trabajo se cuenta con kit antiderrames, que incluye paños absorbentes, guantes, lentes y bolsas resistente para el retiro del material derramado.

Describir el proceso y Medidas, para proveer de hidrocarburos a las máquinas y equipos, que se utilizaron para la actividad de perforación.,

El combustible estará contenido en tinas de contención que cumplan con la norma al momento de proveer el combustible a las maquinas se coloca paño absorbente en una tina de contención debajo del área donde se surte el combustible como medida preventiva.

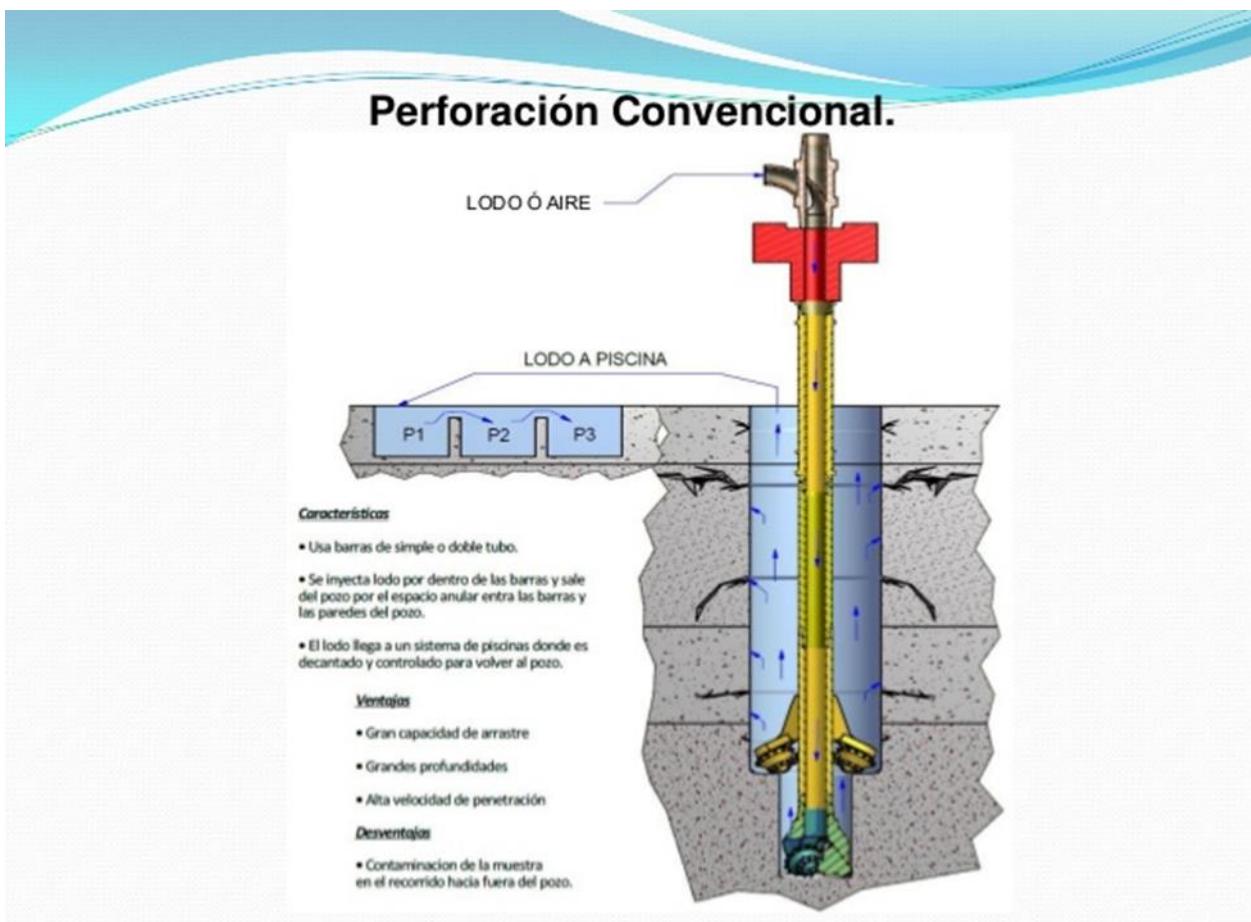
#### 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

En el caso de la perforación diamantina, se utilizará una bomba para enviar el agua al área de la perforación por una tubería de 1 pulgada de diámetro, recirculando el agua en el sitio de la perforación. Es importante señalar que la captación de agua que se realice permitirá que el agua siga fluyendo y se eliminará una vez se concluyan los trabajos de perforación.

En la etapa de construcción y operación el agua para consumo de los trabajadores, será proporcionada por la empresa promotora antes de iniciar las labores.

Toda el agua para la operación de perforación es captada de los punto de bombeos de los ríos y quebradas donde se cuanta con los permisos de uso de agua. El agua es bombeada y trasladada al sitio de la perforadora y utilizada para refrescar la broca y expulsar los detritos de roca. La recirculación de los fluidos ocurre en la maquina perforadora. El agua que se inyecta al pozo, parte se infiltra por las fracturas y la otra parte retorna a superficie donde es canalizada a las tinas de sedimentación.

Los permisos de uso de agua se tramitarán una vez esté aprobado el Estudio de impacto Ambiental. Los mismos serán presentado en el primer informe de seguimiento del EsIA.. En todas las áreas se estarán utilizando torres de iluminación solar., con lo cual se evita riesgo de derrame de hidrocarburos.



Esquema de inyección de agua en el pozo de perforación. Sistema convencional

### Energía

No existe suministro de energía eléctrica en la zona, por lo tanto, se utilizará una planta eléctrica.

### Aguas servidas

Durante las fases de construcción y operación, se utilizarán sanitarios portátiles. Las aguas que resulten de los trabajos de perforación serán contenidas en tinas de sedimentación y una vez se complete el ciclo de vida de las mismas serán rellenadas con el material terrígeno que ha sido obtenido en el momento de su construcción.

*Vías de acceso*

El acceso al proyecto se realiza desde La Villa de Los Santos siguiendo hacia el Oeste, a través de los poblados de Macaracas y Llano de Piedra; o por la ruta meridional, a través de la ciudad de Las Tablas y Tonosí. La ruta por el Oeste que sale de Los Santos, es una carretera pavimentada de 75 kilómetros que recorre los poblados de La Colorada- Macaracas- Llano de Piedra- Bombacito – La Prieta, hasta llegar a la comunidad de Río Quema en la ruta de la carretera Nacional Macaracas- Tonosí. El acceso a los sitios de sondeos es a través de trochas habilitadas de forma manual con palas, picos y carretilla.

En la localidad de Río Quema, junto a la carretera asfaltada se ubica el Campamento de MCQSA; desde este campamento hasta el área donde se realizarán las perforaciones exploratorias, se accede a través de un camino por un espacio de 2 kilómetros con una cubierta de tosca, accesible durante todo el año.

La movilización interna del proyecto se realiza en transporte colectivo hasta el campamento de MCQSA en la comunidad de Río Quema, y luego mediante vehículos de doble tracción; ya que el transporte colectivo y selectivo que existe en la zona solo llega hasta la entrada donde se ubican las oficinas principales.

*Transporte público*

No existen rutas de transporte público en el área de concesión. El acceso al sitio se debe realizar mediante vehículos de doble tracción, que transitarán por las vías existentes a lo interno del área de concesión; y luego se deberá caminar.

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

Durante las etapas de construcción y operación, será necesario la contratación de aproximadamente 70 personas, incluyendo contrataciones directas e indirectas. Las

personas que se contraten realizarán trabajos como perforadores, choferes, geología, topografía, ayudantes en general.

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

Con un plan de manejo de desechos se da lugar a un conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

La recolección se efectúa en receptáculos y bolsas, el almacenamiento se realiza en dos etapas: almacenamiento primario, correspondiente a la distribución de pequeños receptáculos y bolsas de plástico en diferentes áreas del proyecto, seguida de un almacenamiento secundario, ejecutado en un área específica dentro del globo de terreno, lejos de fuentes superficiales de agua y corrientes naturales de agua pluvial, en este sitio se facilita la separación y recuperación de materiales reciclables. La disposición final es responsabilidad de Minera Cerro Quema S. A.

#### **5.7.1. Sólidos**

Se estima que la tasa de generación de los desechos sólidos será baja; ya que la mayor parte del personal que será contratado reside en las áreas aledañas al proyecto; en estas zonas se acostumbra a que el personal lleve sus almuerzos en envases plásticos reutilizables, por lo que los desechos producidos serán bajos. Los desechos sólidos que se generen por las perforaciones serán removidos diariamente. Los desechos que produzcan los trabajadores serán depositados temporalmente en bolsas para tal fin y serán trasladados fuera del área del proyecto, hasta el vertedero autorizado más cercano.

#### **5.7.2. Líquidos**

Durante la ejecución del proyecto se contratarán los servicios profesionales de empresas que suministren sanitarios portátiles y brinden el mantenimiento, la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen en el proyecto, producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores.

Además, durante la etapa de operación, el principal residuo líquido será el proveniente del agua utilizada para los trabajos de perforación diamantina; este líquido será captado en tinas de sedimentación de aproximadamente un (1) metro cúbico y cuatro (4) metros cúbicos. Estas tinas, podrán ser utilizadas ambas en el mismo tiempo, para colectar y filtrar el líquido; o individualmente, según el volumen requerido y los sedimentos que resulten de las perforaciones. El diseño de las tinas permitirá que el agua que resulte del proceso, se filtre y continúe su flujo en el ciclo cerrado para la reutilización en el proceso de perforación, esto reduce el volumen de agua requerida durante las perforaciones. Una vez culmine la vida útil de cada una de las tinas, estas serán selladas con el volumen de tierra excavado al momento de su apertura.

#### 5.7.3. Gaseosos

Las emisiones que se pueden generar durante la etapa de construcción del proyecto, corresponden a los motores de los vehículos de doble tracción que se utilizarán para el traslado de los equipos y del personal.

Durante la etapa de operación se utilizarán perforadoras que pueden generar emisiones no significativas; sin embargo, se propone verificar el mantenimiento preventivo de los equipos a utilizar, antes de iniciar los trabajos de construcción.

#### 5.7.4. Peligrosos

El proyecto no genera desechos peligrosos.

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

El área a desarrollar no cuenta con Plan de Uso de suelo; las actividades a desarrollar se amparan bajo en Contrato de Concesión Minera, acordado entre la empresa promotora y el Estado panameño.

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

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es de aproximadamente USD \$ 1 500 000 (un millón quinientos mil de balboas con 00/100)

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

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollarán los trabajos para el proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

### **6.1. Formaciones geológicas regionales**

No aplica a categoría 1

#### 6.1.1. Unidades geológicas locales

No aplica a categoría 1

### **6.2. Geomorfología**

No aplica a categoría 1.

### **6.3. Caracterización del suelo**

Los suelos del área son originarios de rocas ígneas del terciario, en la zona de estudio y en general, los suelos que conforman el sector son Leptosoles<sup>5</sup> ubicados principalmente en las partes altas de los cerros desprovistas de vegetación arbórea. Sin embargo, las áreas donde la cobertura forestal abundante se pueden encontrar mosaicos de suelos como Ultisoles<sup>6</sup> y Oxisoles<sup>7</sup>.

Los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agrológica principalmente tipo VII (IGNTG 2007). Estos suelos son no arables y tienen diversas limitaciones productivas. Su vocación es servir como pastizales, bosques, reservas forestales, entre otros.

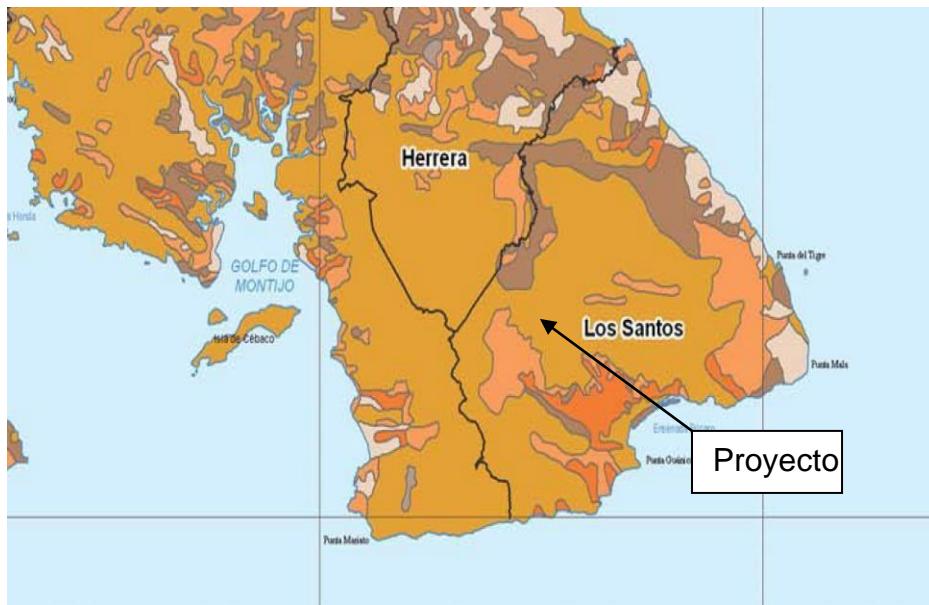
#### 6.3.1. Descripción del uso del suelo

El área donde se ubicará el proyecto está dentro de la zona de concesión minera, la vegetación herbácea y en donde algunas laderas mantienen un remanente de bosque

secundario muy joven donde aún las especies pioneras mantienen protagonismo y se mantiene achaparrado por efecto de los vientos.

Los suelos dentro del área delimitada por el proyecto, desde el punto de vista de su capacidad de uso, tienen una capacidad agrológica principalmente tipo VII (Atlas Ambiental 2010). Estos suelos son no arables y tienen diversas limitaciones productivas.

**Figura 1 Capacidad agrológica**



- I Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas.
- II Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.
- III Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- IV No arable, poco riesgo de erosión.
- V No arable, con limitaciones severas.
- VI No arable, con limitaciones muy severas.
- VII No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010.

### 6.3.2. Deslinde de propiedad

Las perforaciones serán realizadas dentro del área concesionada a MCQSA; a través de los contratos No. 19, 20 y 21 del 13 de febrero de 1997; establecidos entre la empresa MCQSA y el Estado panameño, en el sector de Zona Pava.

### 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

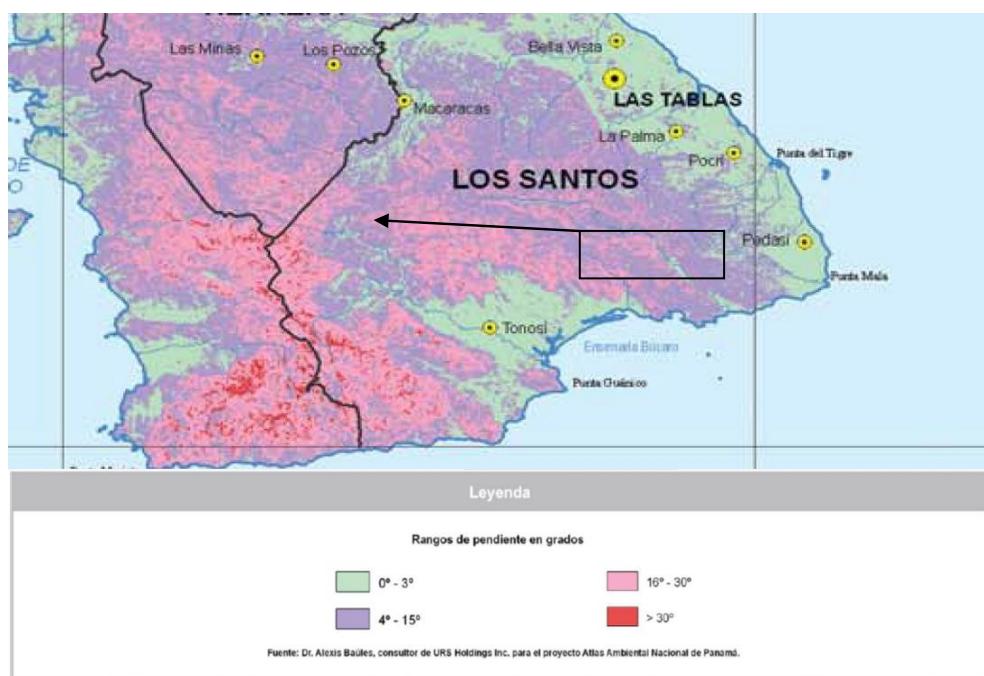
No aplica a categoría 1

## 6.4. Topografía

Las perforaciones se construirán en ámbito geomorfológico irregular, con elevaciones que van entre 580 a 740 m.s.n.m. El tipo de relieve que se encuentra en la zona es de tipo montañoso.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), la zona donde se pretende construir presenta una inclinación moderada a fuertemente inclinada, la cual varía entre los 4° a 30° de pendiente (figura 2).

**Figura 2 Mapa de Pendientes de la República de Panamá**



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010.

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

No aplica a categoría 1

#### **6.5. Clima**

No aplica a categoría 1

#### **6.6. Hidrología**

La fuente hídrica más cercana es la Quebrada el Africano (ver en anexos análisis de agua) se ubica entre la cuenca hidrográfica 124, correspondiente al río Tonosí, con una superficie de 716.8 Km<sup>2</sup>, siendo el río Tonosí el principal de la cuenca con una longitud de 91 Km y la cuenca hidrográfica 126, correspondiente a los ríos entre el Tonosí y la Villa, con una superficie de 2170 Km<sup>2</sup>, siendo el río Guararé el principal de la cuenca con una longitud de 45 Km..

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Ver en anexos análisis de agua reporte NF-022-100-006. V01.

6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

No aplica a categoría 1

6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes

No aplica. El proyecto no se encuentra cerca de costas ni entradas de mar.

6.6.2 Aguas Subterráneas

No aplica a categoría 1

## 6.7. Calidad del aire

De acuerdo al reporte INF-022-100-005. V01 (ver en anexo documento completo). La calidad es buena dentro de los estándares del banco Mundial.

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
Quebrada El Africano	5,20	50	150	Cumple

**Notas:**

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

### 6.7.1. Ruido

De acuerdo al reporte INF-022-100-004. V01 mediciones de Ruido (anexo) los valores están dentro de lo establecido.

Punto # 1: QUEBRADA EL AFRICANO.			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	52,5	60,0	Cumple
Lmax	54,3		
Lmin	51,4		

**Notas al Cuadro de Resultados:**

1. (\*) Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero del 2004.

### 6.7.2. Olores

No se percibe malos olores en el área del proyecto.

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

No aplica a categoría 1

## 6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones

No aplica a categoría 1

#### **6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento**

No aplica a categoría 1

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

## 7.1. Características de la flora

El área donde se desarrollará el proyecto se mantiene fuertemente impactada en su mayor parte, ya que se han realizado trabajos previos de perforación en el lugar por lo que la diversidad tanto de fauna como de flora es escasa.

Durante los trabajos de campo el equipo consultor recopilo la información para la elaboración de este componente, la cual se complementó, con datos proporcionados por personas conocedoras del área, así como por estudios previos realizados en la zona, lo que nos ayudó a profundizar aún más en la descripción de la flora y fauna presentes en el lugar.



La Caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos y de esta manera tener una mejor organización de la data obtenida, a continuación describiremos los pasos que se siguieron:

- ✓ **Paso 1:** Revisión bibliográfica de estudios previos, documentación en internet, revisión de sistema de información geográfico, etc.
- ✓ **Paso 2:** Visita y recorrido al área del Proyecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS; Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.
- ✓ **Paso 3:** Trabajo de oficina: verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo, procesamiento y preparación de informe del componente biótico.

### **Tipos de Vegetación y Composición Florística**

El area de La Pava se encuentra previamente intervenida por trabajos de perforación, así como de movimiento de tierra.

La zona está compuesta por pendientes de moderadas a abruptas, donde las áreas que se verán afectadas por los trabajos están dominadas principalmente por vegetación herbácea, mientras que en menor medida se encuentran puntos de perforación ubicados dentro de la vegetación de rastrojo.

Estos dos tipos de vegetación son los que se verán directamente afectados por los trabajos a realizar por lo que a continuación realizaremos una descripción detallada de los mismos

#### **Herbazales**

La zona de herbazales está compuesta principalmente por hierbas; 20 de los 27 puntos de perforación a realizarse en el sector de La Pava se encuentran en este tipo de vegetación.

La especie dominante es *Brachiaria humidicola*, la cual se a utilizado para control de erosión en la zona y domina en la mayor parte de las áreas abiertas en especial en pendientes y antiguos taludes.

En algunas pendientes que mantienen vegetación nativa se pudo observar parches de helecho rompe canilla del género *Pteridium*, así como como paja de cerro (*Bulbostylis sp.*) y *Andropogon sp.*

Encontramos entrelazada, pero en un número mucho menor, algunas otras pequeñas hierbas y arbustos de las familias Melastomataceae, Asteraceae y Fabaceae las cuales por no encontrarse en etapa fértil no pudieron ser identificadas a nivel de especie.



Vistas de diferentes puntos de la Zona de herbazales donde se realizarán los trabajos

### Rastrojo

Este tipo de vegetación, la encontramos principalmente en las laderas al sur del sector de pava 7 de los 27 puntos de perforación la encontramos en este ecosistema que es producto de intervenciones antrópicas previas.

Se caracteriza principalmente por ser una vegetación muy enmarañada y entrelazada y sobre todo baja y apretada donde su dosel no supera los 8 m, y los arbolitos que sobresalen a manera de emergentes oscilan los 10 metros.

Esta cobertura está dominada principalmente por especies pioneras de rápido crecimiento propias de estas primeras etapas de sucesión vegetal, se registran grandes números de arbustos y árboles jóvenes como los son poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), balso (*Ochroma pyramidalis*), Papelillo (*Miconia argentea*) entre otros que se presentan en la Tabla 1.

También se registraron algunas hierbas, lianas y bejucos como lo son la Cortadera (*Scleria sp.*), el Chumico bejuco (*Doliocarpus sp.*), pica pica (*Mucuna sp.*)



Vista de rastrojo dentro del área donde se desarrollarán los trabajos

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

Cabe destacar que los trabajos de perforación evitan afectar arboles de diámetro considerable, sin embargo dentro de las áreas a trabajar se encontraron las siguientes especies.

A continuación, presentaremos un listado de las especies arbóreas registradas dentro del área.

**ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS MAS REPRESENTATIVA ENCONTRADA  
DENTRO DEL POLÍGONO**

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	A	Ar	C
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X	X	
Muntingiaceae	Periquito	<i>Muntingia calabura</i>		X	
Bixaceae	Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		X	
Melastomataceae	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>		X	
Malvaceae	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	X		
Malvaceae	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	X		
Boraginaceae	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	X		
Malvaceae	Guacimo molenillo	<i>Luehea speciosa</i>	X		
Urticaceae	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	X		
Malvaceae	Guacimo negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X		
Rubiaceae	Recadito	<i>Palicourea guianensis</i>		X	
Annonaceae	Malagueto	<i>Xylopia frutecens</i>	X		
Malvaceae	Yuco de monte	<i>Pachira sessilis</i>	X		
Fabaceae	Cachito	<i>Acacia collinsii</i>		X	
Anacardiceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>	X		X
Combretaceae	Amarillo	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	X		
Primulaceae	Manglillo	<i>Myrsine coriacea</i>	X		
Chrysobalanaceae	Camaroncillo	<i>Hirtella racemosa</i>		X	
Clusiaceae	Pinta mozo	<i>Vismia macrophylla</i>		X	
Araliaceae	Guarumo de pava	<i>Schefflera morototoni</i>	X		

A: Árbol - Ar Arbusto – C: cultivada

**Caracterización vegetal por punto de perforación área de Pava**

	Código	Cobertura vegetal	Este	Norte
1	MET_01	Herbazal	549736	834988
2	MET_02	Herbazal	549923	835034
3	MET_03a	Herbazal	550073	834860
4	MET_03b	Herbazal	550075	834933
5	PAV_E02	Herbazal	550520.1	834851.8
6	PAV_E01	Herbazal	550463.4	834856.5
7	PAVIN_01	Herbazal	549980.3	835000
8	PAVIN_02	Herbazal	549543.8	835050.3
9	PAVIN_03	Herbazal	549826.9	834990.8
10	PAVIN_04	Herbazal	550038.3	834978.9
11	PAVIN_05	Herbazal	559882.7	835039.2
12	PAVIN_06	Herbazal	549581.1	835026.5
13	PAVIN_07	Herbazal	550208.2	834851.9
14	PAVN_06	Herbazal	549822.9	834883.6
15	PAVN_01	Herbazal	549766	835091.3
16	PAVN_02	Herbazal	549767.4	835125.7
17	PAVN_03	Herbazal	549718.4	835139
18	PAVN_04	Herbazal	549869.2	835124.4
19	PAVN_05	Herbazal	549890.4	835083.4
20	PAVN_07	Herbazal	549792.5	835156.2
21	PAV_72-4	Rastrojo	549665.5	834777.7
22	PAV_73-4	Rastrojo	549599.3	834642.8
23	PAV_74-4	Rastrojo	549742.2	834661.3
24	PAV_76-4	Rastrojo	549927.4	834650.7
25	PAV_S01	Rastrojo	549927.4	834808
26	PAV_S02	Rastrojo	549838.1	834738.1
27	PAV_S03	Rastrojo	549838.1	834810

Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones" y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja) y CITES .

Se estableció que no se registraron especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá y por las internacionales.

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

No aplica a categoría 1

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

No aplica a categoría 1

## **7.2. Características de la fauna**

Para recopilar información sobre este componente se realizó una visita de campo donde se ubicaron los puntos de perforación, se obtuvo información de los trabajadores del área con muchos años de conocer el lugar, sobre la presencia de especies representativas en las zonas de influencia al proyecto y se realizó un recorrido en busca de animales o sus rastros utilizando diferentes técnicas que detallaremos. a continuación.

### **Metodología**

Para el inventario de fauna se optó por realizar una búsqueda generalizada, la cual consiste en recorrer el área del polígono y su zona de influencia en busca de observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.) llevando anotaciones, así como registros fotográficos de las mismas

El equipo que se utilizó para el trabajo: cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico.

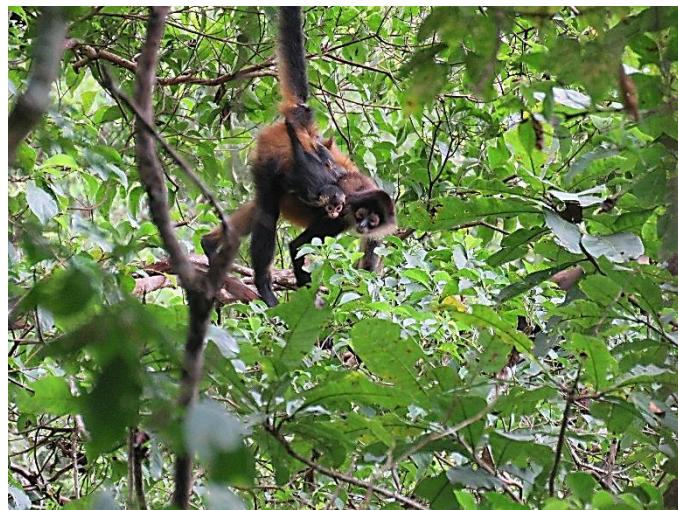
### **Mamíferos**

La presencia de mamíferos en el área de Pava está concentrada básicamente en los remanentes de bosques siendo las áreas abiertas o de herbazales poco visitada por este grupo de animales.

Durante los trabajos de campo se logró observar algunos individuos y la información obtenida fue complementada con datos aportados por trabajadores que transitan por el área

### Mamíferos reportados y observados

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Didelphimorphia</b>		
<b>Familia: Didelphidae</b>		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R
<b>Orden pilosa</b>		
<b>Familia Mymercophagidae</b>		
<i>Tamandua mexicana</i>	Gato hormiguero	R
<b>Orden Cingulata</b>		
<b>Familia Dasypodidae R</b>		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armao blanco	R
<b>Orden: Primates</b>		
<b>Familia: Atelidae</b>		
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador	O
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	O
<b>Orden: Rodentia</b>		
<b>Familia: Sciuridae</b>		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	O
<b>Familia: Dasyproctidae</b>		
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	O
<b>Orden Lagomorpha</b>		
<b>Familia Leporidae</b>		
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto	R
<b>Orden: Carnivora</b>		
<b>Familia: Procyonidae</b>		
<i>Nasua narica</i>	Gato solo	R
<b>Familia: Canidae</b>		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R
<b>Familia: Mustelidae</b>		
<i>Eira barbara</i>	Gato prieto	R



*Ateles geoffroyi*

## Aves

La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto registrando la mayor cantidad de especies.

El orden mejor representado fue el de las aves Paseriformes o aves canoras esto se debe principalmente a los diferentes tipos de ecosistemas registrado en el proyecto y sus alrededores

### Aves observadas.

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Galliformes</b>		
<b>Familia: Cracidae</b>		
<i>Ortalis cinereips</i>	Chachalaca	O
<b>Orden: Accipitriformes</b>		
<b>Familia: Cathartidae</b>		
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo	O
<b>Familia: Accipitridae</b>		
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	O
<b>Orden: Columbiformes</b>		
<b>Familia: Columbidae</b>		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	O

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Cuculiformes</b>		
<b>Familia: Cuculidae</b>		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	O
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	O
<b>Orden Piciformes</b>		
<b>Familia: Picidae</b>		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirojo	O
<b>Orden Falconiformes</b>		
<b>Familia Falconidae</b>		
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarillo	O
<b>Orden Psittaciformes</b>		
<b>Familia: Psittacidae</b>		
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico carisucio	O
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	O
<b>Orden Passeriformes</b>		
<b>Familia Tyrannidae</b>		
<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia penachuda	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	O
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	O
<i>Myiodinastes maculatus</i>	Mosquero rayado	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	O
<b>Familia Tityridae</b>		
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	O
<b>Familia Trogloditidae</b>		
<i>Troglodites aedon</i>	Soterrey común	O
<b>Familia Turdidae</b>		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
<b>Familia Thraupidae</b>		
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	O
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera	O
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	O
<b>Familia Emberizidae</b>		
<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable	O
<b>Familia Cardinalidae</b>		
<i>Piranga rubra</i>	Tangara veranera	O
<b>Familia Fringillidae</b>		
<i>Euphonia laniirostris</i>	Bin bin Piquigordo	O

*Cathartes aura**Thraupis palmarum*

### Reptiles y Anfibios.

La presencia tanto de anfibios como de reptiles en el área fue muy difícil de determinar por el hábito de estas especies y lo difícil de inspeccionar esta área en horas nocturnas, donde su observación es más fácil, sin embargo, logramos registrar algunas especies y determinar la presencia de otras con ayuda de las personas del área.

Cabe resaltar la presencia de la víbora *Bothrops asper* esta especie es de importancia médica por el gran número de accidentes ofídicos relacionados con ella en todo el país.

#### Reptiles reportados.

Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden Squamata</b>		
<b>Familia iguanidae</b>		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	R
<b>Familia: Teiidae</b>		
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquera	O
<b>Familia Boidae</b>		
<i>Boa constrictor</i>	Boa	R
<b>Familia Colubridae</b>		
<i>Spilotes pullatus</i>	Mica	O
<b>Familia: Viperidae</b>		
<i>Bothrops asper</i>	terciopelo	R
Anfibios		
<b>Orden Anura</b>		

<b>Familia Bufonidae</b>		
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	R



***Ameiva ameiva***

7.2.1. de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

No aplica a categoría 1

### **7.3. Ecosistemas frágiles**

No aplica a categoría 1

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

No aplica a categoría 1

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS

En los siguientes subpuntos se hace una caracterización general de las zonas pobladas del área de influencia del “Programa de Validación de Ingeniería y Exploración PAVA” que se estará ejecutando en Cerro Quema como parte del proceso de exploración que lleva a cabo la empresa Minera Cerro Quema, S.A.

- a. **Área de Estudio:** Se ubica dentro del sector de Pava que corresponde política y administrativamente al corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. Zona con características mayormente rurales, con depresiones topográficas pronunciadas e irregulares

La siguiente imagen ubica el sitio de exploración en el sector de PAVA.



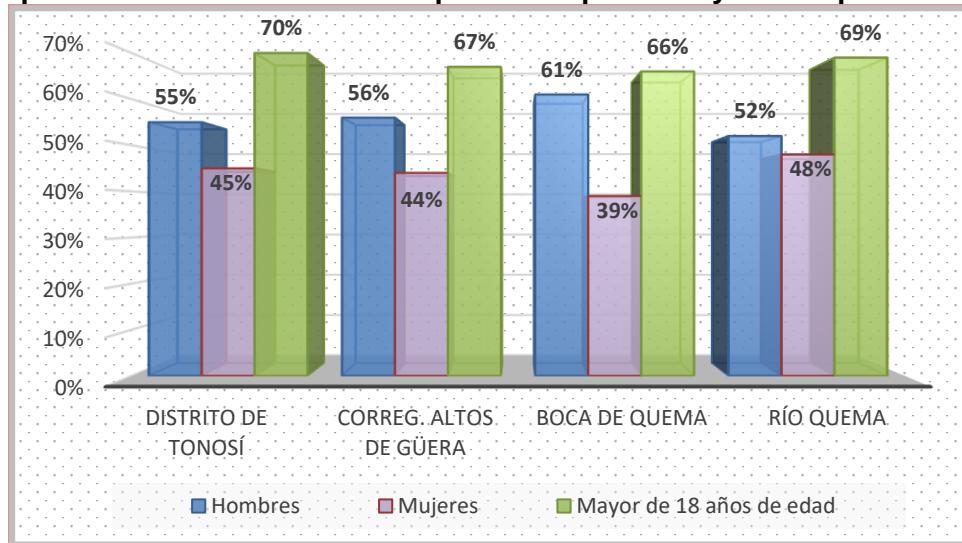
- b. **Población Total:** La población total residente en el distrito de Tonosí fue de 9,787 habitantes, aumentando un 2% con respecto a la década del 90', sin embargo, el corregimiento de Altos de Güera disminuyó un 8% debido a los desplazamientos de los lugareños hacia otras regiones del país en busca de algún empleo que le permita alcanzar una estabilidad económica en el hogar. Tal decrecimiento se refleja en la densidad por Km<sup>2</sup> ya que igualmente disminuyó drásticamente de 5.7 a 4.5, esto indica que fue un efecto generalizado en todo el corregimiento y en sectores específicos dentro del mismo.

En el cuadro siguiente se refleja el comportamiento estadístico de la zona en estudio, según las cifras oficiales registradas en el censo del 2010.

Lugar poblado	Población Total	Hombres		Mujeres		Mayor de 18 años de edad	
DISTRITO DE TONOSÍ	9,787	5,371	55%	4,416	45%	6,864	70%
Correg. Altos de Güera	632	357	56%	275	44%	425	67%
Boca de Quema	169	104	61%	65	39%	112	66%
Río Quema	205	107	52%	98	48%	141	69%

Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Vivienda. 2010

**Gráfica N°1.**  
Comportamiento estadístico de la población por sexo y edad a partir de los 18 años



c. **Tipo de Población:** Con una estructura demográfica compuesta por habitantes de origen Latino, que el vocablo regional y lugareños se les conoce como, campesinos, interioranos o colonos.

d. **Población Analfabeta:** Dícese de la persona que No sabe Leer ni Escribir, Los Valores registrados en el ámbito del distrito indican que el 9.6% de su población vive esta condición social; En tanto que en el corregimiento de Altos de Güera es del 11.6%. En las comunidades de Boca de Quema es del 12.4%, Río Quema 10.0%. Las cifras expuestas señalan que esta población adulta y adulta mayor existente en la actualidad nunca estudio, porque vivían más a fin al desempeño de la actividad agrícola.

**e. Principales Infraestructuras:**

- Carretera principal que comunica al distrito de Tonosí con el distrito de Macaracas y los distintos lugares poblados con acceso a dicha vía.
- Iglesia Católica
- Centros Educativos de Boca de Quema y Rio Quema.

**f. Suministro de agua:** Mediante acueductos comunitarios de agua procedentes de pozos brocales. Algunas casas tienen sus propios acueductos.

**g. Vía de Acceso Principal:** Carretera Regional que comunica los distritos de Macaracas y Tonosí.

**h. Actividad Económica:** Agrícola de subsistencia en rubros tradicionales como el maíz, yuca, plátano, frijol, la ganadería a baja escala de producción de Leche y Carne para el consumo regional.

Los empleos a nivel formal que algunos habitantes provienen de las actividades del proyecto en Cerro Quema, funcionarios públicos y Autoridades. La actividad comercial es muy baja ya que depende del movimiento económico que puede generar la población en sus movimientos cotidianos.

### **8.1. Uso de la Tierra en Sitios Colindantes.**

En esta zona rural la mayor extensión de terreno es explotadas por la actividad ganadera, estando mayormente convertidas a potreros, con muy escasos parchos de bosque secundarios intervenidos. La extracción de recurso metálico que ejecuta la Empresa Cerro Quema S.A. además de la extracción piedra caliza (que actualmente no está activa) son actividades que generan un cambio de uso y explotación del suelo de forma distinta a las tradicionales ejecutadas por la población residente en esta zona rural. Al igual que la rehabilitación de la carretera principal y caminos de acceso también son actividades que han generado cambios en el suelo los cuales son de efectos irreversibles.

## **8.2. PERCEPCIÓN LOCAL DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).**

El Plan de Participación Ciudadana, se aplica conforme lo establece el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, con la finalidad de que la ciudadanía tenga participación voluntaria en el proceso de consulta, específicamente mediante el aporte de sus opiniones, sobre el cual se lleva a cabo el análisis pertinente para determinar nivel de percepción a favor o en contra del proyecto objeto de esta investigación.

A través del método del **Observador-Participante** se logró interactuar y transferir información importante sobre el proyecto para que los actores identificados pudiesen conocer y brindar sus opiniones al respecto de manera clara y precisa, principalmente de las personas que residen en las viviendas más cercanas al sitio del proyecto, aquellas que trabajan o circulan diariamente por la carretera, que para los efectos de la descripción de este proceso participativo, sería el universo de investigación y análisis de los resultados obtenidos del sondeo realizado, el cual se presenta en los subpuntos siguientes.

### **8.2.1. Metodología.**

La *Metodología* constituye un proceso dinámico y debidamente coordinado de las herramientas utilizadas en el proceso de investigación de campo, para recopilar la información deseada por el consultor. En el contexto de este trabajo sociológico, las herramientas utilizadas fueron:

**8.2.1.1. La Encuesta:** La cual utiliza un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, de tal forma que la persona consultada pueda opinar de forma clara y precisa a cada una de las preguntas. Con la información obtenida se logra levantar un perfil de la persona, datos generales que son incorporados al diagnóstico socioeconómico, y su percepción a favor o en contra del proyecto.

**8.2.1.2. La Entrevista** Instrumento dirigido a los actores claves identificados durante el recorrido realizado por el área en estudio. Siendo éstos; las Autoridades Locales del distrito, a saber: H.R. del corregimiento de Alto de Güera y Directora del Centro Educativo de Río Quema.

**8.2.1.3. Volante Informativa:** La cual describe los aspectos relevantes del proyecto. Previo al proceso de consulta, es entregada y explicada a la persona, de tal forma que, tenga la información base para que pueda brindar su opinión de forma clara y objetiva. Al culminar este proceso de consulta se hizo una distribución de **15 unidades** entre los participantes y viviendas visitadas donde las personas no se encontraban.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CAT. I**

Proyecto: "Programa de Validación de Ingeniería y Exploración PAVA"

Promotor: MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos

**Descripción del Proyecto:**  
Programa de Validación de Ingeniería sobre los Puntos de Exploración Pava. Se trata de desarrollar una campaña de validación de las variables geomecánicas de la zona de extracción, para definir los parámetros de resistencia, contenido de arcillas y control estructural que definen con mayor grado de seguridad los diseños de bancos y bermas del tajo La Pava y del Tajo Quemita y alcanzar la finalización del Estudio de factibilidad Final.

Algunos Impactos Positivos (+) y Negativos (-) que se generan de este proyecto son:

<b>Impactos Positivos:</b>	<b>Impactos Negativos:</b>
1. Generación de empleos temporales	1. Cambio de uso del suelo
2. Pago de Impuestos al municipio que serán utilizados en obras comunitarias	2. Contaminación temporal del aire por el levantamiento de polvo
	3. Aumento del ruido temporal por las actividades propias de la fase de construcción




**VOLANTE INFORMATIVA**

Instrumento Informativo Distribuido en el Marco del Proceso del Plan de Participación Ciudadana

Gracias por su atención e información brindada



**8.2.1.4. La Observación Directa:** Es una herramienta generalmente utilizada por el consultor para obtener información de lo observado en campo durante el recorrido realizado y la interacción con las personas consultadas, los datos recopilados sirven para complementar la información generada de las otras herramientas metodológicas implementadas.

## 8.2.2. Selección de la Muestra.

El levantamiento de la información de campo se hizo utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población proporcional a la

población total establecida dentro del área de influencia directa que se haya podido estimar en función de los impactos directos que pueda generar el proyecto (por ejemplo: ruido, vibración, dispersión de polvo, obstrucción temporal de la vía de acceso, entre otro), con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación generada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada.

Luego de lo antes señalado es importante señalar que los resultados expresados en este informe se hicieron sobre la base de **15 Encuestas** aplicadas aleatoriamente entre los residentes, personas que trabajan y/o transita diariamente por el área.

### **8.2.3. Formas y Mecanismos de Información y Participación**

#### **a. Formas de Participación de la Ciudadanía.**

La principal forma de participación de la mayor parte de la población consultada fue a través de **La Encuesta**, y **La Entrevista** donde los comunitarios y autoridades locales expresaron sus opiniones sobre la condición comunitaria y ambiental del área de su sector. En el caso de la aplicación de las encuestas generalmente se destaca la participación del jefe o jefa de familia de la vivienda, en ausencia de éstos, es consultada la persona responsable de la misma en ese momento.

#### **b. Mecanismo de Información a la Ciudadanía.**

El mecanismo implementado para la transferencia de la información fue a través de la conversación directa con los participantes, la distribución de la volante informativa con los datos generales del proyecto, además de las respuestas brindadas a las preguntas e inquietudes expresadas por las personas. Dicho proceso fue ejecutado durante el recorrido hecho en el área de influencia directa del proyecto en estudio, durante dos días de trabajo de campo.

### 8.2.4. Resultados del Proceso de Consulta Pública (a través de las Encuestas).

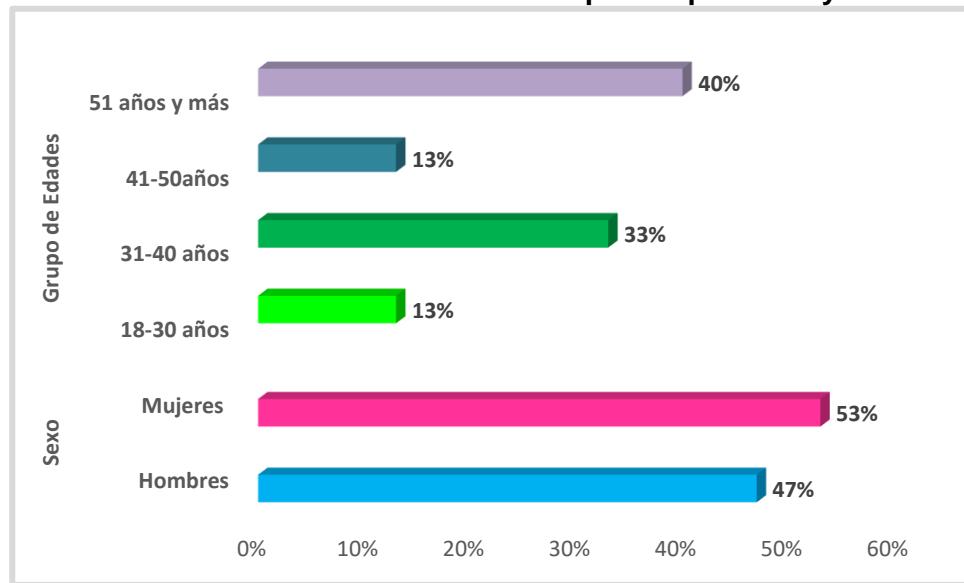
En este subpunto se describe la información obtenida del sondeo de opiniones brindada por las diferentes personas consultadas, durante el trabajo de investigación en campo.

#### a.1. Perfil de Encuestado.

De acuerdo al sondeo realizado el proceso participativo realizado involucro a un **75%** de actores del sexo Femenino y un **25%** del Masculino. Según la tradicional del área la mujer por lo regular se dedica a los oficios de la casa, por ellos, es común encontrarla en su vivienda al momento en que es visitada cada vivienda.

En la distribución por sexo de las personas consultadas tenemos que entre las edades de 18 a 30 años se obtuvo una participación del **13%**, entre las edades de 31 a 40 años participó un **33%**, entre los 41 a 50 años el **13%** y entre los 51 años y más el **40%**. La gráfica siguientes refleja el resultado de la participación de la muestra obtenida.

**Gráfica N°1. Distribución de la Participación por Sexo y Edad**

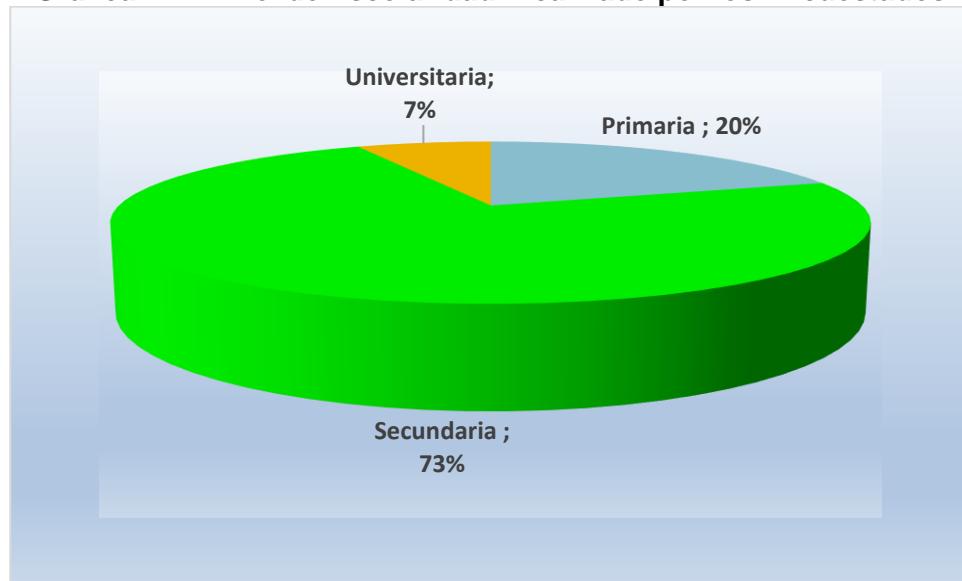


#### a.2. Nivel de Escolaridad:

En lo que respecta grado de escolaridad, los resultados generados indican que el **20%** alcanzo su preparación académica hasta el nivel **Primario**, el **73%** hizo lo propio a nivel Secundario; en tanto que el **7%** alcanzó el **nivel Universitario**. La mayoría de las

actividades que realizan los consultados son de carácter independiente, ya sea como agricultor, ganadero o jornalero.

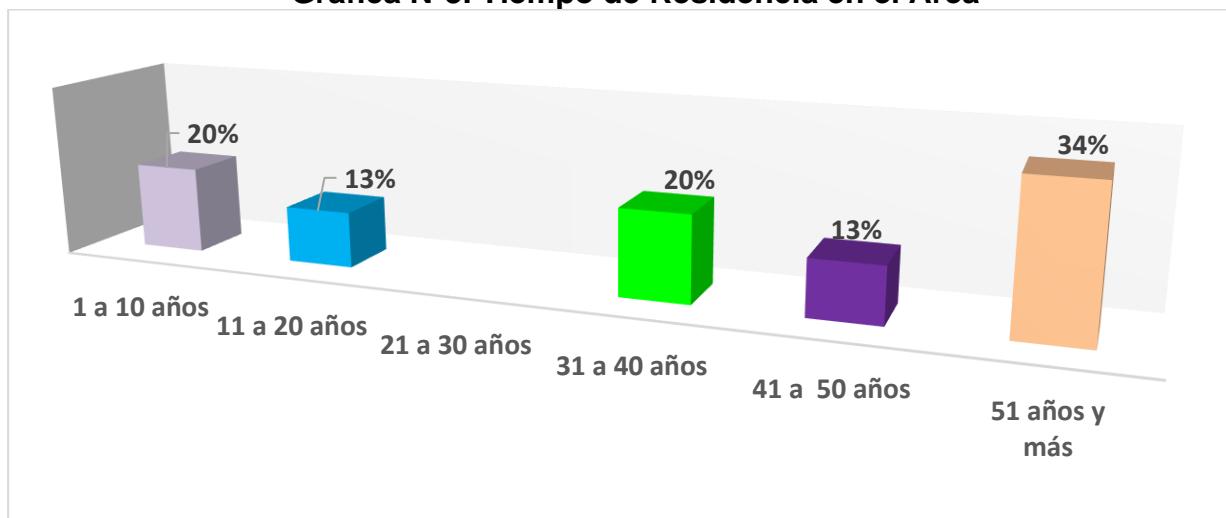
**Gráfica Nº2. Nivel de Escolaridad Alcanzado por los Encuestados**



### a.3. Tiempo de Residencia en el Área.

Se considera el tiempo de residencia como un aspecto que ayuda a definir el sentido de pertenencia que han adoptado del lugar donde viven, ya sea por motivos de seguridad, tranquilidad, accesibilidad entre otros elementos que hayan podido identificar. En ese sentido los resultados a esta pregunta indican que el **20%** lleva entre 1 a 10 años de residir en el área; el **13%** entre 11 a 20 años; entre los 31 a 40 años y con el **20%**, entre 40 a 50 años el **13%**, entre los 51 años y más **34%**

**Gráfica Nº3. Tiempo de Residencia en el Área**



El movimiento cotidiano de las personas se restringe a las actividades agrícolas de subsistencia, como jornaleros para limpieza y mantenimiento de las cercas en las fincas ganaderas, además de los que trabajan dentro del proyecto de Cerro Quema. Además de las actividades del hogar que en su mayoría las realizan las mujeres.

**a.4. *Qué Conocimiento tiene Usted sobre este Proyecto.***

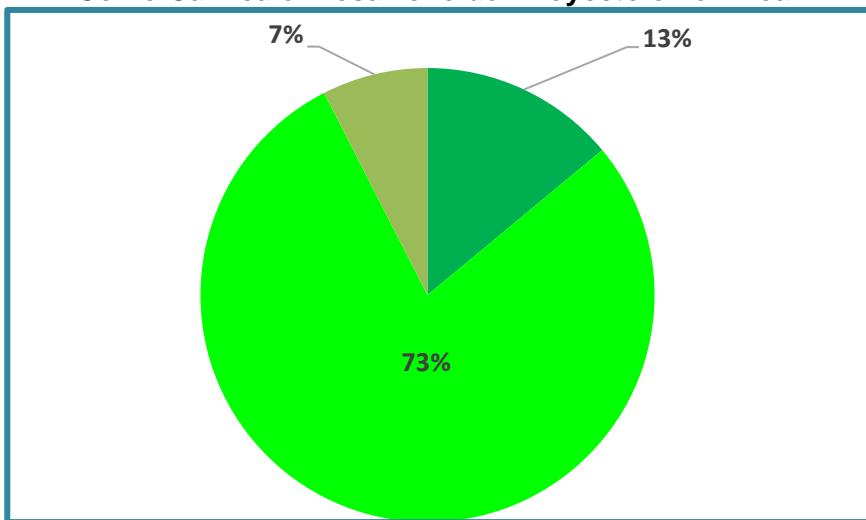
La pregunta se hace para entender el conocimiento que tengan las personas sobre la actividad minera que se desarrolla en Cerro Quema, y particularmente sobre esta nueva fase de actividad exploratoria que se proyecta realizar una vez sea aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Los resultados del sondeo realizado con relación a esta pregunta indican que, al momento de ser abordada cada persona, el **100%** desconocía el desarrollo del proyecto que se pretende ejecutar en Cerro Quema. No obstante, fue aprovechada la coyuntura de esta visita para hacerle entrega de la volante informativa y brindarles las explicaciones respectivas a las preguntas e inquietudes manifestadas al respecto. Dato importante que contribuyó de manera significativa para que cada persona consultada pudiese brindar sus opiniones de manera objetiva las siguientes interrogantes que a continuación se presentan.

**a.5. *¿Cómo califica usted el desarrollo de esta obra en el área?***

En esta pregunta de selección múltiple, cada persona podría escoger la respuesta que más se acerca a su punto de vista, y dar su explicación al respecto. En ese sentido los resultados indican que, dentro de los criterios de evaluación establecidos, a saber: Excelente, Bueno, Regular, Malo. El **13%** de las opiniones lo califican como **Excelente** y el **73%** como **Bueno** y el **7%** como **Regular**, ambos resultados expresados, de carácter positivo, enfocan sus explicaciones en las altas expectativas de empleos que puede generar ese proyecto en la cual pueden tener una opción, para de esta forma, tener un ingreso más estable para mejorar la calidad de vida de sus familias.

**Gráfica N°4.**  
**Cómo Califica el Desarrollo del Proyecto en el Área.**



Es importante señalar que, a pesar del ambiente de optimismo por el proyecto por parte de la población consultada, existe cierto grado de disconformidad con la contratación de personas que no viven en el área, siendo este el denominador común de los comentarios expresados posterior a la aplicación de la encuesta por algunos de los consultados.

**a.6. Concretamente ¿Cuál es su Posición frente al Desarrollo de este Proyecto?**

La pregunta se hace como sustento del resto de las opiniones brindadas en las preguntas anteriores, en la cual se deja establecido en sentimiento definitivo de las personas sobre este proyecto minero. En ese sentido, los resultados indican que el **100%** de las consultas expresan estar De Acuerdo con el desarrollo de esta obra.

**Gráfica N°5.**  
**Posición frente al Proyecto**



**Entre las recomendaciones que se generan luego de las opiniones brindadas, se destacan:**

- Procurar que la mano de obra sea de las comunidades colindantes
- Que haya oportunidad de trabajo para las mujeres.
- La empresa debe involucrarse en la comunidad con obras sociales que beneficien a los habitantes, caso particular de los acueductos rurales (rehabilitación y ampliación de la capacidad)

#### **8.2.5. Entrevistas a Actores Claves.**

Este instrumento metodológico se aplica, por lo regular, a actores claves, que pueden brindar información sobre el contexto general del área en estudio y dentro de su perspectiva analizar el efecto que tendrá el proyecto en el corregimiento. En el caso particular del presente informe, se logró entrevistar al H.R. del corregimiento de Altos de Güera y la directora del Centro Educativo de Río Quema. A los mismos se les hicieron las siguientes preguntas

##### **H.R. Brebedin Rodríguez; Corregimiento de Altos de Güera.**

Las expectativas que se tienen sobre el proyecto en la Mina de Cerro Quema son altas y buenas tanto para los habitantes como las autoridades. Ya hemos tenido los acercamientos y conversaciones con los representantes de la Empresa Cerro Quema y creo que vamos bien en los avances para lograr un pronto arranque del proyecto y del compromiso que la empresa está anuente a asumir con las comunidades que están cercas.

Le recomiendo a la empresa procurar la mayor contratación de mano de obra de las comunidades vecinas para los ingresos generado de los trabajos permitan mejorar la calidad de vida de las familias, pero que sea equitativa tales contrataciones entre las familias.



**Momento de la entrevista con el H.R. Brebedin Rodríguez.  
Autoridad del Corregimiento del Altos de Güera**

**Maestra; Ritela Pérez: Centro Educativo Río Quema.**

Es un proyecto muy bueno, porque siempre han apoyado a la comunidad y en varias actividades de la escuela. Con la reactivación de la mina, como era antes, la economía, sin duda alguna, mejorará para muchas familias y los poblados volverán a ser más dinámicos.

A la escuela siempre le han brindado el apoyo desde materiales escolares hasta las mejoras de la escuela. No obstante, una de las cosas que en verdad anhelo bastante es que vuelva el programa de comida caliente que beneficiaba a muchos niños y nos permitan tener acceso a las computadoras para el tema de las clases de Informática que le doy a los alumnos.



**Momento de la entrevista con la Maestra Ritela Pérez.  
Centro Educativo de Cerro Quema.**

#### **8.2.6. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto**

Tomando en cuenta que un conflicto se genera producto de las decisiones e ideas opuestas o contrarias que se originan entre dos o más personas o actores locales. A través del trabajo de investigación sociológico realizado dentro del área de influencia directa del proyecto minero, se puede concluir que no se identificaron conflictos dentro del ámbito de la percepción ofrecida por la población consultada con relación a la ejecución de esta obra. No obstante, es importante que el promotor y empresa contratista tomen en cuenta las consideraciones siguientes:

1. Desarrollar el proyecto aplicando las medidas para no afectar el desenvolvimiento cotidiano ni la salud de la población, principalmente en lo que respecta el control de la dispersión de polvo cuando se ejecuten las actividades durante la estación seca (verano). La aplicación oportuna y eficiente de las medidas evitarán molestia a los moradores cercanos.

2. Contratar personal que sepa hacer su trabajo de manera profesional y pueda mantener buenas conductas durante el desempeño de sus funciones.
3. La primera opción de contratación de mano de obra local que sea de las comunidades colindantes, para que los lugareños se sientan que son tomados en cuenta.
4. Asegurar que durante la ejecución del proyecto la Empresa Contratista representada por cada trabajador se convierta en un actor más que contribuya con la seguridad en el área y no lo contrario a esto.
5. Mantener la disponibilidad de estar en anuente comunicación con los moradores cercanos para solventar cualquier inquietud que se presente durante la construcción del proyecto.
6. Cumplir con todas las disposiciones laborales especificadas en el Código de Trabajo al momento de contratar cada personal
7. Garantizar el uso correcto de los Equipo de Protección Personal (EPP) y medidas de seguridad laboral e industrial dentro del área de trabajo, y mantener supervisión constante.
8. Durante la etapa de construcción y operación el promotor no debe afectar el suministro normal del agua potable que abastece a las viviendas del área.
9. De presentarse algún tipo de confrontación o conflicto debe buscar el personal idóneo en el manejo del mismo y propiciar el escenario adecuado para establecer el dialogo entre las partes involucradas.

Algunos aspectos básicos a considerar para llevar a cabo la resolución de un conflicto serían:

- Definir el área del conflicto.
- Identificar y clasificar los actores involucrados
- Realizar mapeo de actores y definir estrategias de involucramiento
- Descripción breve del proyecto.
- Identificación y descripción de los impactos provocados por el proyecto.

- Describir y analizar la situación que ha generado el conflicto.
- Contratar personal idóneo que se encargará de llevar a cabo el proceso hasta la resolución del conflicto.
- Generar informe con el análisis, conclusiones y recomendaciones pertinentes.
- Elaborar plan de respuestas a los reclamos y contingencias presentadas.

**Las siguientes imágenes describen algunos de los momentos del proceso de consulta pública y distribución de la volante informativa.**



## PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---



## PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---



### **8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.**

En estudios previos de la zona desarrollados por Minera Cerro Quema no se ha registrado hallazgos arqueológicos, sin embargo; en el remoto caso de encontrar vestigios arqueológicos durante el desarrollo del proyecto, el promotor está en el deber de notificar los hallazgos a la oficina de Patrimonio Histórico, del Instituto Nacional de Cultura (INAC). El área también se caracteriza por pendientes abruptas no aptas para el establecimiento de asentamientos o actividades pasadas en la zona.

### **8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.**

El área en estudio se ubica dentro de una rural, conformada en su mayor extensión por una extensa superficie de topografía irregular convertida en potreros y rastrojos que evidencian los efectos de la actividad ganadera, la explotación agrícola de subsistencia y las áreas dedicadas a la actividad minera. Con la evolución demográfica y el mejoramiento de la accesibilidad, se ha incrementado también las construcciones de viviendas particulares, centros educativos, siendo más notable al avance del desarrollo en el área céntrica del distrito de Tonosí, donde igualmente se centra el dinamismo comercial y servicio de esta zona distrital de la provincia de Los Santos.

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

En esta sección se identifican los impactos ambientales y sociales para el proyecto "PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA. Los impactos identificados son NO SIGNIFICATIVOS.

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

No aplica a categoría 1

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

Para la identificación de los impactos y evaluar los mismos, se basa en la búsqueda de relaciones entre los elementos o características territoriales y las acciones. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los caracteres del territorio, que tienen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto, conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos, de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio, contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos, se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción del mismo.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos, está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información, se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

Los impactos ambientales y sociales NO SIGNIFICATIVOS serán descritos en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto" **PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA.**

## PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA

---

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} * \text{RO} * (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) * \text{IA}$$

En donde:

**Ca: Carácter**

**RO: Riesgo de ocurrencia**

**GP: Grado de perturbación**

**E: Extensión**

**Du: Duración**

**Re: Reversibilidad**

**IA: Importancia ambiental**

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia(AII) Media(AID) Local(Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente(>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido	Irreversibilidad	3 2

	naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Parcialmente reversible Reversible	1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta Media Baja	3 2 1

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Rango del CAI		Jerarquización	
0	+36	<b>Importancia positiva</b>	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	<b>Importancia no significativa</b>	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	<b>Importancia menor</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	<b>Importancia moderada</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	<b>Importancia alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	<b>Importancia muy alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de

		alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad
--	--	---

**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 a categoría 1

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

Debido a que el proyecto está en la provincia de Los Santos en una zona de bajos recursos se pueden generar impactos sociales y económicos importantes. A continuación, se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo de trabajo:

- Generación de empleos locales.
- Mejoras en los ingresos de negocios locales.
- Pagos municipales

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **Objetivo general**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos al medio físico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

### **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.

Establecer medidas para asegurar que el Proyecto “PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA.”, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.

Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

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

Una vez identificado los impactos en cada uno de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto del mismo. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N°4.

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

Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N° 4

**10.3. Monitoreo**

Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N°4

**10.4.** Cronograma de ejecución

Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N°4.

Tabla 4 Plan de Manejo Ambiental

**10.5.** Plan de participación ciudadana

No aplica a categoría 1

**10.6.** Plan de Prevención Riesgo

No aplica a categoría 1

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

En el área del proyecto se encontró fauna silvestre que justifica la ejecución de un plan de rescate de fauna. Una vez aprobado el estudio el promotor deberá presentar a la oficina de vida silvestres de Mlambiente un Plan de rescate de fauna para su aprobación y ejecución.

**10.8.** Plan de educación ambiental

No aplica a categoría 1

**10.9.** Plan de contingencia

No aplica a categoría 1

**10.10.** Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

No aplica a categoría 1

**10.11.** Costos de la Gestión Ambiental

El total de los costos de la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente B/. 100,000.00.

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

No aplica a categoría 1

**11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental**

No aplica a categoría 1

**12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE INGENIERÍA Y EXPLORACIÓN PAVA, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.**

Nombre/Registro	Profesión	Cargo
Joel Castillo ced:4-186-558 IRC-042-2001	Sociólogo	Director Técnico Perfil socioeconómico Caracterización y evaluación de impactos
Jorge García	Biólogo	Caracterización y evaluación de impactos técnicos ambientales

**PERSONAL DE APOYO QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE INGENIERÍA Y EXPLORACIÓN PAVA, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.**

Nombre	Profesión	Cargo
Fernando Guardia	Biólogo	Descripción florística
José Palma	Magister	Logística/seguridad de personal/control de calidad

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El proyecto “PROGRAMA DE VALIDACION DE INGENIERIA Y EXPLORACION PAVA. es ambientalmente viable.
- El proyecto se ejecutará dentro del área de concesión minera, donde no existen lugares poblados y por lo tanto no se requiere reubicar comunidades, ni habrá transformación de las costumbres de las personas que habitan en las comunidades más cercanas.
- El área donde se propone la ejecución de los trabajos, se ubica a más de 5 km del lugar poblado más cercano.
- En el área donde se ejecutarán las perforaciones, la vegetación corresponde a herbazales y rastrojos.
- Las perforaciones no se encuentran dentro de sitios con atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona; por lo que no habrá afectaciones sobre áreas con estas características.
- .

#### Recomendaciones

- Cumplir con las medidas que establece el Plan de Manejo Ambiental que se describen en el presente EsIA; incluyendo los monitoreos sugeridos.
- Verificar los planteamientos señalados en la Resolución de Aprobación del EsIA, previo a la ejecución de los trabajos; a fin de cumplir con las medidas señaladas.
- Proporcionar el equipo de protección personal a todos los trabajadores que ejecuten esta obra.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo no. 123 de 14-08-2009 . por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la república de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 155 De 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Páginas Web consultadas:

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

## **15. ANEXOS**

Anexo 1: Documentos legales del promotor

Anexo 2: Contratos de concesión Minera Cerro Quema

Anexo 3: Resultados de encuestas

Anexo 4: Mediciones Ambientales

Anexo 5: MEL ENEL – CAI

Anexo 1: Documentos legales del promotor

Anexo 2: Contratos de concesión Minera Cerro Quema

Anexo 3: Resultados de encuestas

Anexo 4: Mediciones Ambientales

Anexo 5: MEL ENEL – CAI