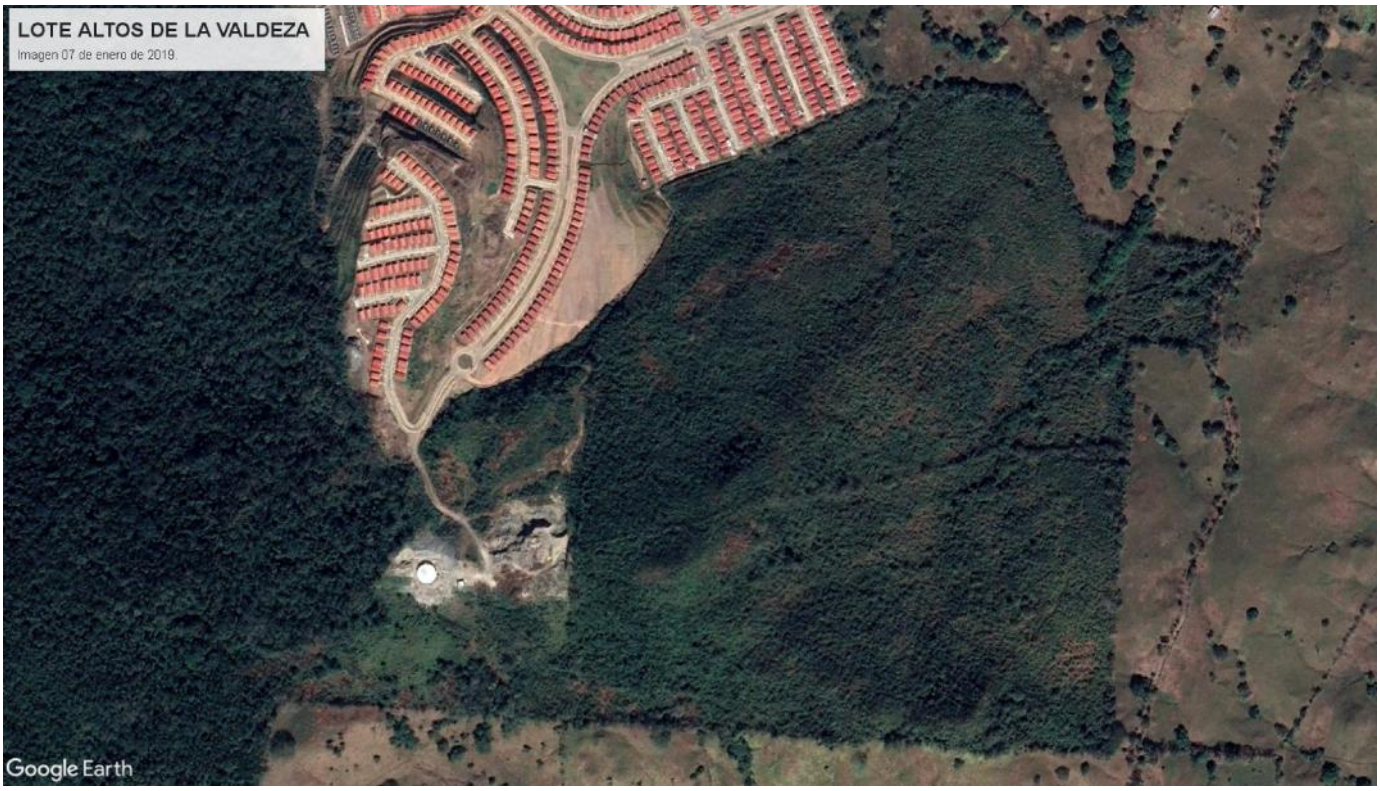
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Proyecto
Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)

Corregimiento Playa Leona, distrito de La Chorrera,
Provincia de Panamá Oeste



PROMOTOR: **MINEQUIP, CORP.**

CONSULTORES: Luis Roberto Aranda Hermida IRC-036-2004/ ARC-118-2018
Yariela Zeballos . IRC-063-2007/ ARC-123-2019

Octubre, 2020

No.	Contenido	Página
1.0	**Índice**	**i**
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO**	2-1
2.1	Datos Generales de la empresa promotora de la empresa	2-2
2.2	Breve Descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado	2-2
2.3	Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	2-12
2.4	Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el Proyecto	2-18
2.5	Descripción de los posibles impactos que pudiese generar el proyecto	2-19
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	2-24
2.7	Descripción del Plan de Participación realizado	2-24
2.8	Fuentes de Información utilizadas	2-29
3.0	**INTRODUCCIÓN**	3-1
3.1	Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del Estudio	3-1
3.2	Justificación de la categoría	3-4
4.0	**INFORMACIÓN GENERAL**	4-1
4.1	Información sobre el promotor	4-1
4.2	Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	4-1
5.0	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	5-1
5.1	Objetivo y justificación del proyecto	5-1
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM	5-3
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto	5-10
5.4	Descripción de las fases del proyecto	5-17
5.4.1	Planificación	5-18
5.4.2.	Construcción / ejecución	5-18
5.4.3	Operación	5-20
5.4.4	Abandono	5-28
5.4.5	Cronograma y ejecución de cada fase.	5-29
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	5-30
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción	5-32
5.6.1	Necesidades de servicios básicos. (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	5-32
5.6.2	Mano de obra, empleos directos e indirectos generados	5-34
5.7	Manejo y disposición de los desechos por fase	5-34
5.7.1	Sólidos	5-34
5.7.2	Líquidos	5-35
5.7.3	Gaseosos	5-35
5.7.4	Peligrosos	5-36
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	5-36
5.9	Monto Global de la inversión.	5-38

No.	Contenido	Página
6.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**	**6-1**
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	6-1
6.1.2	Unidades Geológicas locales	6-3
6.1.3	Caracterización Geotécnica	6-4
6.2.	Geomorfología	6-4
6.3	Caracterización del suelo	6-5
6.3.1	Descripción del uso de suelo	6-5
6.3.2	Deslinde de Propiedad	6-7
6.3.3	Capacidad de uso de suelo	6-9
6.4	Topografía	6-9
6.4.1	Mapa Topográfico	6-10
6.5	Clima	6-10
6.6	Hidrología	6-15
6.6.1	Calidad de agua superficial.	6-19
6.6.1a	Caudales máximos y mínimos	6-19
6.6.1b	Corrientes y Oleajes	6-21
6.6.2	Aguas subterráneas	6-22
6.6.2a	Identificación de acuífero	6-22
6.7	Calidad de Aire	6-23
6.7.1	Ruido	6-25
6.7.2	Olores	6-29
6.8	Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales	6-29
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones.	6-31
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.	6-32
7.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	**7-1**
7.1	Características de la Flora	7-1
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal	7-7
7.1.2	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	7-11
7.1.3	Mapa de Cobertura boscosa y uso del suelo en una escala 1:20,000	7-12
7.2	Características de la Fauna	7-13
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	7-18
7.3.	Ecosistemas frágiles	7-18
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	7-18

No.	Contenido	Página
8.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONOMICO**	**8-1**
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	8-3
8.2	Características de la Población	8-4
8.2.1	Índices Demográficos, sociales y económicos	8-7
8.2.2	Índice de Mortalidad y Morbilidad	8-10
8.2.3	Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	8-10
8.2.4	Equipamiento, servicios y obras de infraestructura y actividades económicas.	8-11
8.3	Percepción local del proyecto a través del plan de participación ciudadana	8-14
8.4	Sitios Arqueológicos	8-32
8.5	Descripción del Paisaje	8-33
9.0	**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**	**9-1**
9.1	Análisis de la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones que del ambiente esperadas	9-1
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	9-3
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 proyecto.	9-14
9.4	Análisis de impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el	9-15
10.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	**10-1**
10.1	Descripción de las medidas de mitigación	10-5
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	10-53
10.3	Monitoreo	10-53
10.4	Cronograma de Ejecución	10-55
10.5	Plan de Participación ciudadana	10-55
10.6	Plan de Prevención de Riesgos	10-62
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	10-66
10.8	Plan de Educación Ambiental	10-76
10.9	Plan de Contingencia	10-76
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	10-81
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	10-83
11.0	**AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**	**11-1**
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	11-11
11.2	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	11-17
11.3	Cálculo del VAN	11-20

No.	Contenido	Página
12.0	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA, RESPONSABILIDADES**	**12-1**
12.1	Firmas debidamente notariadas	12-1
12-2	Número de Registro de consultores	12-1
13.0	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	**13-1**
14.0	**BIBLIOGRAFIA**	**14-1**
15.0	**ANEXOS**	**15-1**

A1 Solicitud de evaluación
A2 Registro Público de la sociedad MINEQUIP, CORP.
A3 Registro Público de la sociedad ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
A4 Registro de la propiedad
A5 Cédula de identidad del representante legal MINEQUIP, CORP.
A6 Carta de autorización de Altos de La Valdeza, S. A. a favor de MINEQUIP, CORP., para desarrollar el proyecto y cédula de su representante legal.
A7 Solicitud de concesión minera
A8 Evaluación de yacimiento.
A9 Plan de trabajo Primer Año de Operaciones Mineras
A10 Plan de seguridad y procedimiento de voladuras.
A11 Clima e Hidrología
A12 Informe de Análisis de Aguas Superficiales
A13 Informe de Monitoreo de Calidad de Aire
A14 Informe de Monitoreo de Vibraciones
A15 Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
A16 Informe Forestal
A17 Informe de Fauna
A18 Prospección Arqueológica
A19 Encuestas
A20 Anexo Cartográfico
A21 Recomendaciones de Seguridad Laboral ante COVID

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, propuesto por MINEQUIP CORP., para las etapas de construcción y operación del proyecto “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)”, a ser desarrollado en una zona de 50.00 ha, solicitada en concesión a la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), y ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

Este documento ha sido elaborado tomando en cuenta los requisitos establecidos en la legislación ambiental vigente, particularmente en función al Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012 y las modificaciones en los artículos 24, 28 y 30 de la Ley No. 8 de 15 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.

Comprende cuatro dimensiones claramente distinguibles:

1. Establecimiento de la base informativa del EsIA, recopilando, sistematizando y analizando la información existente, paralelamente al levantamiento y revisión de la bibliografía disponible, con el objeto de contar con la información necesaria para el análisis ambiental, particularmente en lo relativo a las afectaciones que demandará la Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) en la zona solicitada en concesión.
2. Identificación y evaluación de problemas y beneficios, interpretando y evaluando las causas de los mismos que puedan surgir como consecuencia de la implementación y operación del Proyecto. Descripción del proyecto minero (agente perturbador del ambiente), planteamiento del diagnóstico de la situación actual del medio ambiente, identificación de los efectos, evaluación de impactos ambientales y de la incidencia ambiental del Proyecto.

3. Planteamiento de soluciones a los problemas ambientales previsibles. Comprende: medidas de mitigación (preventivas, mitigantes, correctivas y compensatorias), y de seguimiento (monitoreo ambiental).
4. Producción del Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), mediante la estructuración y conformación del contenido y las partes del presente documento final, el cual será sometido a la consideración y evaluación del Ministerio de Ambiente, en concordancia con lo estipulado en la legislación vigente.

2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

Empresa: **MINEQUIP CORP.**

a) Persona a contactar	CHRISTIAN AGUSTÍN ZENTAY KUBAR
b) Números de teléfonos	6840 4002
c) Correo electrónico	czentay@grupozentay.com
d) Página Web	No disponible.
e) Nombre y Registro del Consultores	Ing. Luis Roberto Aranda. DIEORA IRC-036-04 Licda. Yariela Zeballos, IRC-063-2007.

2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO

El presente proyecto contempla la ***"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"****,* en una zona de concesión de 50.00 ha solicitada a la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

El material extraído se utilizará para suplir la demanda de los proyectos de construcción en general en la provincia de Panamá Oeste y para la venta al por menor y mayor, dependiendo de la demanda local.

El área del proyecto se encuentra localizada en la provincia de Panamá Oeste, en el distrito de La Chorrera, corregimiento de Playa Leona, sobre dos fincas propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A., cuyas características y datos de Registro Público se presentan en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Datos de las propiedades

FINCA	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE		PROPIETARIO
		(m^2)	(Ha)	
239961	8616	343,289.79	34.3	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
1367	8616	238,937.29	23.9	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
	TOTAL	**582,227.08**	**58.2**	

Fuente: Registro Público de Panamá.

En el cuadro 2.2 se presentan las coordenadas UTM WGS84 que definen los linderos de las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto.

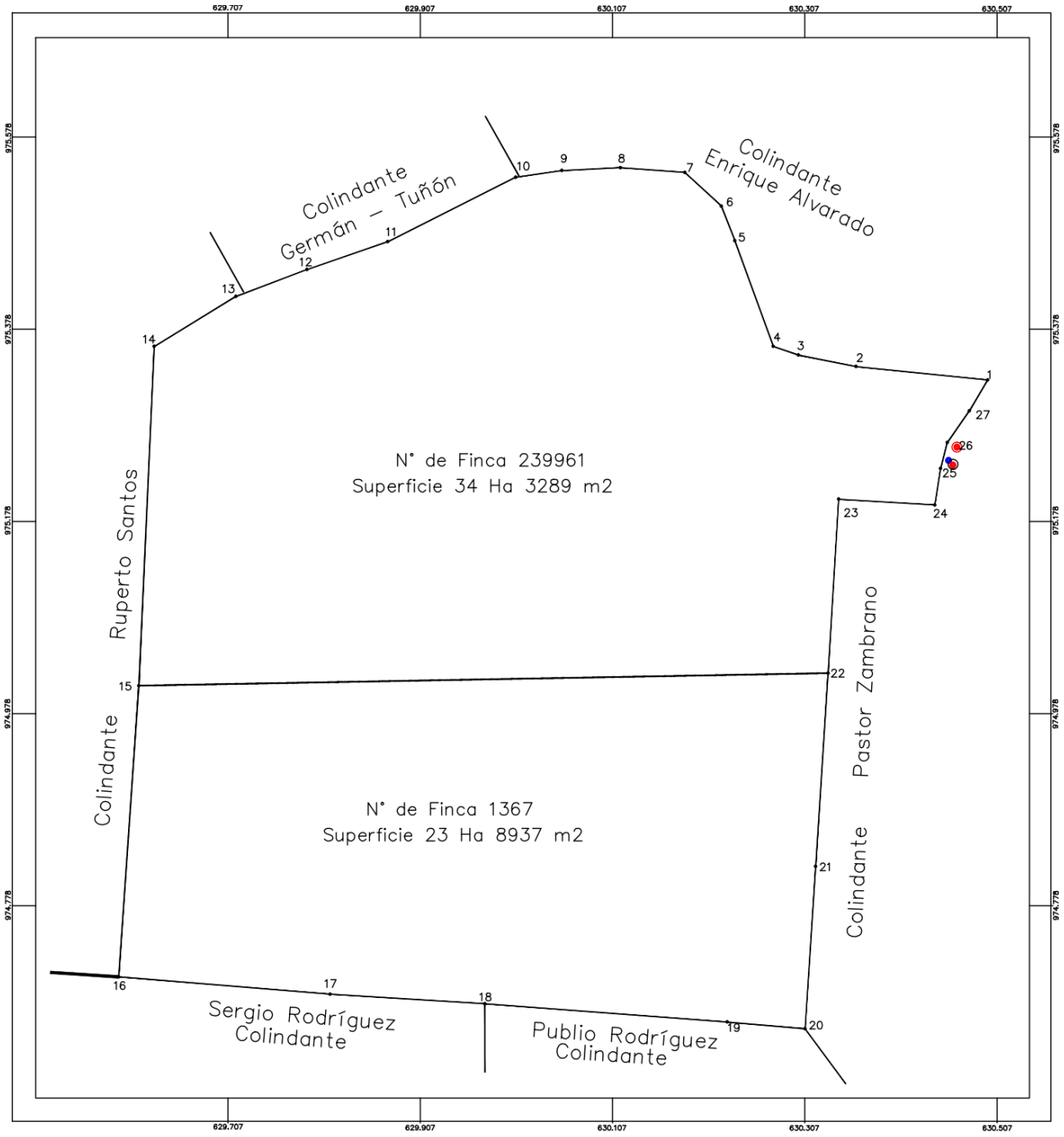
Cuadro 2.2. Coordenadas UTM WGS84 de los linderos de las propiedades.

PUNTO	UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	630498	975326
2	630361	975340
3	630301	975352
4	630274	975361
5	630235	975471
6	630221	975507
7	630183	975542
8	630116	975547
9	630055	975544
10	630007	975544
11	629874	975470
12	629790	975441
13	629716	975413
14	629631	975361
15	629615	975008
16	629594	974705
17	629814	974687
18	629975	974677
19	630227	974658
20	630308	974651
21	630319	974820
22	630332	975021
23	630343	975202
24	630443	975196
25	630449	975234
26	630456	975261
27	630479	975294

Fuente: Datos del proyecto.

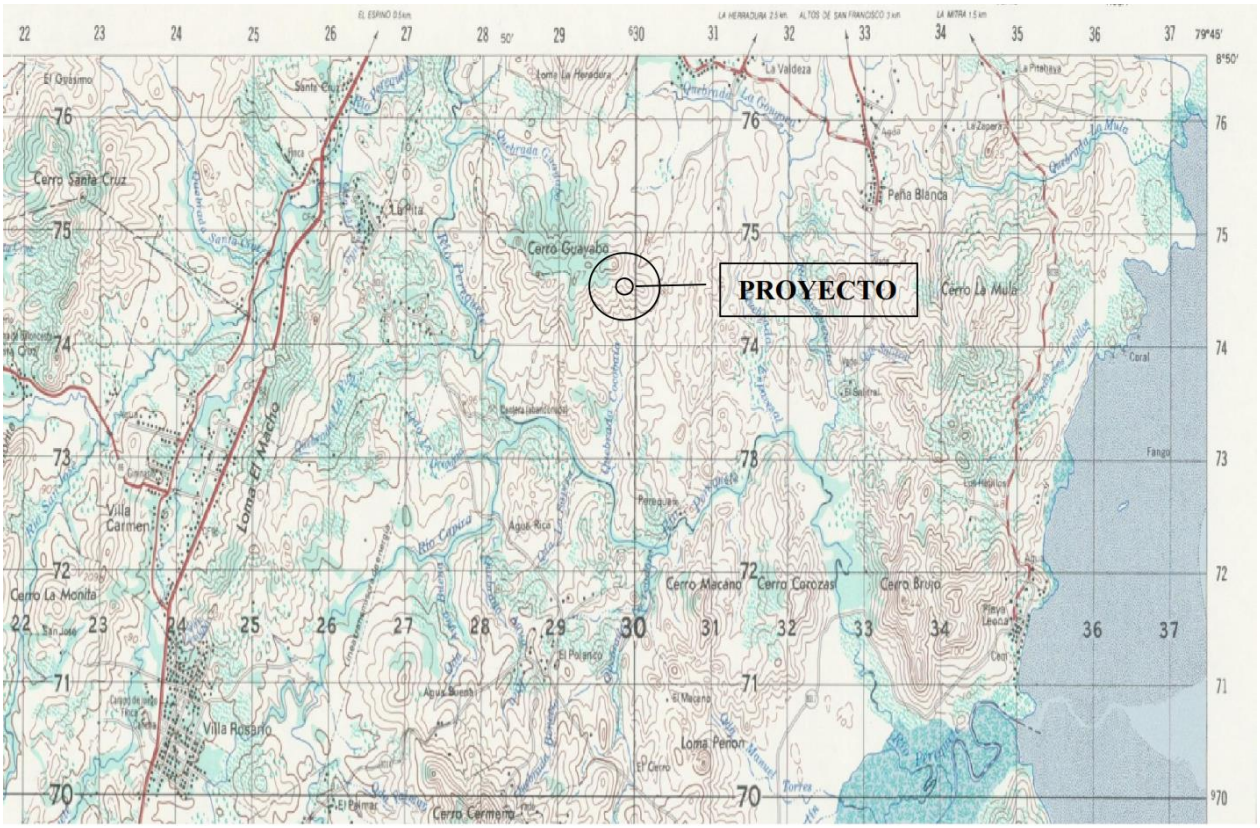
En la Figura 2.1 se presenta imagen del plano de los predios del proyecto, el cual se adjunta en el Anexo Cartográfico.

Figura 2.1. Predios del proyecto.



Fuente: Plano de predios del proyecto.

Figura 2.2. Mapa a escala 1:50,000, de Localización Regional del proyecto.



Fuente: IGNTG. Hojas 4242-IV LA CHORRERA y 4242-III CAPIRA. Escala 1:50,000.

En el Anexo Cartográfico se presenta el mapa a escala 1:50,000 con la localización del proyecto.

MINEQUIP CORP., cuenta con carta de autorización del propietario de las fincas para el desarrollo del proyecto de extracción de minerales no metálicos (Piedra de cantera), la cual se presenta en Anexos.

MINEQUIP CORP., ha solicitado ante la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), la concesión de un polígono de 50 hectáreas para la extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera), cuyas coordenadas (UTM WGS84) se muestran en el Cuadro 2.3 y en la Figura 2.3.

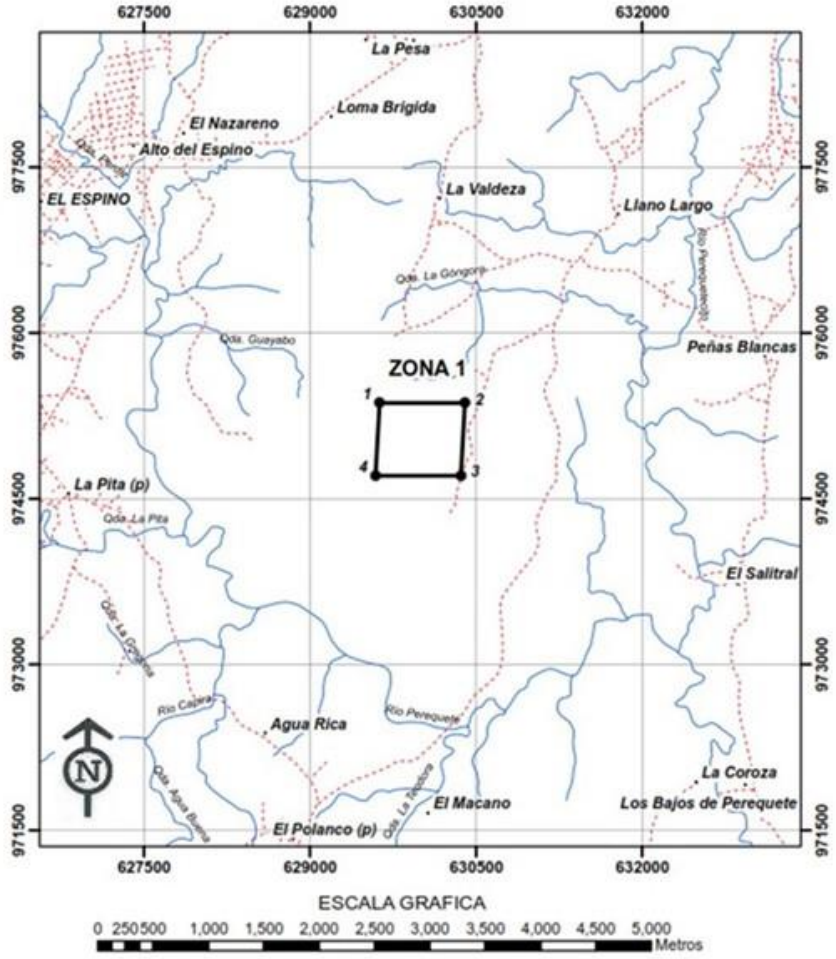
En Anexos se presenta la solicitud de concesión ante la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI).

Cuadro 2.3. Coordenadas UTM WGS84 del polígono solicitado en concesión al MICI.

PUNTO	UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
C1	629628.041	975365.082
C2	630397.704	975365.082
C3	630361.323	974709.575
C4	629591.661	974709.575

Fuente: Solicitud de Concesión para la Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) al MICI por parte de MINEQUIP CORP.

Figura 2.3. Mapa a escala 1:50,000, de polígono de 50 hectáreas solicitado en concesión al MICI.



Fuente: Solicitud de Concesión para la Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) al MICI por parte de MINEQUIP CORP.

El proyecto al que se refiere este Estudio contempla la extracción de minerales no metálicos (Piedra de cantera), en un área específica de extracción de 32.4 hectáreas, con un poco más de 6 hectáreas como área de soporte operativo (instalación de planta de trituración, talleres

y oficinas), ubicada dentro de la zona solicitada en concesión y dentro de la propiedad, ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

Cabe señalar que como piedra de cantera se entiende a toda piedra natural que ha sido seleccionada para su uso en la construcción, y que no admite pulido. De igual forma, vale indicar que se entiende por piedra natural todo material no metálico o roca que se obtiene en bloques o en piezas de cierto tamaño que permitan su utilización y comercialización y que sus propiedades permanecen constantes en sus etapas de transformación.

La operación minera se llevará a cabo bajo minería a cielo abierto convencional, donde se extraerán rocas volcánicas de tipo basalto andesítico. El material será procesado hasta convertirlo en piedra picada de cantera o agregado fino y grueso, el cual será destinado al mercado de la construcción civil, como materia prima para concreto u hormigón, como base, sub base y para capas asfálticas.

La explotación se realizará con perforación y voladura, carga y acarreo desde los frentes de avance de la mina hasta la planta de beneficio.

Las reservas del yacimiento alcanzan los 7 millones de m^3 en banco, que a una densidad conservadora de 2,2 ton/m^3, representan unos 17 millones de toneladas.

Descripción de las Fases del Proyecto.

El proceso de extracción del material se desarrolla mediante la ejecución de las siguientes actividades básicas.

Fase de Planificación del Proyecto

En esta etapa de Planificación del proyecto el promotor realizará una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo en las fases siguientes: ubicación, factibilidad, estudios, cálculos, diseño y presupuesto.

Esta fase también contempla la limpieza de las zonas de operación y rehabilitación de la vía de acceso al sitio de extracción. Las vías de acceso internas han sido definidas y deben ser conformadas. Se han estimado unos 4.5 km de longitud con un ancho de vía de 6.00 m para

un total de 2.7 ha. Estas vías cuentan con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobado mediante la Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17, de 23 de octubre de 2017 y vigente, cuando el promotor informó a la Dirección Regional de Panamá Oeste el inicio de actividades mediante nota fechada el 19 de agosto de 2019 y recibida por MiAMBIENTE el 06 de septiembre de 2019.

Fase de Construcción del Proyecto (Instalación de Maquinaria)

La etapa de construcción se refiere a la preparación del área de extracción, instalación de la planta trituradora y demás equipos necesarios para el desarrollo de la obra.

Las vías de acceso a la zona del proyecto ya se encuentran habilitadas, parte en asfalto y parte en grava, las cuales se deben mejorar, es decir ampliar para el paso de los camiones para el despacho, así como para trasportar todos los equipos, tanto móviles como fijos.

Las vías de acceso internas de la mina y la zona de soporte operativo se deben proyectar y conformar. La planimetría indica que las vías de servicio alcanzan 2 km de desarrollo, por medio de corte y relleno, así como el diseño de drenajes, canales, cunetas y desagües, de acuerdo a la topografía a modificar.

El montaje de la planta de beneficio incluye una serie de procesos, los cuales se listan a continuación:

1. Topografía de detalle.
2. Estudio de suelos.
3. Diseño de fundaciones para los equipos de trituración y clasificación.
4. Corte, relleno y compactación de acuerdo a las características de los suelos.
5. Traslado de los equipos móviles de apoyo.
6. Traslado de los equipos de la planta de proceso.
7. Adquisición de los insumos y herramientas.
8. Comienzo del Montaje.
9. Pruebas en vacío.
10. Pruebas con carga.

Fase de Operación del Proyecto

Para la mitigación de las posibles afectaciones a la infraestructura vecina al proyecto se respetarán las distancias aprobadas por la DGRM para el proyecto. El proceso de

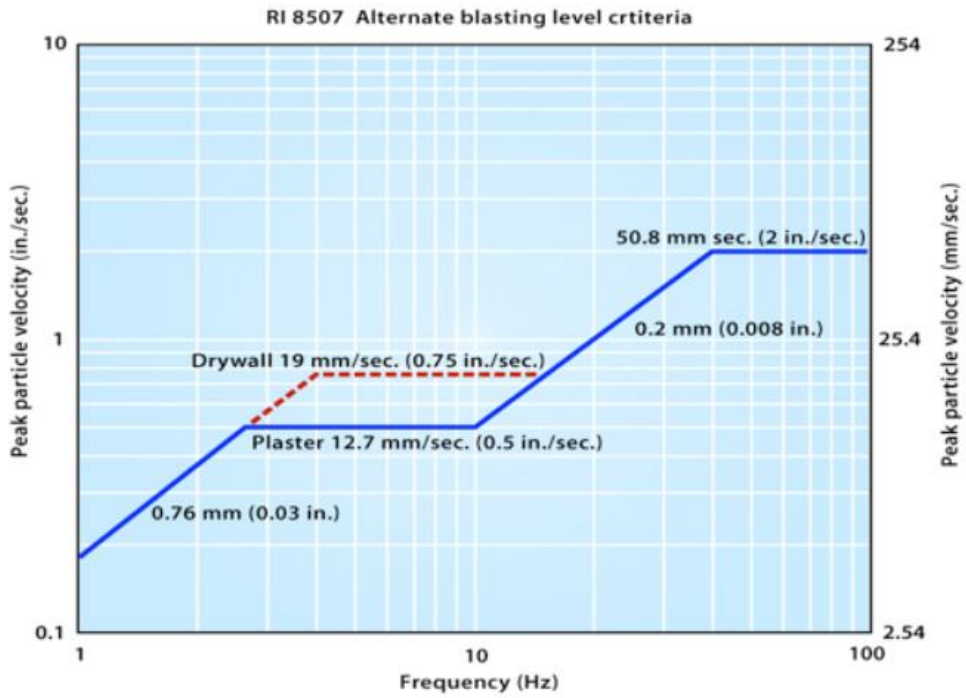
fragmentación de la roca con materiales explosivos será realizado mediante el uso de VOLADURAS CONTROLADAS, adicionales a los protocolos de seguridad estándar para este tipo de operaciones, con los objetivos de controlar las vibraciones, minimizando el efecto de las ondas producidas por la detonación de cargas explosivas en el basamento rocoso y en las obras e instalaciones cercanas, y evitar rocas en vuelo que puedan ocasionar daños a las mismas.

Los métodos de voladuras controladas a ser utilizados incluyen líneas de pre-corte y recorte, así como también voladuras amortiguadas. Entre los parámetros a considerar están un control detallado en la precisión de la perforación (alineamiento y paralelismo de los pozos), relación de espaciamiento y carga, control de las cargas lineales, control en la suma de cargas explosivas por retardos y uso de mallas metálicas para contener rocas en vuelo.

El control de vibraciones producidas por voladuras se realiza por medio del cumplimiento de normativa ISEE[1], en forma de criterio de prevención de daños a través de la instalación de equipos especializados para el monitoreo de éstas durante cada evento y en diferentes puntos circunvecinos al área de detonación.

La normativa ISEE se fundamenta en el reporte USBM[2] RI 8507 (“Respuesta de la estructura y daños producidos por la vibración en el suelo a partir de la voladura en una mina de superficie” de la Oficina de Minas de los Estados Unidos), la cual se resume en el siguiente gráfico:

[1] ISEE, por sus siglas en inglés, International Society of Exposives Engineers, Sociedad Internacional de Ingenieros Explosivistas.
[2] USBM, por sus siglas en inglés, United States Bureau of Mines, Oficina de Minas de Estados Unidos.

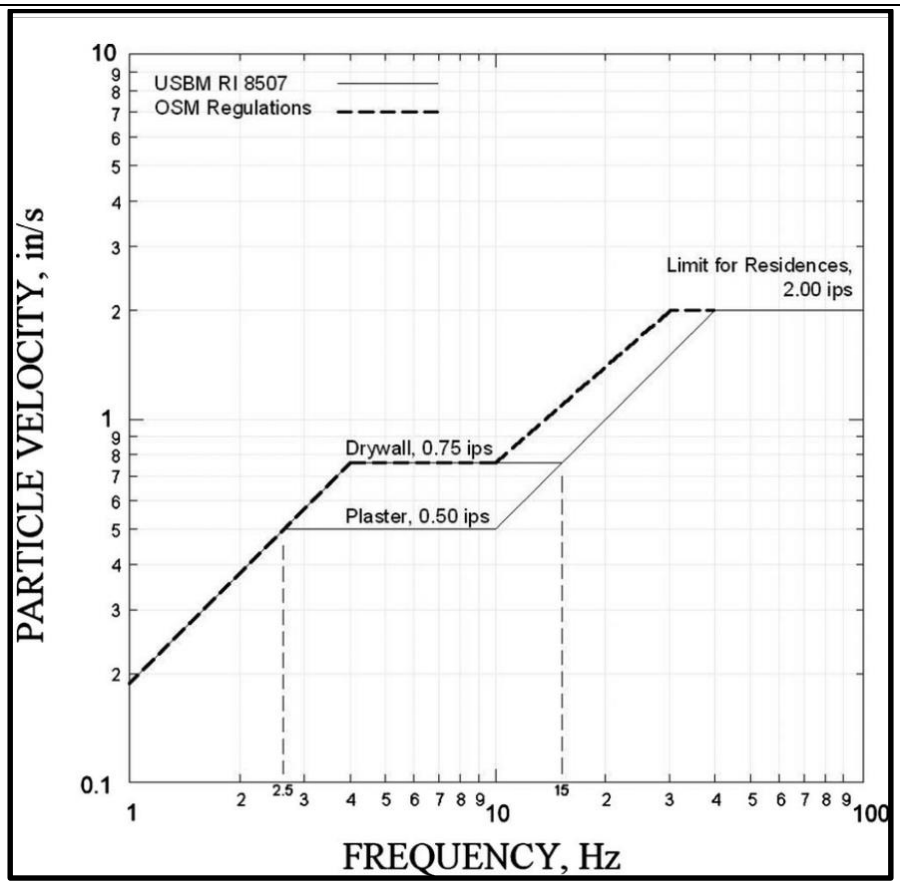


NOTA:

Alternate blasting level criteria	Criterios alternativos de nivel de voladura
Peak particle velocity (in./sec; mm/sec)	Velocidad máxima de partícula (pulgada/segundo; mm/segundo)
Frequency (Hz)	Frecuencia (Hz)
Plaster	Yeso
Drywall	Paneles de yeso

Los límites de vibración del suelo generalmente se establecen para evitar daños a la propiedad. Por diseño, generalmente están sobrediseñados para proporcionar un factor de seguridad.

La base para los límites basados en la frecuencia es el concepto de respuesta de estructura. Los límites recomendados en RI 8507 son para la prevención de daños cosméticos umbrales en los materiales más susceptibles, como el yeso y paneles de Gypsum. Otros materiales, incluidos la mampostería, el bloque de hormigón y el hormigón prefabricado, pueden soportar niveles mucho más altos de vibración sin sufrir daños.



NOTA:
USBM RI 8507 Reporte de Investigación 8507 Respuesta Estructural y Daño Producido.
OSM Oficina de Recuperación y Cumplimiento de la Minería de Superficie (OSM)

Generalmente, los registros de vibraciones en este tipo de voladuras mantienen frecuencias entre 40-100 Hz con registros entre 5 mm/s y 15 mm/s, no representando daños a la infraestructura sino a partir de los 50 mm/s.

El material será extraído por etapas, las cuales se listan a continuación:

- Procesamiento, carga y transporte del mineral
- Configuración de Equipos Móviles
- Proceso de trituración y clasificación (seco y húmedo).
- Apilamiento de productos terminado en pilas cónicas a la salida de cada cinta transportadora.
- Carga, despacho y transporte a los sitios de uso mineral.

El monto de la inversión se ha estimado en 5.8 millones de Balboas.

Fase de Abandono del Proyecto

Al realizar el abandono y cierre de la operación minera la empresa ejecutará las siguientes acciones:

- Restauración de la superficie del suelo impactado, procurando restablecer las condiciones iníciales de la capa de suelo, topografía, drenaje y estabilidad física del área, mediante el uso de la capa vegetal removida en el sitio de extracción de material, banqueteo de taludes inestables, etc.
- Colocación de cercas vivas a lo largo de la finca, con especies nativas.
- Eliminación y/o retiro de cualquier tipo de chatarra o desecho sólido en el área.
- Establecer un drenaje que no permita la acumulación de agua pluvial, ni formación de lagunas en las zonas donde se realizaron las operaciones de extracción y trituración.
- Limpieza de superficies con posibles derrames de hidrocarburos y restauración de las mismas con suelos nuevos.
- Aplicar un programa de revegetación y arborización propuestos para los sitios y dar seguimiento al mismo.

2.3. SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

A continuación, se resumen las características del entorno donde se desarrollará el proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) en el sector del cerro El Guayabo, en el corregimiento de Playa Leona, distrito de la Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Medio físico

Geología:

Desde el punto de vista regional, el área donde se ubica el proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) corresponde a formación volcánica del Terciario, Grupo Cañazas.

La unidad geológica local de tipo sedimentario más cercana al proyecto corresponde a la formación Panamá (Fase Marina) (TO-PA), Bohío (TO-PAb) compuesta por conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, areniscas no consolidada y piedra pómez con algunos intrusiones o bolsones de basaltos y andesitas.

Geomorfología

El Cerro El Guayabo es una colina alargada asimétrica con eje principal E–W. Las laderas presentan fuertes pendientes al Sur, mientras que las laderas del Este y el Oeste presentan pendientes moderadas. Adicionalmente se aprecian una serie de estribos, simétricos y con ladeas de sueva pendiente.

Caracterización del suelo:

Los suelos de la finca en donde se instalarán las infraestructuras propias del proyecto para la Explotación de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), presentan un color pardo rojizo, tornándose más rojizos a medida que se profundiza en el perfil, con un bajo contenido de materia orgánica y su textura (determinada a través de una porción húmeda de suelo al tacto) es arcillosa.

De acuerdo con el Mapa de Clasificación de Suelos de Panamá[3] (Soil Survey Taxonomy), los suelos del área corresponden a Inceptisoles, suelos de tundra, suelos con débil desarrollo de horizontes, suelos volcánicos recientes, zonas recientemente desglaciadas.

Uso de suelo

Actualmente no existe uso actual del suelo en el lote del proyecto; en lotes vecinos se aprecia un uso previo de ganadería extensiva, realizada por más de tres décadas continuas, donde predomina una pastura natural en combinación con pastos mejorados, cuyas cercas son, en su mayoría, cercas vivas que sostienen cuerdas de alambres de púas. En los alrededores se desarrollan proyectos rcomo La Valdeza, Altos de La Pradera I y II y otros proyectos residenciales, que definen uso urbano y residencial, con presencia también en el área de explotaciones de minerales no metálicos en varias canteras ubicadas en el área.

Topografía:

El cerro El Guayabo, donde se ubica el proyecto, es una colina alargada, con eje principal en sentido este-oeste, y asimétrica. Presenta pendientes mayores hacia el sur y más moderadas hacia el este y el oeste.

[3] Agudo L., Villarreal J. 2013.

Clima:

De acuerdo con la clasificación climática de A: McKay (2000) el clima del sector donde se desarrollará el proyecto corresponde a Clima tropical con estación seca prolongada, que se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Hidrología:

El proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), a ser desarrollado por MINEQUIP CORP., se encuentra en la cuenca 138 (entre los ríos Antón y Caimito). Esta cuenca presenta dos ríos principales, el Chame y el río Perequeté, en cuya subcuenca, de 156 km^2 aproximadamente de superficie, se encuentra el proyecto.

El drenaje principal dentro de la zona de influencia del proyecto, más no dentro de su huella, se denomina Río Perequete y se encuentra localizado al Oeste del Cerro El Guayabo. Este drenaje es activo todo el año y con un caudal aproximado de 97 l/s. Discurre de Norte a Sur con forma irregular y sinuosa. Así mismo, se encuentra desadaptado con respecto a la topografía formando pequeños meandros.

Cabe resaltar que, dentro del área de extracción, la parte hidrológica superficial no existe o no es representativa, debido a que dentro del área de desarrollo del proyecto solo existen canales de drenaje y escorrentías de agua en la época de lluvia, los cuales se secan para la temporada seca. El proyecto de explotación de minerales no metálicos se encuentra alejado de fuentes naturales existentes en la zona y el mismo no tiene influencia directa en las mismas fuentes naturales de agua.

Calidad de aguas superficiales

No aplica, ya que, dentro del área de extracción, la parte hidrológica superficial no existe o no es representativa, debido a que dentro del área de desarrollo del proyecto solo existen

canales de drenaje y escorrentías de agua lluvia en la época de lluvia, los cuales se secan para la temporada seca. No obstante, en visita de reconocimiento realizada en agosto de 2020 se apreció algo de agua en una escorrentía y se procedió a captar una muestra de agua y a realizarle las pruebas de laboratorio de calidad de agua superficial, cuyos resultados se presentan en Anexo.

Calidad de Aire

La calidad del aire en el área del proyecto, se considera buena, característica de un ambiente natural poco intervenido, rodeado de naturaleza, existen fincas agropecuarias cercanas al proyecto donde se crían vacas, pollos y caballos, la movilización con vehículos es muy eventual por trabajos programados de la finca, las personas por lo general se trasladan a pie o a caballo. Sin embargo, ya en los alrededores se están desarrollando proyectos residenciales, que, al representar mayor presencia y agrupación de personas, representan un incremento en el tráfico vehicular que afectará la calidad del aire.

El 10 de agosto de 2020 se procedió a medir la calidad del aire mediante la determinación de PM_{10} en dos puntos, uno en el área de extracción propuesta y otra en la Barriada La Valdeza. Los valores obtenidos se encuentran dentro de la Norma. En el Anexo A13 se presenta el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire.

Ruido

Los niveles de ruido ambiental registrados en el punto de muestreo en el área de extracción se encuentran dentro de los límites máximos permisibles. En el punto medido en La Valdeza se registraron niveles por encima del límite. En el Anexo A15 se presenta el Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

Amenazas Naturales

Los desastres o amenazas naturales están relacionados con sismos, inundaciones por exceso de lluvias causadas por fenómenos naturales especiales, trombas, vientos huracanados, incendios forestales, deslizamientos o deslaves del terreno, etc. Debido a las características del área del proyecto (distancia del mar y de fuentes caudalosas de aguas superficiales, topografía, geología estructural, etc.), se considera que estos eventos tienen una remota probabilidad de ocurrencia.

Medio Biológico

El lote donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por la presencia de vegetación joven (herbáceas y de rastrojo), como consecuencia de las actividades agropecuarias realizadas, sustituyendo las áreas pobladas de vegetación arbórea y arbustiva por pastos para la creación de potreros.

Se puede decir que el área de las fincas donde se desarrollará el proyecto, correspondiente a 58.2 ha presenta 2% de vegetación herbácea con algo de vegetación arbustiva y 98% de vegetación de rastrojo (bosque secundario muy joven), con sectores con árboles dispersos y cercas vivas.

Características de la flora

Superficie ocupada por la actividad minera y soporte de la misma.

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (ha)
Área de extracción	32.4
Área de soporte operativo	6.1
Total	**38.5**

Cobertura vegetal de la superficie ocupada por las dos fincas donde se desarrollará el proyecto de extracción de piedra de cantera por MINEQUIP CORP.

COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)
Rastrojo (bosque secundario muy joven), árboles dispersos y cercas vivas	98	37.7
Vegetación herbácea	2	0.8

Considerando que para el EsIA de los caminos de acceso se determinó una superficie de 3.7 ha, se puede determinar que la superficie de cobertura vegetal de rastrojo máxima a ser afectada es de 34.0 ha. Se afectarán 0.8 ha de vegetación herbácea.

Características de la fauna

En cuanto a los resultados de la búsqueda de especies faunísticas se registró la presencia de 13 especies de aves en total, con 13 individuos. Las especies más abundantes fueron *Columbina talpacoti* y *Leptotila verreauxi.*

Los mamíferos están distribuidos en 4 especies y 4 individuos registrados, distribuidas en 4 Ordenes (Carnívora, Didelphimorfia. Artiodactila y Rodentia) y 4 Familias (Dasypodidae, Agutidae, Didelphidae y Procyonidae). Este tipo de mamíferos fueron registrados en áreas de vegetación de rastrojo y bosque secundario.

Entre los reptiles solo se registró la presencia de *Iguana iguana*, un individuo del orden Sauria y la familia Iguanidae.

Se registraron 2 especies de anfibios con 2 individuos del Orden Anura y la familia Bufonidae.

La taxa más representativa fue la de Aves con un 46%, seguida de los Mamíferos con un 31%.

La representatividad de estas especies se da en los siguientes cuadros, en los que exponen algunas características de conservación todas las especies registradas se registraron dentro de las coordenadas expuestas anteriormente.

Representatividad taxonómica registrada en el proyecto.

Grupo	Especies	Familias	Órdenes
Aves	6	4	2
Mamíferos	4	4	4
Anfibios	2	1	1
Reptiles	1	1	1
Total	**13**	**10**	**8**

Medio Socioeconómico

En la actualidad en las zonas aledañas a las fincas del proyecto se presentan diversos usos, predominando el uso residencial (urbano con barriadas extensas), uso agrícola y pecuario con potreros y presencia de granjas avícolas y porquerizas, y la existencia de canteras de extracción de minerales no metálicos.

Las barriadas se han venido desarrollando en lotes con uso previo de ganadería extensiva, realizada por más de tres décadas continuas, donde predomina una pastura natural en combinación con pastos mejorados, cuyas cercas son en su mayoría, cercas vivas que sostienen cuerdas de alambres de púas.

Áreas de extracción de minerales no metálicos en las cercanías de las fincas del proyecto, en el distrito de La Chorrera.



Fuente: Google Earth, 2019.

El uso del suelo, de la comunidad de Llano Largo, está compuesto por grandes extensiones de pasto y áreas verdes, lo cual hace lo propicio para el desarrollo de actividad ganadera y avícola; además conjugada con viviendas, campos deportivos y nuevas construcciones habitacionales. Su proximidad a la autopista La Chorrera- Arraiján y la carretera panamericana, ubica este sector en un excelente sitio para los comercios-viviendas-industrias.

2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO

Los proyectos de extracción de minerales no metálicos comprenden una serie de acciones que producen ciertos impactos ambientales, que pueden ser evitados o mitigados al implementar las medidas adecuadas. Los problemas ambientales del proyecto se basan en el tipo de industria de la que se trata (minería a cielo abierto), y los posibles efectos ambientales críticos que el proyecto pueda generar se listan en el Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3. Problemas ambientales generados en el proyecto.

Aspecto	Descripción
Alteración superficial	Causada por los caminos de acceso, y preparación del sitio.
Modificación de la topografía local	Producto de la extracción.
Generación de ruido, polvo, gases de combustión interna	Producido por el traslado de equipo pesado en la zona de extracción. Proceso de extracción del mineral
Alteración del suelo, vegetación, drenajes.	Producido por el traslado de equipo pesado en la zona, remoción de cobertura vegetal para establecimiento oficinas, sitio de acopio de material, planta trituradora, entre otros. Proceso de extracción del mineral.
Afectación a la fauna por el tráfico de equipos.	Cambios en el hábitat natural producto de la remoción de cobertura vegetal y la presencia de personal en la zona

2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Durante las Fases de Construcción y Operación y de cierre de operaciones se inician y desarrollan los impactos previstos sobre el medio ambiente. De acuerdo con la naturaleza de la actividad a desarrollar (extracción de piedra de cantera), todos los impactos serán temporales y mitigables con la aplicación de medidas muy conocidas y de fácil implementación. Los principales factores ambientales que serán impactados son los siguientes:

Impactos sobre el Clima:

Las alteraciones de estos factores climáticos (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollan con la construcción y operación del Proyecto, sino de otros factores naturales. No se esperan impactos de ningún tipo al clima local, por lo que este factor ambiental no será afectado.

Impactos sobre la Calidad del Aire:

El deterioro de la calidad de aire en el área podrá ser causada por tres factores:

El polvo: Este se generará de acuerdo a la presencia y actividad de los equipos en la zona. Este impacto es temporal y puede ser mitigado completamente. Los sitios de mayor generación de polvo se darán sobre el área específica donde se llevarán a cabo las actividades de instalación, operación, producción y acarreo del material y también sobre la ruta de los camiones.

La operación de motores de combustión interna: En general, el trabajo de los motores de combustión interna es crucial para la buena marcha de la operación. Si no se hace un excelente mantenimiento a los motores de los camiones volquete y de todas las maquinarias, se generarán gases que pueden contaminar el aire y provocar molestias sobre las actividades de los moradores y se afectaría también la flora y la fauna de la zona. Con la aplicación del mantenimiento previsto, los gases consistentes de partículas en suspensión arrojadas por los camiones y otros equipos pesados durante estas actividades no superarán las cantidades aceptables (PM_{10}) y no se producirán molestias o afectaciones detectables por los moradores y el medio en general. Todos los impactos que puedan ser causados durante esta etapa del proyecto, son manejables y mitigables con la aplicación de medidas conocidas y de fácil ejecución.

Perturbación sonora: Los impactos por el ruido son de carácter negativo, de intensidad baja, duración temporal, de tipo directo, totalmente reversibles, de extensión pequeña y de ocurrencia probable. Los niveles de ruido que se registran en el área, sin proyecto fueron relativamente bajos.

Los impactos producidos por la utilización de estos equipos, maquinarias y herramientas, son manejables con la aplicación de las medidas de mitigación y seguridad diseñadas y que se describen más adelante.

Impacto directo sobre el suelo

En ausencia de cobertura vegetal, las áreas mineras sufren procesos de erosión y lixiviación, contaminando cursos de agua y drenajes y zonas adyacentes, ocasionando además un fuerte impacto visual. Frente a la estabilización del material estéril por medio físico, la alternativa más viable es cubrirlo con vegetación a través de planes de revegetación y reforestación.

Impactos sobre las Aguas Superficiales

Se construirán, limpiarán y habilitarán drenajes, que serán diseñados con la finalidad de recoger las aguas de escorrentía que se generan en la zona como resultado de las lluvias, y estas aguas serán dirigidas hacía puntos de descarga donde serán filtradas previamente antes de su vertido final en el sistema natural de drenaje del área. Para esto se colocarán

trampas de sólidos en puntos específicos. De cualquier manera, no se permitirán las descargas provenientes de alguna fuente creada por la actividad del proyecto.

Impactos sobre el Paisaje

El impacto puede ser considerado como negativo, temporal y significativo, debido a que éste desmejorará los elementos paisajísticos de la zona de manera global.

El medio biológico que se observa, al igual que el medio físico, ha sido impactado por las actividades antrópicas en la región.

Impactos sobre la Flora:

La flora original de la zona se ha modificado casi en la totalidad el terreno donde se instalará el proyecto, quedando solo algunos árboles dispersos, con vegetación herbácea para el desarrollo de potreros y vegetación de rastrojo en un 98% de la superficie.

Impactos sobre la Fauna

El desarrollo del proyecto impactará la fauna por existir ésta en el área específica del proyecto.

Impactos sobre el medio socioeconómico y cultural

Los impactos sobre el medio socioeconómico son positivos y significativos. El inicio de operaciones del proyecto de extracción de piedra de cantera, desde su fase de planificación, generará nuevas alternativas de desarrollo para la población, ya que la finalidad de este proyecto es la de proveer material pétreo necesario para proyectos viales y de construcción en la provincia de Panamá Oeste, así como la generación de empleo directo que es un aspecto positivo, la adquisición de insumos en el mercado local, el pago de impuestos y la generación de riqueza.

Impacto sobre la demografía y la población

No se darán impactos sobre los aspectos demográficos y la población, estos factores se mantendrán inalterables.

Impacto sobre la Salud Pública

No se prevé impactos sobre la salud pública como resultado de la construcción y operación del proyecto. Los centros médicos del área de influencia del proyecto se mantendrán iguales

en su función operativa y administrativa. La aplicación apropiada del Plan de Manejo Ambiental asegurará que no se den impactos sobre la salud de los ciudadanos que residen en la cercanía, de los que circulan por la zona o de los trabajadores.

Impacto sobre la Educación

No se prevé impacto en la educación de la comunidad del área de influencia directa.

Impacto sobre el empleo

El desarrollo del proyecto en el área generará plazas nuevas de empleos directos e indirectos. La actividad demandará de manera temporal insumos que se obtendrán del comercio local, esto provocará la generación de empleos y de movimiento económico, lo que es positivo para el comercio del área y para los ciudadanos que residen en la zona.

Impacto sobre el Comercio

El proyecto requerirá de insumos y abastecimientos los cuales tendrán que ser adquiridos desde el comercio local y regional. Esto generará un incremento en las actividades económicas de la zona, provocando progreso, bienestar, trabajo y nuevas alternativas de desarrollo social.

Impacto sobre la Infraestructura básica.

Para la mitigación de las posibles afectaciones a la infraestructura vecina al proyecto se respetarán las distancias aprobadas por la DGRM para el proyecto. El proceso de fragmentación de la roca con materiales explosivos será realizado mediante el uso de VOLADURAS CONTROLADAS, adicionales a los protocolos de seguridad estándar para este tipo de operaciones, con los objetivos de controlar las vibraciones, minimizando el efecto de las ondas producidas por la detonación de cargas explosivas en el basamento rocoso y en las obras e instalaciones cercanas, y evitar rocas en vuelo que puedan ocasionar daños a las mismas.

El área donde se realizará el proyecto posee infraestructura básica. El impacto sobre la vía se dará por la circulación de vehículos transportando el material. El impacto sobre la vía pública será un impacto negativo, no significativo, reversible.

Impacto sobre el Patrimonio Cultural

No habrá impacto sobre el patrimonio cultural, ya que en el área de desarrollo del proyecto no hay presencia ni se ha reportado algún patrimonio cultural, cono se demuestra en el informe de prospección arqueológica desarrollado para este Estudio.

En total, en el capítulo 9 se evaluaron 19 impactos ambientales tanto para la fase de construcción y operación, como para la etapa de cierre de operaciones o abandono. A continuación, se presentan los impactos evaluados, indicando la relevancia ambiental o VIA obtenido para cada uno de ellos.

Nº	IMPACTO	RELEVANCIA	
		CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	CIERRE DE OPERACIONES
1	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	8.25	3.8
2	Cambios en la morfología y topografía	8.25	6
3	Cambios en el uso del suelo.	7.25	3.5
4	Impacto directo sobre el suelo por desarrollo de la extracción mineral.	6	3.4
5	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	5.95	2
6	Impacto visual por presencia del proyecto minero.	5.5	5
7	Contaminación por partículas y gases.	5.45	4.7
8	Generación de residuos sólidos.	5.2	3.15
9	Contaminación por ruido y vibraciones.	5.05	3.95
10	Pérdida de capa fértil del suelo.	4.75	3.5
11	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	4.7	3.7
12	Contaminación por partículas sedimentarias.	4.7	2.95
13	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	4.7	2.95
14	Generación de expectativas.	4.7	2.95
15	Afectación al patrimonio cultural.	4.45	3.1
16	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	4.45	4.2
17	Contaminación por generación de aguas servidas.	4.2	1.2
18	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	4.2	5.2
19	Contaminación por derrame de hidrocarburos.	2.9	2.9

2.6. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.

Existe una serie de impactos que son comunes y específicos y que podrían ocurrir durante el proceso de actividades de operación del Proyecto de Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera). Estos impactos requieren ser gestionados de una manera adecuada, mediante un Plan de Manejo de Ambiental (PMA).

Este Estudio propone un Plan de Manejo Ambiental, cuyo objetivo es definir las acciones que se adoptarán para mitigar, compensar o eliminar progresivamente, en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que ocasionaría el proyecto a desarrollar, identificados y evaluados en el Capítulo 9 “Identificación de impactos ambientales y sociales específicos”.

En el capítulo 10 del EsIA se presentan las 17 fichas de gestión o medidas de manejo ambiental para cada uno de los impactos evaluados. Cabe destacar que una medida tiene aplicación para varios impactos. A continuación, se listan las medidas de manejo ambiental propuestas.

Nº	GESTIÓN PROPUESTA (MEDIDAS)
1	Manejo de emisiones de partículas y gases
2	Manejo del ruido y vibraciones
3	Gestión del suelo y del subsuelo
4	Manejo de derrames y contaminación del suelo
5	Manejo de taludes
6	Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres.
7	Manejo de la disposición final del material de desperdicio
8	Manejo del paisaje
9	Manejo y apertura de caminos internos y de acceso
10	Control de arrastre de sedimentos
11	Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial.
12	Gestión de las aguas residuales
13	Manejo del agua subterránea
14	Gestión de los residuos sólidos
15	Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.
16	Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional
17	Gestión del patrimonio cultural

2.7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO.

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los

actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

Etapa I: Diagnóstico y Focalización.

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

Área de Influencia Directa

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollará el proyecto.

Área de Influencia Indirecta

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten a un radio de acción que involucra a los residentes de las Barriadas La Valdeza II y III.

Etapa II: Entrevistas y Encuestas

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones, e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización de este, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia directa.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta la cantidad de viviendas del lugar poblado de La Valdeza, el más cercano al área del proyecto. Según el Censo de 2010 La Valdeza contaba con una población de 346 habitantes. Se realizó siguiente formula estadística:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). 346.

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 90% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 10%. k = 1.5

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p=q=0.5 que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Nivel de Confianza: que se desea trabajar.		90%.
e	Error máximo admisible:	10%
Probabilidad de éxito:		se asume puede ser próxima al 5%

Muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra se ha utilizado la fórmula siguiente:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

n: 49 es el tamaño de la muestra

Fuente Hernández Sampieri Roberto, Metodología de la investigación. McGraw Hill.
Barreiro, Paula Lagares y Albadoz, Justo Puerto. Población y muestra. Técnicas de muestreos. MaMaEuSch.
Rodríguez, Jacinto, Ferreras, María y Núñez, Adoración. Inferencia Estadística, Niveles de Precisión y Diseño Muestral. “Centro de Investigaciones Sociológicas”.

Se requeriría encuestar a no menos de 49 familias para poder tener una seguridad del 90%.

En total se aplicaron 50 encuestas. La cantidad de 50 habitantes encuestados, serian el 100% de habitantes de la muestra.

Las encuestas se aplicaron con la intención de abordar al jefe de hogar correspondiente a cada vivienda visitada, teniendo en cuenta su disponibilidad ante el formulario de encuestas. En algunos casos las encuestas se aplicaron a miembros de las familias nucleares debido a la ausencia del jefe de familia.

Plan de Participación Ciudadana durante la Etapa de Construcción

El equipo social deberá definir canales de comunicación con la población local durante la construcción, y reportar los resultados al Promotor mediante la emisión de informes mensuales.

La divulgación de informaciones sobre la construcción podrá hacerse a través de visitas del Equipo de Relaciones Comunitarias, informando continuamente a las comunidades involucradas sobre el avance de la construcción y las actividades planificadas para el siguiente período, respondiendo a las preguntas y dudas de los diferentes actores sociales.

El Promotor también podrá publicar un Boletín dirigido a las comunidades locales durante la etapa de construcción, incluyendo temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, como, por ejemplo:

- Avance de construcción;
- Actividades programadas;
- Prácticas de contratación;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Estadísticas de contratación local;
- Código de Conducta;
- Actividades de construcción cercanas;
- Avance en la implementación de los Proyectos de mitigación o compensación pactados en el EsIA
- Acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

El Promotor divulgará inicialmente sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta requerido durante la fase del EsIA conforme el Decreto No. 123/2009.

Posteriormente, durante la construcción, deben definirse las formas de difusión continua de estos compromisos, para asegurar que todas las partes que podrían ser directamente afectadas por la actividad de construcción sepan de los requisitos ambientales y sociales

aplicables y puedan responder, en consecuencia, si consideran que no están siendo cumplidos.

El Promotor deberá prever también:

- Instalación, en los campamentos, de buzones y/o otros medios de recibimiento de reclamos o sugerencias por parte de los trabajadores;
- Definir procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a los reclamos y sugerencias de una manera estructurada y transparente
- Sostener reuniones periódicas con los representantes de los trabajadores (incluyendo mano de obra del subcontratista) para discutir problemas y medios de mejora de las condiciones de trabajo y relaciones laborales.

Plan de Participación de los Actores Sociales para la Etapa de Operación

El Plan de Participación Ciudadana para la Etapa de Operación deberá ser continuo durante la etapa de operaciones e incluir lo siguiente:

- Consulta continúa con actores sociales y partes interesadas locales;
- Elaboración de material informativo o Boletín para distribución a las comunidades.

Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales

El Promotor deberá prever reuniones periódicas con las comunidades donde todos los participantes podrán presentar reclamos, solicitar información o hacer sugerencias como consideren conveniente.

El Plan deberá indicar los locales de celebración de las reuniones, que pueden involucrar a más de una comunidad por evento, y la cantidad de reuniones a realizar a cada año de operación.

Deberá detallar el formato de las reuniones, las formas de divulgación y los medios y responsables por la documentación.

Las Reuniones Comunitarias se deberán enfocar en lo siguiente:

- Brindar a las partes interesadas información sobre la operación de la Cantera;
- Mantener y desarrollar relaciones constructivas con las comunidades;
- Mantener pleno conocimiento y recibir información sobre asuntos sociales, ambientales y de seguridad en las comunidades afectadas;
- Mantener amplio respaldo para el Proyecto a nivel local (comunidades linderas);
- Identificar oportunidades para que el Contratista haga una contribución sostenible a las comunidades;

- Recibir cualquier inquietud o reclamo de las comunidades
- Canalizarlas a través del mecanismo de quejas, según corresponda.

Boletín para las comunidades

El boletín dirigido a las comunidades implementado por el Promotor en la fase de Construcción debe extenderse a la fase de operación.

Entre los temas que cubrirá en la operación deberán estar los siguientes:

- Actividades de la fase de operación programadas
- Información sobre restricciones de actividades que representen un riesgo
- Información sobre el avance de los programas que continúan en la etapa de operaciones, con enfoque en programas sociales;
- Avance en la implementación de proyectos de desarrollo comunitario;
- Otros asuntos relevantes.

Deberá ser definida la periodicidad de la emisión y circulación de estos boletines en la fase de operación.

También deberá ser detallado los medios de distribución de los boletines, que pueden incluir listas de correo electrónico y a través de puntos de distribución anunciados adecuadamente (junta comunal, escuelas, tiendas específicas, otros lugares).

NOTA ADICIONAL AL ESTUDIO

Ante la situación de emergencia nacional consecuencia de COVID-19, y ante la evidencia de una nueva normalidad consecuencia de la misma, en los anexos se presentan unas Recomendaciones de Seguridad Laboral ante COVI-19.

2.8. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS.

- ANAM. 2006. Guía de prevención de la contaminación del recurso hídrico, caracterización y tratamiento de aguas residuales para el sector de minerales no metálicos.
- UICN-HOLCIM. Guía de gestión ambiental para la minería no metálica. Editorial Unicornio. San José de Costa Rica. 2009.
- Häberer, Hans. Guía de manejo ambiental para minería no metálica.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA I”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “LA VALDEZA II”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: PROMOTORA LA VALDEZA, S. A. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). BAGATRAC, S. A. 2016.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). JEM CAPITAL GROUP INC. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). BASALTOS DEL ATLÁNTICO, S. A. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Tosca y Piedra de Cantera). CONSTRUCTORA MECO, S. A. 2017.
- Tosí Jr., Joseph A. 1971, Zonas de Vida. Una Base Ecológica para identificaciones Silvícolas e Inventariación forestal en la República de Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Atlas de la República de Panamá. 2007.
- Estudios de Impacto Ambiental desarrollados por el equipo consultor.
- Ingeniería CAURA, S. A. Buroz, Eduardo et al. Método de los Criterios Relevantes Integrados para la Evaluación de Impactos. 1994.
- Contraloría Nacional de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo. Censo de población y vivienda 2010.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). Mapa 1:50,000.
- INRENARE. Ley No 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ministerio de Salud (MINSA). Ley No 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINEQUIP CORP. Plan de Trabajo Primer Año de Operaciones Mineras, Solicitud de Concesión de Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
- MINEQUIP CORP. Evaluación de Yacimiento, Solicitud de Concesión de Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
- Universidad de Panamá. Estudio Comparativo de bosques para estimar el tamaño óptimo de parcela para muestreo en bosques húmedos tropicales. Francisco Farnum. 2009.
- Silvano Ltda. Guía para el levantamiento de parcelas de inventario forestal. 2005.
- FAO. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe nacional. Panamá. 2010.
- Consorcio IICA/CATIE/CRS/UCA. Potencial para el desarrollo y manejo de Bosques Secundarios Latifoliados dentro del Programa MAG-PAES. 2001.

3. INTRODUCCION

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, corresponde el proyecto ***"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"*** y está desarrollado con base en lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 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 No. 209 de 2000, del 5 de septiembre de 2006, y sus modificaciones según el Decreto Ejecutivo No. 155 del 05 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 del 25 de agosto de 2012, y en la Ley No. 8 de 15 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.

El promotor del proyecto, la empresa MINEQUIP CORP., cuyo representante legal es el CHRISTIAN AGUSTÍN ZENTAY KUBAR, ha contratado los servicios de los Consultores Ambientales: Luis Roberto Aranda, DIEORA IRC-036-2004, y Yariela Zeballos, DIEORA IRC-063-2007, quienes coordinan un equipo de profesionales idóneos para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de cantera)".

En este estudio se presenta la información correspondiente a la descripción general del área y el estado ambiental del sitio antes de iniciar de construcción, la predicción de posibles impactos ambientales, sociales, económicos y a la salud pública y otros aspectos prioritarios que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

3.1. ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO.

Alcance

El presente documento abarca el análisis de todos los aspectos ambientales y sociales relacionados con la construcción, operación y cierre de la extracción de mineral no metálico (Piedra de Cantera) en las 50 hectáreas a concesionar. El documento ha sido elaborado de conformidad con el Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998,

General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, y las modificaciones en los artículos 24, 28 y 30 de la Ley No.8 de 15 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.

Objetivos

El objetivo principal de este EsIA es determinar el estado de situación de los factores ambientales del área que se utilizará en la ejecución de las diversas actividades del proyecto, en el escenario planteado para su ejecución, así como predecir, identificar y valorar las consecuencias, efectos o impactos ambientales que se generan sobre el entorno ambiental por la actividad de extracción de piedra de cantera en el área de extracción de las 50 hectáreas solicitadas en concesión, ante la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) en parte de dos fincas propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A., en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Otros objetivos:

- Cumplir con los criterios técnicos definidos y requerimientos dispuestos por el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para poder desarrollar el proyecto minero.
- Identificar las actividades que generan los impactos ambientales y sociales del proyecto de Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera).
- Adoptar acciones ambientales que contribuyan a mitigar los impactos causados durante las diferentes fases, e implementar medidas de control ambiental.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita desarrollar, controlar y corregir las obras y actividades que dentro del proyecto actúen en deterioro del entorno físico-biológico, mitigar los efectos imposibles de evitar y compensar aquellos que sean irreversibles.
- Determinar la viabilidad ambiental del proyecto de acuerdo a los posibles impactos ambientales identificados.

Metodología, Duración e Instrumentalización del Estudio

En el Estudio de Impacto Ambiental se identifican y caracterizan los impactos ambientales significativos, se identifican y seleccionan las medidas de mitigación y compensación ambiental, así como el análisis de otros aspectos complementarios.

La metodología utilizada consistió en el levantamiento de datos a través de observaciones de campo y entrevistas a personas en el sitio y áreas colindantes, levantamiento de datos de ubicación de GPS, utilización de bases cartográficas nacionales y planos de ubicación del proyecto, para de esta manera obtener un diagnóstico y saber cuáles podrían ser las afectaciones al ambiente debido a las actividades de construcción y operación del proyecto.

Para la elaboración del EsIA se contó con información secundaria obtenida de algunas instituciones como: Contraloría General de la República de Panamá, Ministerio de Comercio e Industrias, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Ministerio de Ambiente y otras. Esta información se complementó con trabajo en campo de diversas especialidades, en donde se tomaron datos directos sobre cada uno de los componentes ambientales a ser considerados en el análisis.

Con la información obtenida, se estructuró la Línea Base Ambiental, la cual refleja los principales componentes que están disponibles en el medio.

Se realiza un análisis de las actividades a ser desarrolladas durante la actividad prevista y se procede a predecir los efectos de las acciones generadas y el posible grado de afectación en el área. La evaluación contiene la identificación de los impactos en cada componente por las acciones de la actividad, la evaluación de los impactos con la influencia del proyecto de extracción de materiales y las matrices cualitativas y cuantitativas de los impactos y efectos ambientales.

Los planes generales del Plan de Manejo Ambiental (PMA), entre ellos el de contingencia y el de monitoreo, aseguran que el promotor maneje un modelo coherente y confiable de

organización para identificar y prevenir situaciones potenciales de emergencia y responder ante ellas con recursos, planes y entrenamientos adecuados, manteniendo niveles aceptables en efectos e impactos que puedan tener sobre la integridad de las personas, el medio ambiente, la propiedad y las operaciones.

3.2. CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Para la categorización del estudio de impacto ambiental para este proyecto se consideraron los cinco criterios de protección ambiental, establecidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012. La aplicación de los criterios ambientales se muestra en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Aplicación de los Criterios de Protección Ambiental

Factores	Actividades	Es afectado	
		Sí	No
Criterio 1. Riesgo para la **salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general**			
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 de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	Construcción y Operación del Proyecto		X
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.		X	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		X	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.			X
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.			X

Factores	Actividades	Es afectado	
		Sí	No
Criterio 2. Alteraciones significativas sobre la **cantidad y calidad de los recursos naturales,** con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.			
a. La alteración del estado de conservación de los suelos.	Construcción y Operación del Proyecto	X	
b. La alteración de suelos frágiles.			X
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.			X
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.			X
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.			X
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.			X
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.			X
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.			X
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.			X
l. La inducción a la tala de bosques nativos.			X
m. El reemplazo de especies endémicas.			X
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.			X
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.			X
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.			X
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.			X
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		X	
s. La modificación de los usos actuales del agua.			X
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.			X
u. La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.			X
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X	
Criterio 3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un **área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico** de una zona.			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	Construcción y Operación del Proyecto		X
b. La generación de nuevas áreas protegidas.			X
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.			X
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.			X
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.			X
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.			X
g. La modificación en la composición del paisaje.			X
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			X

Factores	Actividades	Es afectado	
		Sí	No
Criterio 4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los **sistemas de vida** y **costumbres** de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.			
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	Construcción y Operación del Proyecto		X
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			X
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.			X
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			X
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.			X
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			X
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			X
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.			X
Criterio 5. Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al **patrimonio cultural,** así como los monumentos.			
e. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	Construcción y Operación del Proyecto		X
f. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico			X
g. La afectación de recursos arqueológicos			X

Luego de analizar el Cuadro 3.1, se determinó que el proyecto puede afectar el Criterio N° 1 en tres (3) factores o circunstancias, y el Criterio N° 2 en cinco (5) factores o circunstancias, por la naturaleza del proyecto y la ubicación geográfica. Se concluye que los Criterios 3, 4 y 5 no serán afectados.

Para que un proyecto sea clasificado como Categoría II y III debe afectar al menos uno de los componentes de los cinco criterios ambientales del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

El Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 presenta las siguientes definiciones:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de

carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, se generan impactos acumulativos y sinérgicos que ameriten un análisis más profundo.

Entonces, para conocer si el Estudio es Categoría II o III, se necesita analizar las medidas de mitigación. Si las medidas son conocidas y de fácil aplicación, será entonces Categoría II. Si las medidas presentan mayor dificultad para ser aplicadas, entonces es Categoría III.

En este caso, el proyecto afecta ocho (8) factores en dos (2) Criterios de Protección Ambiental. Los impactos ambientales identificados podrán ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, como se demuestra en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), por lo que este Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría II.

4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación se presenta la información solicitada en los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012.

4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR

Nombre de la Sociedad:	MINEQUIP CORP.
Tipo de Empresa:	Jurídica.
Ubicación:	Distrito de Panamá, provincia de Panamá
Representante Legal	Christian Agustín Zentay Kubar.
Cédula de Identidad:	E-8-118721 Anexo A5
Certificado de Registro Público:	Se presenta en Anexo A2
Certificado de Registro de la Propiedad:	Se presenta en Anexos la carta de autorización del propietario de las fincas al promotor para desarrollar el proyecto. (A6)

4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.

Ver Anexos.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A través de la presente sección se describen las diferentes características de ejecución del proyecto, incluyendo aspectos tales como objetivo, ubicación geográfica, normativa ambiental aplicable, fases del proyecto, infraestructura requerida, insumos necesarios para la obra, manejo de los desechos, la concordancia con el uso del suelo y la inversión requerida. El desarrollo de este Capítulo se basa en información suministrada por el promotor, el equipo de diseño e investigaciones del consultor sobre los temas específicos que comprende el proyecto.

El presente proyecto contempla la ***"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)",*** en una zona de concesión de 50.00 ha solicitada a la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

El material extraído se utilizará para suplir la demanda de los proyectos de construcción en general en la provincia de Panamá Oeste y para la venta al por menor y mayor, dependiendo de la demanda local.

El área del proyecto se encuentra localizada en la provincia de Panamá Oeste, en el distrito de La Chorrera, corregimiento de Playa Leona, sobre dos fincas propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.

5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal del proyecto es aprovechar el potencial minero no metálico existente en el área del proyecto.

El mineral no metálico (Piedra de cantera) será utilizado principalmente para proyectos de desarrollo de la nación como la ampliación del canal, vivienda, vialidad, en usos diversos como capa base y sub- base (carreteras), rellenos, material de construcción, agregado asfáltico, fabricación de bloques, estructuras de concreto, agregados de concretos u otros usos requeridos en el mercado nacional.

Justificación

Este proyecto está dirigido a cubrir, en parte, la demanda actual del mercado, que está destinada en su mayoría a los proyectos de desarrollo como viviendas, vialidad, infraestructura, etc.

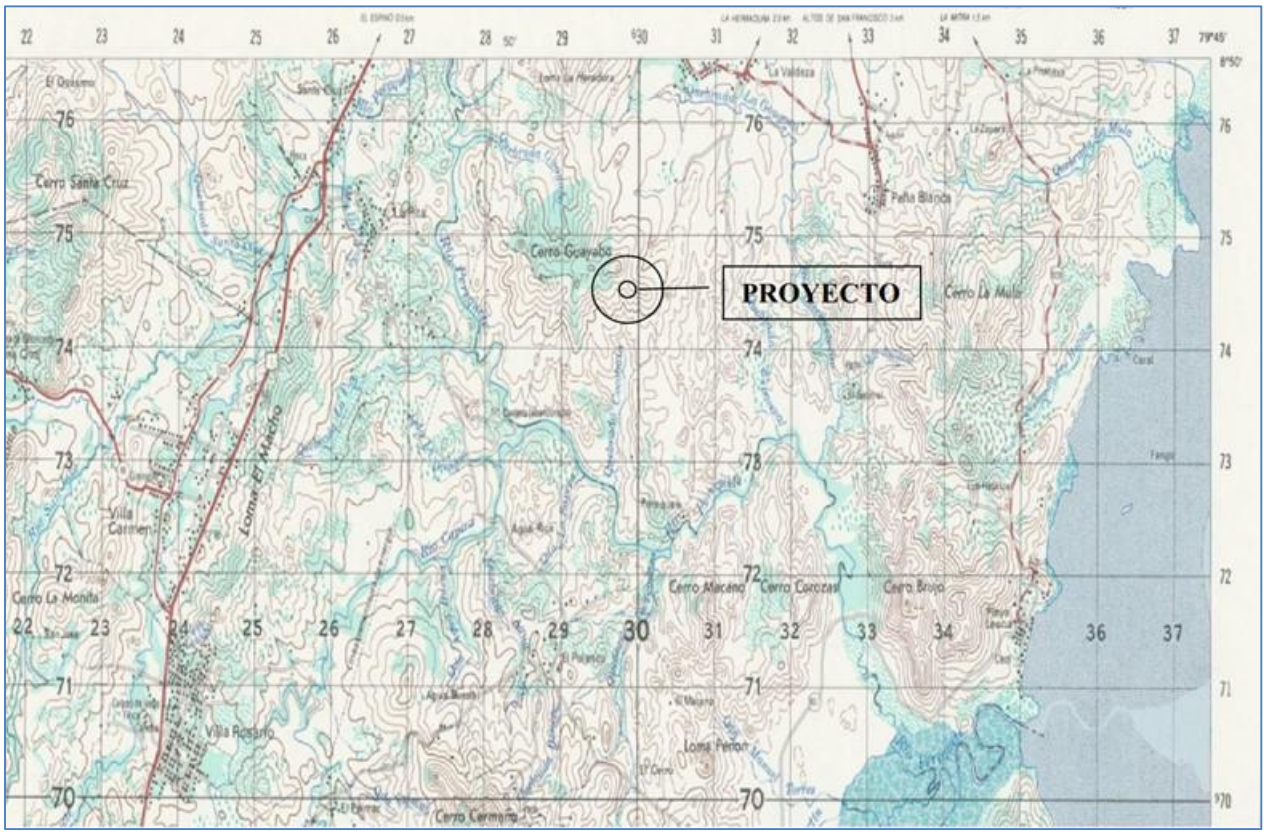
La operación del proyecto de extracción de minerales no metálicos (Piedra de cantera) dará beneficios al distrito de La Chorrera y a la Provincia de Panamá Oeste. Entre los múltiples beneficios asociados a la actividad pueden señalarse:

- Requerimiento de servicios como equipos pesados, camiones de volquete, insumos, materia prima, otros.
- Creación de empleos y puestos de trabajo.
- Pago de impuestos al Municipio.
- Aumento de la calidad de vida en la región.
- Mejora en los caminos de acceso de la región.
- Aumento en los servicios (transporte, salud, energía, comunicación, etc.).
- Uso adecuado de los recursos naturales no renovables.
- Mejorar la oferta de material de construcción en el mercado regional.

5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO

El proyecto se localiza dentro de terrenos pertenecientes a la Finca La Loma en el sector La Valdeza al suroeste de La Chorrera y de la Ciudad de Panamá, en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

Figura 5.1. Ubicación Geográfica del Proyecto



Fuente: IGNTG. Hojas 4242-IV LA CHORRERA y 4242-III CAPIRA. Escala 1:50,000.

En el Anexo Cartográfico se presenta mapa topográfico en escala 1:50,000 con la ubicación del proyecto.

MINEQUIP CORP., cuenta con carta de autorización del propietario de las fincas para el desarrollo del proyecto de extracción de minerales no metálicos (Piedra de cantera), la cual se presenta en el Anexo A6.

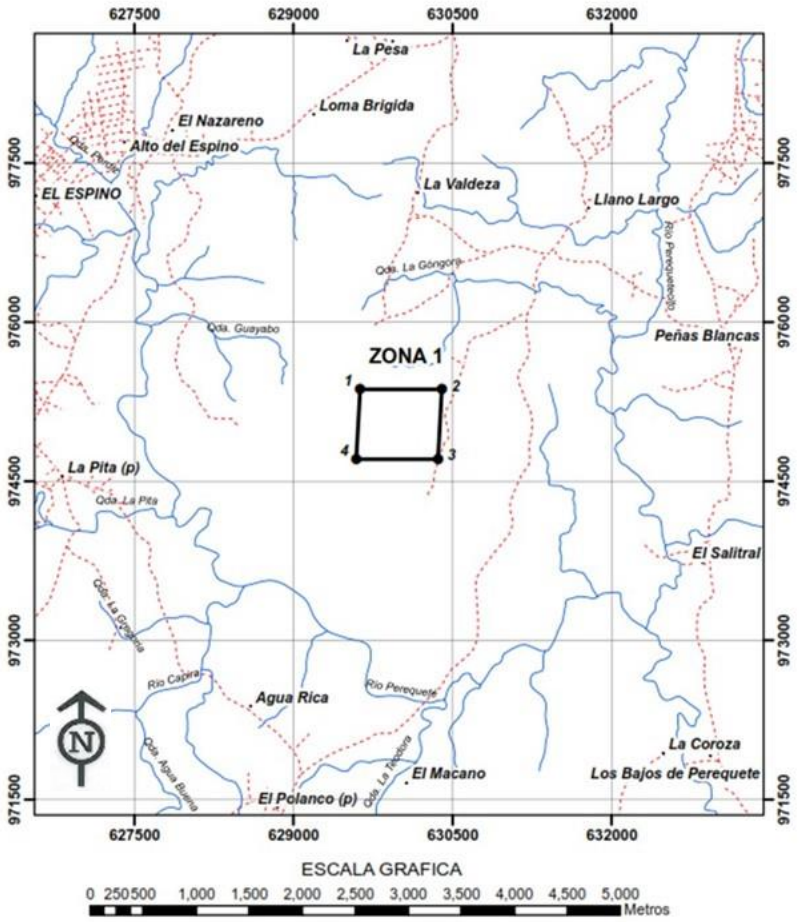
MINEQUIP CORP., ha solicitado ante la Dirección General de Recursos Minerales

(DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), la concesión de un polígono de 50 hectáreas para la extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera), cuyas coordenadas (UTM WGS84) se muestran en el Cuadro 5.1 y en la Figura 5.2. En el Anexo A7 se presenta la documentación presentada ante la DGRM del MICI.

Cuadro 5.1. Coordenadas UTM WGS84 del polígono solicitado en concesión al MICI.

PUNTO	UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
C1	629628.041	975365.082
C2	630397.704	975365.082
C3	630361.323	974709.575
C4	629591.661	974709.575

Figura 5.2. Extracto de Mapa a escala 1:50,000, de polígono de 50 hectáreas solicitado en concesión al MICI.



Fuente: Solicitud de Concesión para la Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) al MICI por parte de MINEQUIP CORP.

El área del proyecto se encuentra localizada en la provincia de Panamá Oeste, en el distrito de La Chorrera, corregimiento de Playa Leona, sobre dos fincas propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A., cuyas características y datos de Registro Público se presentan en el Cuadro 5.2. (Ver Anexo A4)

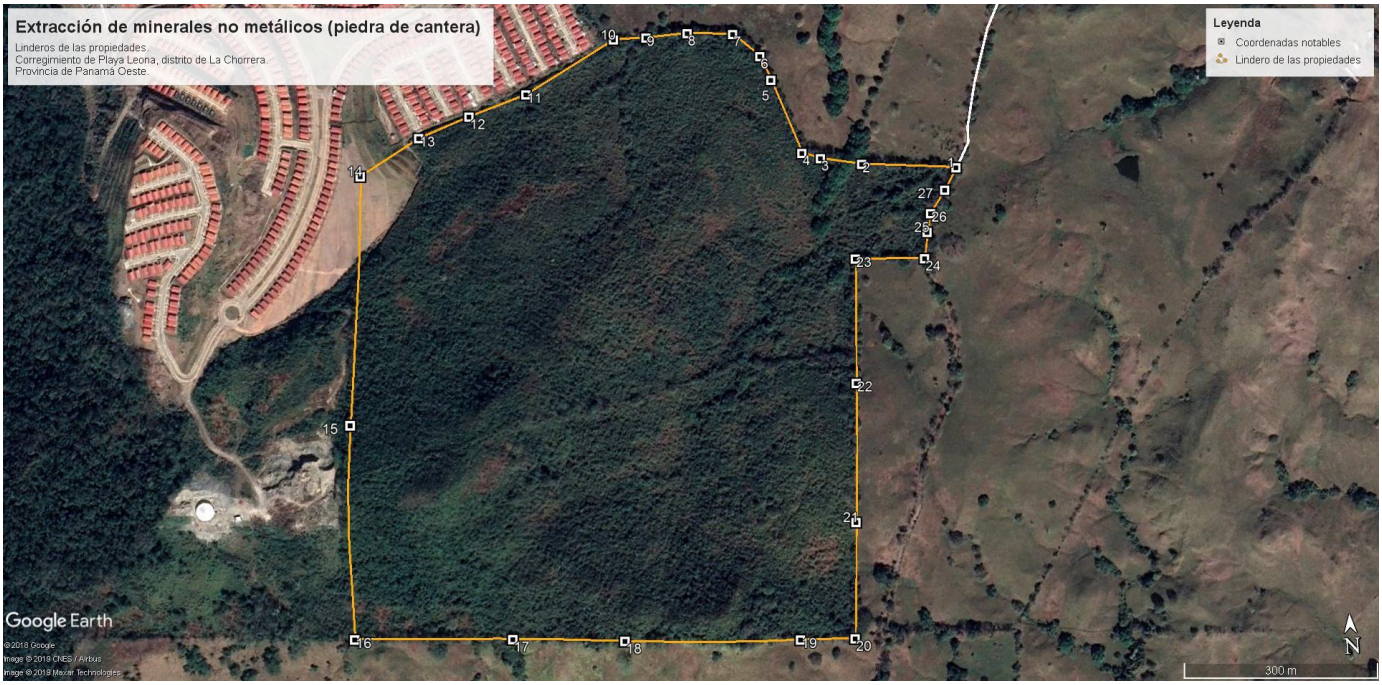
Cuadro 5.2. Datos de las propiedades

FINCA	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE		PROPIETARIO
		(m^2)	(Ha)	
239961	8616	343,289.79	34.3	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
1367	8616	238,937.29	23.9	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
	TOTAL	**582,227.08**	**58.2**	

Fuente: Registro Público de Panamá.

En la Figura 5.3 se muestra imagen de satélite con los linderos definidos de la propiedad conformada por las dos fincas del cuadro 5.2, donde se desarrollará el proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) por parte de MINEQUIP CORP.

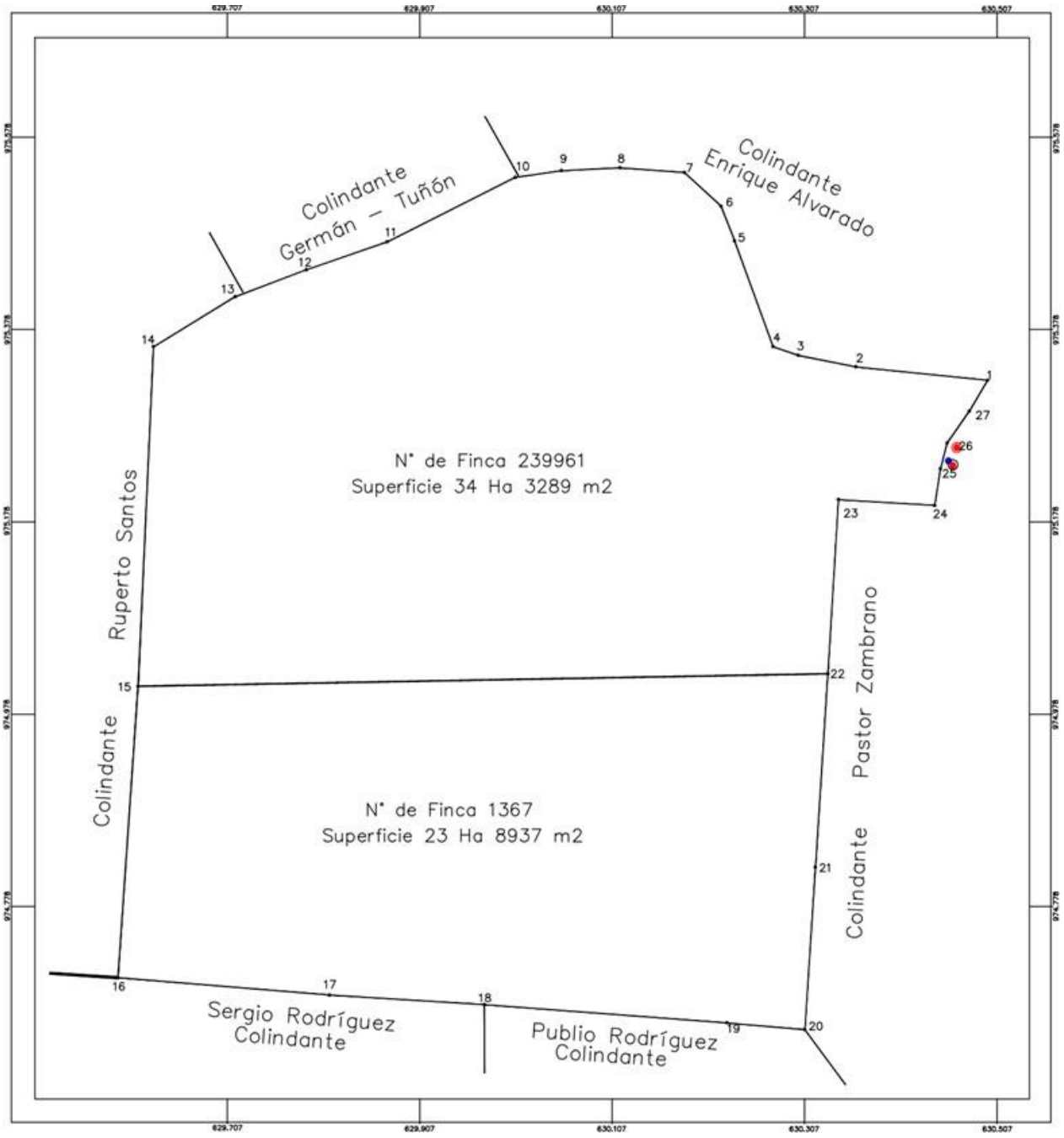
Figura 5.3. Imagen de satélite con los linderos de las fincas del proyecto.



Fuente: Elaboración del Consultor con Datos del proyecto. Google Earth. 2019.

En la figura 5.4 se definen las dos fincas donde se desarrolla el proyecto. En el cuadro 5.3 se presentan las coordenadas UTM WGS84 que definen los linderos de las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto.

Figura 5.4. Linderos de las fincas del proyecto.



Fuente: Datos suministrados por el promotor.

Cuadro 5.3. Coordenadas UTM WGS84 de los linderos de las propiedades.

PUNTO	UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	630498	975326
2	630361	975340
3	630301	975352
4	630274	975361
5	630235	975471
6	630221	975507
7	630183	975542
8	630116	975547
9	630055	975544
10	630007	975544
11	629874	975470
12	629790	975441
13	629716	975413
14	629631	975361
15	629615	975008
16	629594	974705
17	629814	974687
18	629975	974677
19	630227	974658
20	630308	974651
21	630319	974820
22	630332	975021
23	630343	975202
24	630443	975196
25	630449	975234
26	630456	975261
27	630479	975294

Fuente: Datos del proyecto.

A continuación se define el área de extracción definida por los estudios realizados por la ingeniería de minas, con una superficie de 32.4 ha.

Figura 5.5. Área de extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera)



Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

En el Cuadro 5.4 se presentan las coordenadas del polígono que define la zona de extracción del proyecto.

Cuadro 5.4. Coordenadas UTM WGS84 del polígono que define el Área de extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera)

PUNTO	ESTE	NORTE
E1	630147	974865
E2	630140	974668
E3	629591	974709
E4	629628	975365
E5	629871	975474

Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

A continuación se define el área de Soporte Operativo definida por los estudios realizados por la ingeniería de minas, con una superficie de 6.13 ha.

Figura 5.6. Área de Soporte Operativo del proyecto de extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera)



Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

En el Cuadro 5.5 se presentan las coordenadas del polígono que define la zona de Soporte Operativo del proyecto.

Cuadro 5.5. Coordenadas UTM WGS84 del polígono que define el Área de Soporte Operativo del proyecto de extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera)

PUNTO	ESTE	NORTE
O1	630323	975351
O2	630495	975330
O3	630453	975265
O4	630440	975200
O5	630340	975206
O6	630319	974865
O7	630147	974865
O8	630236	975075

Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO

Constitución Política de la República.

Define para el Estado y los habitantes del país, en el capítulo séptimo del Título tercero. Constitución de la República de Panamá de 1972. Reformada por los Actos Reformatorios de 1978, 1963 y los Actos Constitutivos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Capítulo Séptimo del Título Tercero, artículos del 118 al 121, en los cuales se define el Régimen Ecológico.

Legislación Ambiental

- **Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario Nacional**. Prohíbe la descarga directa o indirecta de desagües de aguas usadas provenientes de alcantarillas, fábricas y otras en cuerpos de agua que sirvan o puedan servir como fuente de abastecimiento para usos domésticos, industriales, agrícolas, recreación o balnearios públicos, a menos que sean tratadas por métodos que las conviertan en inocuas, según los criterios de la Dirección de Salud Pública (artículo 205).
- **Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998.** Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- **Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015.** Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009**. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006.
- **Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto de 2011.** Que modifica el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009.
- **Decreto Ejecutivo Nº 975 de 23 de agosto de 2012,** que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123.
- **Decreto Nº 35,** Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- **Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994.** Ley Forestal.
- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995.** Vida silvestre.
- **Resolución AG – 0235 -03,** Indemnización ecológica.

- **Ley Nº 36 de 27 de mayo de 1996**. Controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible o plomo.
- **Resolución Nº 343 del 3 de septiembre de 1997.** Condiciones en materia de utilización, derrames y escapes de combustibles y lubricantes y la protección de suelos y corrientes naturales de agua.
- **Decreto ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002.** Reglamento para el control de los ruidos en espacios Públicos, áreas residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**: Higiene y Seguridad Industrial en ambientes que se generen ruidos.

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- **Código del Trabajo** Artículo 128 y 282. 2000.
- **Decreto Nº 252 de 1972.** Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- **Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947**, Código Sanitario de la República de Panamá.
- **Decreto de gabinete Nº 68 del 31 de marzo de 1970.** Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- **Acuerdo Nº 1 y Nº 2 de noviembre de 1970** que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- **Decreto Nº 150 de 1971** Ruidos Molestos.
- **Decreto Ejecutivo Nº 160 del 7 de junio de 993:** Reglamento de Tránsito. Regula el transporte de materiales o sustancias peligrosas.
- **Resolución Nº 78, de 24 de agosto de 1998.** Por la cual se aprueba en todas sus partes la Norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (G. O. 23,621).
- **Resolución Nº 77, de 24 de agosto de 1998** del MINSA. Estudio de Riesgo a la Salud y el Ambiente (G. O. 23,621).

Legislación minera

- **Código de Recursos Minerales y sus modificaciones** (Decreto Ley Nº 23 de 22 de agosto de 1963, modificado por el Decreto de Gabinete Nº 264 de 21 de agosto de 1963, por la Ley Nº 70 de 22 de agosto de 1973, por la Ley Nº 20 de 30 de diciembre de 1985, por la Ley Nº 3 de 28 de enero de 1988, Ley Nº 2 de 11 de enero de 2006).
- **Decreto Nº 126 de 21 de julio de 1964,** por el cual se reglamenta el archivo de información geológica.
- **Ley No. 7 de 20 de enero de 1968,** por la cual se deroga el Decreto No. 142 de 31 de agosto de 1964 (por el cual se declaran minerales de reserva).
- **Decreto de Gabinete Nº 264 de 21 de agosto de 1969,** por el cual se modifican los artículos 26 y 32 del Código de Recursos Minerales.
- **Decreto de Gabinete Nº 404 de 29 de diciembre de 1970,** por el cual se modifica el artículo 292 del código de Recursos Minerales y se dictan otras disposiciones (sustituye la denominada Administración de Recursos Minerales por la Dirección General de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 55 de 10 de julio de 1973,** por la cual se regula la Administración, Fiscalización y cobro de varios Tributos Municipales (el Capítulo Segundo regula los Derechos sobre extracción de Arena, Cascajo, Piedra de Cantera, Coral, Piedra Caliza, Arcilla.
- **Ley Nº 70 de 22 de agosto de 1973,** por el cual se modifica el inciso c) del Artículo 12 y se adiciona un artículo al Código de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 89 de 4 de octubre de 1973,** por el cual se modifican los artículos 103 y 104 del Código de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 109 de 8 de octubre de 1973, modificada por la Ley Nº 32 de 9 de febrero de 1996,** por la cual se reglamenta la exploración y explotación de minerales no metálicos utilizados como materiales de construcción, cerámicas, refractarios y metalúrgicos.
- **Ley Nº 9 de 8 de enero de 1974,** por el cual se deroga el artículo 21 del Código de Recursos Minerales.

- **Ley Nº 22 de 16 de febrero de 1974,** por el cual se reforma el artículo 263 del Código de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 33 de 8 de noviembre de 1984,** por la cual se toman medidas sobre actuaciones administrativas y se dictan otras disposiciones (El artículo 22 de esta Ley modifica el artículo 104 del Código de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 20 de 30 de diciembre de 1985,** por la cual se adoptan disposiciones tendientes a agilizar algunos trámites administrativos, y se dictan otras disposiciones. (Modifica los artículos 6, 18, 19, 20, 34, 63, 64, 105, 106, 107 y 111 del Código de Recursos Minerales).
- **Decreto Nº 17 de 22 de mayo de 1986,** por el cual se reglamenta el último párrafo del Artículo 37 de la Ley No. 55 de 1973.
- **Ley Nº 3 de 28 de enero de 1988,** por la cual se reforma el Código de Recursos Minerales.
- **Ley Nº 32 de 9 de febrero de 1996,** por la cual se modifican las Leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley No. 3 de 1988, con la finalidad de adoptar medidas que consérvenle equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales.
- **Reglamento DGRM-94-99 de 2 de julio de 1999**. Prórroga para concesiones mineras.
- **Reglamento DGRM-98-65 de 13 de mayo de 1998.** Planos mineros.
- **Reglamento DGRM-98-66 de 13 de mayo de 1998.** Solicitudes de concesiones de minerales no metálicos.
- **Resolución DGRM-98** de 14 de septiembre de 1998. Requisitos para obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.
- **Decreto de gabinete No. 6 de 2006,** que reorganiza el Ministerio de Comercio e Industrias y dicta otras disposiciones.
- **Decreto de gabinete No. 2 de 11 de enero del 2006,** que dicta medidas para agilizar ciertas actuaciones administrativas.
- **Ley Nº 13 de 3 de abril de 2012,** que restablece la vigencia de artículos del Código de Recursos Minerales y de otras disposiciones.

Especificaciones ambientales del MOP:

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición Agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- **Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982,** por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- **Ley Nº 58 de agosto de 2003,** que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
- **Resolución Nº AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005.** Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).

Aire

- **Ley Nº 2, del 3 de enero de 1989**. Por la cual se aprueba el Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono. (G. O. 21, 207)
- **Ley Nº 21, de 6 de diciembre de 1990**. Por el cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. (G. O. 21.686)
- **Ley Nº 25, del 10 de diciembre de 1993**. Por la cual se aprueba la enmienda del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada el 29 de junio de 1990. (G. O. 22.434)
- **Ley Nº 36, de 17 de mayo de 1996.** Por la cual se establecen controles para evitar

la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo. (G. O. 23.040)

- **Ley Nº 46, de 5 de julio de 1996.** Por la cual se aprueba la Enmienda Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en la Cuarta Reunión de Estados Partes, celebrada en Copenhague el 25 de noviembre de 1992. (G. O. 23,0776)
- **Ley Nº 13, de 21 de abril de 1995.** Por la cual se aprueba el Acuerdo Regional de Movimiento transfronterizo de Desechos Peligrosos, firmado en Panamá el 11 de diciembre de 1992. (G. O. 22.769)
- **Ley Nº 36 de 17 de mayo de 1996.** Por la cual se establecen los controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo. (G. O. 23,040)
- **Decreto Nº 255.** Emisiones Vehiculares
- **Resolución Nº 13 de 2000** del Ministerio de Salud (MINSA). Importación de Sustancias Agotadoras de Ozono.
- **Resolución Nº 195 de 2001** del MINSA. Uso de Óxido de Etileno.

Agua

- **Decreto Ley Nº 35, de 22 de septiembre de 1966,** para Reglamentar el Uso de las Aguas. (G. O. 15,725)
- **Decreto Nº 55 de 13, de junio de 1973.** Por el cual se Reglamentan las servidumbres en materia de aguas. (G. O. 17,610)
- **Decreto Ejecutivo Nº 70, de 27 de julio de 1973.** Por el cual se Reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas y funcionamiento del Consejo Consultivo de recursos Hídricos. (G. O. 17,429)
- **Resolución Nº 597 de 12 de noviembre de 1999.** Por la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y requisitos generales. (G. O. 23,942)
- **Resolución Nº 596 de 12 de noviembre de 1999.** Por el cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Agua. Calidad de agua. (G. O. 23,941)
- **Resolución Nº 598 de 12 de noviembre de 1999.** Por el cual se aprueba el

reglamento técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de muestra de análisis biológico. (G. O. 23,949)

- **Resolución Nº 49 de 2 de febrero de 2000.** Por el cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-24-99. Agua. Calidad de Agua. Reutilización de las aguas residuales tratadas. (G. O. 24,008)
- **Resolución Nº 351 de 2000.** Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas (G. O. 24,115).
- **Decreto Ejecutivo Nº 75 de 4 de junio de 2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo

Forestal

- **Ley Nº 1, de 3 de febrero de 1994.** Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470)
- **Resolución de la Junta Directiva 05-98.** Por la cual se reglamenta la Ley Nº 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495)
- **Ley Nº 24 de 23 de noviembre de 1992.** Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá.
- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995.** Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (G. O. 22,801).
- **Decreto Ejecutivo N° 89 de 8 de junio de 1993**. Por el cual se reglamenta la Ley Nº 24 de 23 de noviembre de 1992.

Suelos y Tierras

- **Ley Nº 37, de 21 de septiembre de 1962.** Por la cual aprueba el Código Agrario. (G. O. 14,923)

Desechos y Residuos

- **Decreto Ejecutivo Nº 116 de 2001** del MINSA. Manejo de Desechos Internacionales no peligrosos en puertos aéreos, marítimos y terrestres.

- **Ley Nº 66, de 10 de noviembre de 1947.** Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).
- **Ley Nº 106, de 8 de octubre de 1973.** Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley Nº 52, de 12 de diciembre de 1984.

Ruido

- **Decreto Ejecutivo Nº 306, de 4 de septiembre de 2002.** Que adopta el reglamento para el control el ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación así como ambientes laborales. (G. O. 24, 635)
- **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. (G. O. 24, 970)

Higiene y Salud

- **Resolución Nº 78, de 24 de agosto de 1998.** Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que den cumplir. (G. O. 23,621)
- **Resolución Nº 77 de 1998 del MINSA.** Estudio de Riesgo a la Salud y el Ambiente.

Biodiversidad

- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995.** Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (G. O. 22,801)

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

El proyecto al que se refiere este Estudio contempla la extracción de minerales no metálicos (Piedra de cantera), en un área específica de extracción de 32.4 hectáreas, para la extracción de piedra de cantera, con un poco más de 6 hectáreas como área de soporte operativo (instalación de planta de trituración, talleres y oficinas), ubicada dentro de la zona solicitada en concesión y dentro de la propiedad, ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

Cabe señalar que como piedra de cantera se entiende a toda piedra natural que ha sido seleccionada para su uso en la construcción, y que no admite pulido. De igual forma vale

indicar que se entiende por piedra natural todo material no metálico o roca que se obtiene en bloques o en piezas de cierto tamaño que permitan su utilización y comercialización y que sus propiedades permanecen constantes en sus etapas de transformación.

La operación minera se llevará a cabo bajo minería a cielo abierto convencional, donde se extraerán rocas volcánicas de tipo basalto andesítico. El material será procesado hasta convertirlo en piedra picada de cantera o agregado fino y grueso, el cual será destinado al mercado de la construcción civil, como materia prima para concreto u hormigón, como base, sub base y para capas asfálticas.

La explotación se realizará con perforación y voladura, carga y acarreo desde los frentes de avance en la mina hasta la planta de beneficio.

5.4.1. Planificación

En esta etapa de Planificación del proyecto el promotor realizará una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo en las fases siguientes: ubicación, factibilidad, estudios, cálculos, diseño y presupuesto.

Esta fase también contempla la limpieza de las zonas de operación y rehabilitación de la vía de acceso al sitio de extracción. Las vías de acceso internas han sido definidas y deben ser conformadas.

5.4.2. Construcción/Ejecución.

Corresponde a las actividades a ser desarrolladas para la instalación de la infraestructura requerida para la adecuada operación minera.

Las infraestructuras en el área del proyecto serán temporales, representadas por: portón de entrada y salida de camiones, galera de madera y zinc para depósito y herramientas, galera abierta de techo de zinc para mantenimiento preventivo, contenedor o carro casa para la administración y trabajadores, tanque de combustible con su tanque secundario contra derrames de 10,000 gal, tanque de agua para consumo humano de 5,000 gal, pozas de decantación de sedimentos, plataforma de lavado de equipos y vehículos que salen del proyecto y otras de apoyo secundario.

Limpieza del área de operación y rehabilitación de vías de acceso al sitio de extracción

Las vías de acceso internas han sido definidas y deben ser conformadas. Se han estimado unos 4.5 km de longitud con un ancho de vía de 6.00 m para un total de 2.7 ha. Estas vías cuentan con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobado mediante la Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17, de 23 de octubre de 2017 para el proyecto CAMINOS DE PENETRACIÓN DE FINCAS. El promotor informó a la Dirección Regional de Panamá Oeste el inicio de actividades mediante nota fechada el 19 de agosto de 2019 y recibida por MiAMBIENTE el 06 de septiembre de 2019.

Las vías de acceso deben permitir el paso de los camiones para el despacho, así como para trasportar todos los equipos, tanto móviles como fijos.

Establecimiento del área de campamento de trabajo

Replanteo de un área dentro de la finca donde se ubicará la oficina y otras actividades conexas a la operación de la mina. Dentro de esta área se ubican 7,000 m^2 de superficie que ya fueron considerados como área de campamento para los equipos y el personal en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto CAMINOS DE PENETRACIÓN DE FINCAS, aprobado mediante Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17, de 23 de octubre de 2017.

Descapote de la cobertura vegetal

Corte y limpieza de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea en el área de extracción y de operación.

La limpieza de la capa vegetal se realizará con un tractor tipo D-6, cargador frontal (Payloader), retroexcavadora y camiones volquete. El material removido correspondiente a la capa vegetal será depositado en un sitio de acopio definido, dentro del área del proyecto, para ser utilizado para la restauración de las áreas intervenidas por las actividades de mina.

De acuerdo con las áreas promedio definidas en el Informe de Evaluación de Yacimiento

(Anexo A8) se estima un área total entre Basaltos andesíticos y estéril del orden de 12.7 ha.

Limpieza de los frentes de explotación, botaderos, instalación de planta trituradora y área de operación.

El sitio de acopio del material extraído, los botaderos, área administrativa e instalaciones complementarias requiere ser limpiado y adecuado para las operaciones mineras.

Instalación de la planta de trituración.

El montaje de la planta de trituración incluye una serie de procesos los cuales se listan a continuación:

- Topografía de detalle.
- Estudio de suelos.
- Diseño de fundaciones para los equipos de trituración y clasificación.
- Corte, relleno y compactación de acuerdo a las características de los suelos.
- Traslado de los equipos móviles de apoyo.
- Traslado de los equipos de la planta de proceso.
- Adquisición de los insumos y herramientas.
- Comienzo del Montaje.
- Pruebas en vacío.
- Pruebas con carga.

5.4.3. Operación

El proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) a ser desarrollado por MINEQUIP CORP., en el área bajo estudio, contempla un programa de perforación y voladura mes a mes a los fines de cumplir el volumen de material de mina necesario para alcanzar la producción proyectada. La carga se realizará con excavadora o cargadores frontales en camiones roqueros, los cuales transportarán el material a la tolva de alimentación para el proceso de trituración.

Así mismo, se tiene previsto trabajar bajo un esquema operativo de 1 turno de 8 horas como se puede observar en el Cuadro 5.6.

Cuadro 5.6. Resumen de operaciones a realizar por año

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA
Actualización topográfica	2	Levantamiento	Semestral
Cálculo de reservas	2	Cálculo de secciones	Semestral
Descapote y remoción de estéril	1	Unidad	Enero-febrero
Acondicionamiento de vías	1	Unidad	Enero-febrero
Preparación de frentes	1	Por voladura	Todo el año
Perforación	24	Frentes a perforar	2 por mes
Voladuras	24	Voladuras	2 por mes
Carga y acarreo	428,574	Toneladas métricas	Todo el año
Trituración y molienda		Toneladas métricas	Todo el año

Fuente: Plan de trabajo minero.

Cabe destacar que para la realización de las perforaciones y voladuras se cumplirá con la distancia de las viviendas o estructuras más cercanas aprobada por la DGRM.

Método de producción de piedra de cantera

La extracción de piedra de cantera se realizará por el método a cielo abierto. El desarrollo minero se realizará mediante la construcción de taludes, definiendo ángulos de inclinación y alturas de talud en función de las propiedades físicas y mecánicas del mineral, según el avance del desarrollo minero. Se realiza la limpieza de la sobrecarga de material estéril y/o tosca, luego se realizan los trabajos de barrenado de hoyos, la voladura controlada para la fragmentación de la roca, transporte a la tolva de trituración, trituración, molienda y despacho de los productos requeridos por los clientes.

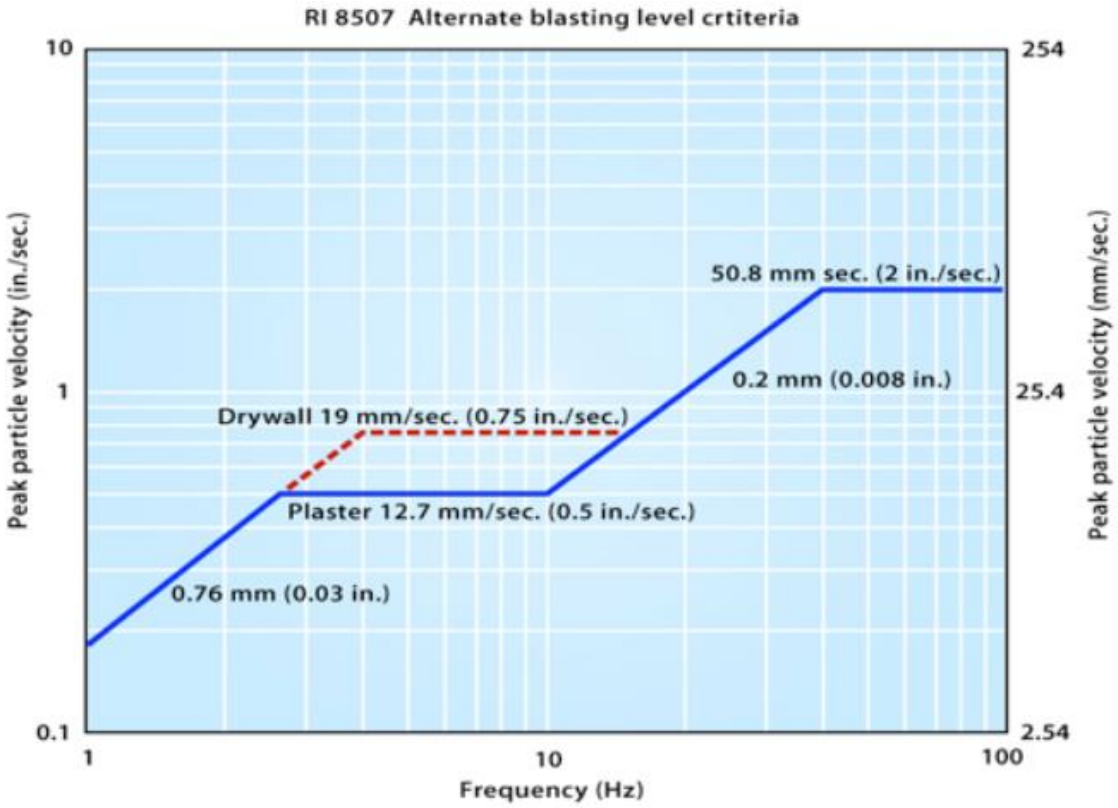
Para la mitigación de las posibles afectaciones a la infraestructura vecina al proyecto se respetarán las distancias aprobadas por la DGRM para el proyecto. El proceso de fragmentación de la roca con materiales explosivos será realizado mediante el uso de VOLADURAS CONTROLADAS, adicionales a los protocolos de seguridad estándar para este tipo de operaciones, con los objetivos de controlar las vibraciones, minimizando el efecto de las ondas producidas por la detonación de cargas explosivas en el basamento rocoso y en las obras e instalaciones cercanas, y evitar rocas en vuelo que puedan ocasionar daños a las mismas.

Los métodos de voladuras controladas a ser utilizados incluyen líneas de pre-corte y recorte, así como también voladuras amortiguadas. Entre los parámetros a considerar

están un control detallado en la precisión de la perforación (alineamiento y paralelismo de los pozos), relación de espaciamiento y carga, control de las cargas lineales, control en la suma de cargas explosivas por retardos y uso de mallas metálicas para contener rocas en vuelo.

El control de vibraciones producidas por voladuras se realiza por medio del cumplimiento de normativa ISEE[1], en forma de criterio de prevención de daños a través de instalación de equipos especializados para el monitoreo de éstas durante cada evento y en diferentes puntos circunvecinos al área de detonación.

La normativa ISEE se fundamenta en el reporte USBM[2] RI 8507 (“Respuesta de la estructura y daños producidos por la vibración en el suelo a partir de la voladura en una mina de superficie” de la Oficina de Minas de los Estados Unidos), la cual se resume en el siguiente gráfico:



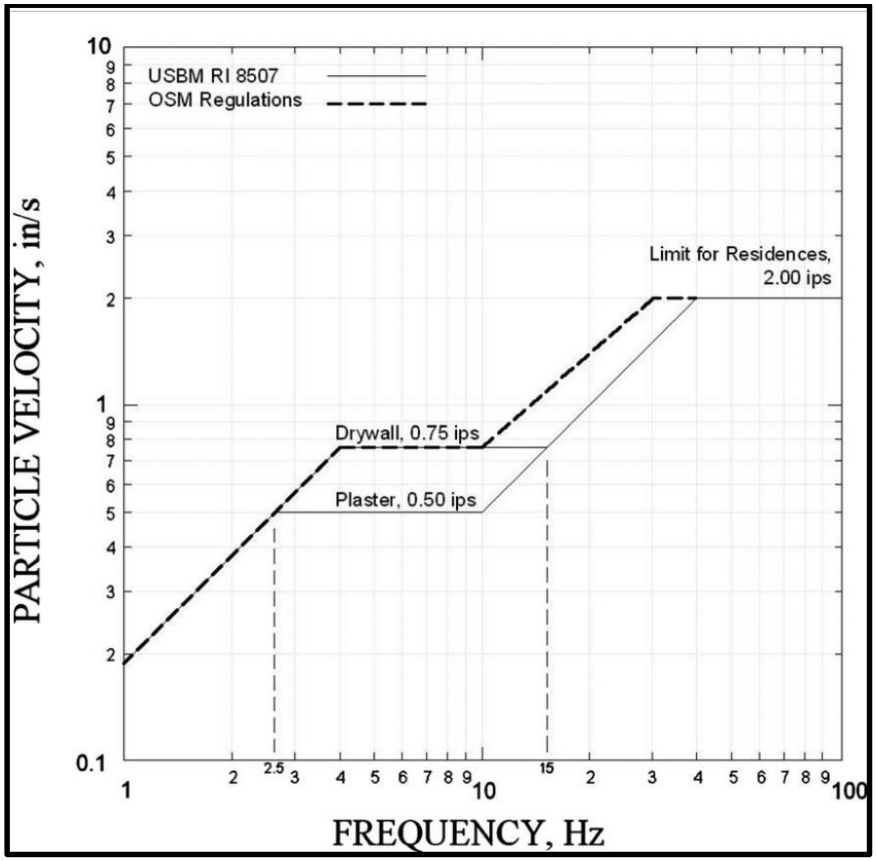
[1] ISEE, por sus siglas en inglés, International Society of Exposives Engineers, Sociedad Internacional de Ingenieros Explosivistas.
[2] USBM, por sus siglas en inglés, United States Bureau of Mines, Oficina de Minas de Estados Unidos.

NOTA:

Alternate blasting level criteria	Criterios alternativos de nivel de voladura
Peak particle velocity (in./sec; mm/sec)	Velocidad máxima de partícula (pulgada/segundo; mm/segundo)
Frequency (Hz)	Frecuencia (Hz)
Plaster	Yeso
Drywall	Paneles de yeso

Los límites de vibración del suelo generalmente se establecen para evitar daños a la propiedad. Por diseño, generalmente están sobrediseñados para proporcionar un factor de seguridad.

La base para los límites basados en la frecuencia es el concepto de respuesta de estructura. Los límites recomendados en RI 8507 son para la prevención de daños cosméticos umbrales en los materiales más susceptibles, como el yeso y paneles de Gypsum. Otros materiales, incluidos la mampostería, el bloque de hormigón y el hormigón prefabricado, pueden soportar niveles mucho más altos de vibración sin sufrir daños.



NOTA:

USBM RI 8507	Reporte de Investigación 8507 Respuesta Estructural y Daño Producido.
OSM	Oficina de Recuperación y Cumplimiento de la Minería de Superficie (OSM)

Generalmente, los registros de vibraciones en este tipo de voladuras mantienen frecuencias entre 40-100 Hz con registros entre 5 mm/s y 15 mm/s, no representando daños a la infraestructura sino a partir de los 50 mm/s.

Molienda, carga y transporte del mineral

Luego de fragmentada la roca, será cargada hasta la tolva de la trituradora primaria de mandíbulas, luego pasará al molino secundario y molino de la terciaria, obteniendo los diámetros requeridos por los requerimientos de las obras públicas. Si la obra requiere de material fragmentado de un tamaño específico tipo boulder[3], no será necesaria la trituración o molienda, despachando el mineral directamente del frente de trabajo de la obra.

El material molido y clasificado, será cargado con un cargador frontal y/o retroexcavadora a los camiones de volquete y éstos lo transportarán a los sitios donde se desarrollen los proyectos de obras públicas.

Todo camión que salga del área del proyecto con carga de material deberá ser revisado a la salida, de forma de garantizar que lleva el material granular cubierto con lonas y que en sus llantas no lleva material como barro o lodo que pueda ensuciar las vías públicas.

Procesamiento, carga y transporte del mineral

Esta fase está definida por el proceso de carga y acarreo, la cual se realizará con el uso de bulldozer[4], excavadora, camiones, cargadores frontales (payloaders) y grúas,

Proceso de trituración y clasificación (seco y húmedo).

La fase de clasificación y separación del material se realizará mediante un proceso vía

[3] Boulder. Roca grande.
[4] Bulldozer. Máquina de excavación y empuje, compuesta por un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo.

seca o húmeda, para producir agregado grueso y fino de los tamaños necesarios.

Apilamiento

Los productos terminados se acopiarán en pilas cónicas a la salida de cada cinta transportadora como lo muestra el diagrama de flujos y layout de planta. No se tiene estimado apilar material lejos de la zona de planta de procesos, ya que conlleva a re manejos que generan altos costos operativos por combustible y mantenimiento.

Carga, despacho y transporte a los sitios de uso mineral.

Las zonas de carga para el despacho se encuentran contiguos a la salida de la operación minera a los fines de optimizar los tiempos de carga y despacho del material por los camiones.

Uso de Explosivos (Procedimiento de Voladura)

Cuando por la dureza del terreno no es posible realizar la excavación por medios manuales o mecánicos, es necesario efectuar voladuras mediante el empleo de explosivos. Las voladuras se utilizan no sólo para ejecutar excavaciones en roca, sino también para obtener áridos y escolleras de una cantera o demoliciones de obras de fábrica.

Toda voladura comprende la realización sucesiva de las tres operaciones siguientes:

a. Perforación de los barrenos necesarios.
b. Colocación de explosivo, detonador y mecha.
c. Voladura propiamente dicha.

La perforación de barrenos a mano es una operación lenta y de elevado costo, por lo que se emplea en muy contadas ocasiones y sólo en voladuras de pequeña importancia. La perforación se realiza prácticamente siempre por medios mecánicos, utilizando para ello compresores y martillos perforadores neumáticos, cuya potencia depende en cada caso del volumen a excavar. Los compresores suelen ser móviles, con motores de gasoil y potencias comprendidas entre 25 y 120 CV.

Los martillos perforadores pueden ser de manejo manual (peso de 8 a 30 kg) o ir dispuestos sobre empujadores o “wagon-drills”, que son unos aparatos en forma de carro, fácilmente desplazables, cuyo elemento principal es un bastidor regulable que soporta el martillo.

Los explosivos son sustancias que tienen la propiedad de poder pasar instantáneamente del estado sólido al gaseoso, ocupando un volumen mucho mayor que el inicial (5,000 a 10,000 veces mayor), lo que produce una presión sobre las paredes que no es capaz de resistir el medio que lo almacena. La gama de explosivos existente es muy amplia, siendo los más empleados en la construcción los siguientes:

Dinamita goma: Es una mezcla de nitroglicerina y diversos nitratos (nitrocelulosa) que proporcionan oxígeno a la explosión. Constituye uno de los explosivos industriales más poderosos, aunque tiene el inconveniente de su excesiva sensibilidad; es decir, la posibilidad de explotar por choque o por detonación de otras cargas próximas.

Dinamita: Es una mezcla de nitroglicerina y una materia inerte (tierra de infusorios). Constituye el explosivo más corriente y es de fácil manejo y poco sensible a la humedad. Además del tipo normal, se fabrican los tipos anticongelable y de seguridad.

Para producir la ignición de los explosivos se utilizan los detonadores, que son pequeños cilindros metálicos que contienen en su interior una cierta cantidad de explosivos de gran potencia (fulminato de mercurio y ácido pírico).

El encendido del detonador puede ser pirotécnico o eléctrico. El encendido pirotécnico se realiza usando mechas, formadas por un cordón de algodón cuyo núcleo contienen pólvora u otro explosivo y que tiene una velocidad de combustión entre 0.6 y 1 m/minuto, según los tipos. El encendido eléctrico se realiza mediante una resistencia que se pone incandescente al paso de una corriente eléctrica.

En caso de que se requiera el uso de explosivos se procederá a cumplir con todas las especificaciones correspondientes, como lo son: la solicitud de permiso del Ministerio de Gobierno y Justicia, la cual debe tener el visto bueno del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Comercio e Industrias o del Ministerio de Obras Públicas, según el caso.

Estos permisos escritos son expedidos por el Ministerio de Gobierno y Justicia en cada caso, previo informe favorable del Jefe de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. Cuando los explosivos vayan a ser usados en el interior de la república, como es el caso, además de los requisitos establecidos, se deberá acompañar la solicitud al Ministerio de Gobierno y Justicia con la certificación expedida por el Jefe de Seguridad de la localidad. En el Capítulo 10, correspondiente al Plan de Manejo Ambiental se presentarán algunos puntos que deben ser considerados en caso de requerirse el uso de explosivos.

Aviso de Voladura

El Contratista colocará señales de peligro claramente legibles y se harán sonar las señales de alarma correspondientes, así como informar a todas las áreas circunvecinas, antes de ejecutar la voladura.

De haber instalaciones y/o residentes cercanos que puedan resultar afectados, se tomarán todas las precauciones y se usarán los dispositivos que aseguren -que no se producirán daños a los mismos.

Confirmada la fecha de la realización de la voladura, el Promotor informará a las autoridades locales del área mediante nota, los detalles de fecha y hora del evento a realizar.

Programa de Voladura

El Contratista preparará un programa de voladura el cual será aprobado por el Ingeniero.

Notificación de Voladura

Una vez que se haya aprobado el plan de voladura para cada tiro, el Contratista notificará al Ingeniero, por escrito, por lo menos con 48 horas de anticipación a que se realice

cualquier voladura. Esta notificación es necesaria para que las agencias de seguridad del Estado en los alrededores del área de trabajo estén informadas o en caso de que necesiten información concerniente al programa de voladuras programadas y no programadas.

Operaciones de Voladura

Sólo se permitirán trabajadores ampliamente experimentados, con un mínimo de 3 años de experiencia calificada para trabajar en las fases criticas de operaciones como perforación y voladura. Estos trabajadores incluirán al capataz de perforadores, perforadores, y a los capataces de cargadores de explosivos. El Contratista presentará certificados o copias de sus credenciales en las que se evidencie la calificación de los explosivistas, quienes serán responsables de todas las operaciones relacionadas a la voladura de acuerdo a las especificaciones.

5.4.4. Abandono

Se realizará el seguimiento a la formulación e implantación progresiva del plan de reforestación que se desarrollará como parte del programa de recuperación ambiental, verificando el grado de cumplimiento con base al programa, contabilizando en el tiempo y dimensionando los espacios recuperados con especies autóctonas de la zona. Adicionalmente, se velará por el cumplimiento del mantenimiento de las demás superficies recuperadas.

El proyecto de cierre de mina planteado a la fecha, contempla un plan de recuperación ambiental mediante reforestación con especies autóctonas, sin embargo no se descarta la aplicación o evaluación de algún otro proyecto alternativo que se presente, en el cual se pueda dar uso adicional a las áreas disponibles, como es el caso del desarrollo de un proyecto residencial, que aprovecharía el terraceo realizado durante la explotación minera, incrementando la oferta de viviendas en el sector de Panamá Oeste.

Se supervisará el cumplimiento del plan de explotación presentado, con el propósito de velar que la extracción se realice en las áreas y bajo las especificaciones descritas y sometidas a consideración del Ministerio de Ambiente; es decir, en cumplimiento de consideraciones técnicas para la conformación de los taludes de las terrazas, pendiente

de piso, control de drenaje y ordenamiento espacial de la mina.

Como instrumentos de trabajo para la implantación de este plan se diseñarán listas de verificación y cumplimiento, que permitan levantar sistemáticamente las consideraciones antes expuestas, y se reportaran en los respectivos informes de seguimiento del avance de la actividad.

Plan de Cierre de Mina

El proyecto de plan de cierre de minas se plantea tomando como criterio principal la integración del diseño de excavación final planificado para la explotación total de las materias primas dentro de la poligonal autorizada por la concesión Minera y la propuesta preliminar de reforestación.

El proyecto general contempla la recuperación de las áreas afectadas de manera directa e indirecta por las actividades de extracción de MINEQUIP, CORP., en el área del proyecto.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

ACTIVIDAD	2020											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Exploración Geológica												
Informe Geológico - Minero												
Ensayos de laboratorio												
Estudio de Impacto Ambiental												
Estudio Florístico												
Rescate de Fauna y Flora												
Solicitud Permisos Mineros												
Solicitud extracción de Minerales												
Concesión de extracción minerales no metálicos												
Conformación vías de acceso Equipos fijos y móviles												
Montaje Planta Trituración												
Traslado de Equipos de Trituración - La Loma												
Traslado Equipos de Clasificación												
Traslado Sistemas de bandas												

Montaje Planta de Procesos												
Gestión del Recurso Humano												
Gestión de todas las Autorizaciones												
Arranque perforación												
Adquisición de explosivos y Traslado												
Carga y Tiros												
Inicio Operaciones												
Carga acarreo												
Trituración o Proceso												
Ventas y Despacho a Clientes												

Fuente: Ajustes al Plan de Desarrollo Minero.

5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR:

A continuación se definen la infraestructura requerida para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 5.7. Áreas operativas del proceso de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera)

INFRAESTRUCTURA:	CARACTERÍSTICAS
Almacenes y depósito	Contenedores de 14-20 pies.
Área administrativa (oficina, duchas, sanitarios, sala reuniones, cocina, estacionamientos, ventas, otros).	Estructura temporal en el inicio del proyecto, compuesta por contenedores de 14-20 pies. Con el avance del proyecto, se construirán de bloques, zinc.
Área de acopio de materia prima	Temporal de reserva para su uso en paradas o por daño
Área de acopio de material de sobre medida (boulders).	Temporal para la venta y efectos barrera contra erosión y sedimentación.
Área de estacionamiento de maquinaría y camiones.	Área dentro del proyecto, en el área operativa.
Área de generación de energía eléctrica (de ser requerida)	Próxima a la planta de trituración o uso de energía suministrada por Naturgy.
Área del tanque de reserva de agua.	Tanque de reserva de agua de 1,000 galones o superior, según su requerimiento.
Área de tanque de combustible	Tanque de combustible de 10,000 galones, y cumplimiento de las normas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá
Área para trabajadores (sanitarios, duchas, vestidores, comedor).	Galera, con piso de cemento y techo de zinc temporal de 6 x 10 metros.
Caminos de acceso y rehabilitación de existentes.	Internos temporales rurales. Rehabilitación de existentes (colocación de material pétreo y asfalto).
Canales de derivación de aguas superficiales.	Sistema de drenaje de las aguas de escorrentía, siguiendo las curvas de nivel del terreno.
Escombreras de material estéril.	Temporales para su uso en el abandono.
Escombrera de suelo y materia orgánica.	Temporales para su uso en el abandono.
Filtros de decantación de partículas.	Filtros de rocas y filtros de decantación de partículas de 4 x 5 x 0.5 m, uno por frente de trabajo.

Frentes de extracción de los minerales no metálicos (Limpieza, descapote, perforación, voladura, acopio, carga y transporte).	Según diseño minero: Malla de perforación, Plan de voladuras, altura de bancos, inclinación, cunetas, control de erosión. Uso de camiones volquete.
Garita de entrada y salida de camiones	Caseta de control de la entrada y salida al proyecto.
Instalación y operación de la planta de trituración (chuta, primaria, secundaria, terciaria, clasificador, cintas transportadoras, tornillo lavador, rociadores, otros).	Área plana utilizada de la zona solicitada en concesión de extracción de minerales no metálicos.
Sitos de acopio de material triturado (productos)	Adecuación de los sitios de acopio de material triturado y clasificado según tamaño.
Talleres de mantenimiento	Galeras temporales, con protección contra derrames de aceites.

Equipo y maquinaria a utilizar.

A continuación se presentan los equipos fijos a montar para el proceso productivo de trituración de acuerdo a 3 fases de trituración y 2 de clasificación.

Cuadro 5.8. Configuración de los equipos móviles pesados para el desarrollo minero del plan.

EQUIPO	CAPACIDAD	CANTIDAD	USO	COMBUSTIBLE		LUBRICANTE
				TIPO	L/AÑO	L/AÑO
Bulldozer	5 m^3	1	Empuje	Diésel	45,000	1,500
Excavadora	2.5 m^3	2	Carga	Diésel	90,000	3,000
Camión roquero	32 Ton	2	Acarreo	Diésel	90,000	3,000
Cargador frontal	3 m^3	4	Carga	Diésel	180,000	6,000
Camión	7.5 Ton	1	Mantenim.	Diésel	2,500	30
Grúa	100 Ton	1	Mantenim.	Diésel	1,500	150
Perforadora	9 m/hora	1	Perforación	Diésel	19,000	4,500
TOTALES		**12**			**428,000**	**18,180**

Fuente: Plan de desarrollo minero.

Para la planta de trituración:

- Tolva receptora y Triturador Primario de mandíbulas 44”x 48”, capacidad de 268 Ton/hr, (granulometría <8”)
- Alimentador de 36”x 6m.
- Banda #1 de 36”x 50m, descarga en pila pulmón.
- Banda #2 de 30”x 40m, descarga en Criba #1 (<8”)
- Criba #1 de 5’x12’D, capacidad de clasificar a dos (2) productos; 0 a 2” y 8”.
- Banda #3 de 24”x12 m, capacidad de 97 Ton/Hr, 26% del clasificado de la criba # 1 con granulometrías entre 0-3/8”, producto descrito como “Polvillo Sucio”.

- Cono trituración secundario para granulometría entre 2 a 0".
- Bandas #4 y #5 de 36"x 5m y 36"x 30m, respectivamente con descarga en Criba #2.
- Criba #2 (8' x 20') de tres tipos de clasificado: 2-1/2" a 2", de 1-1/8" a 3/4" y de 3/8" a 0", productos obtenidos: piedra #2 y #1", arrocillo <3/8" y rechazo (1½" a 2").
- Banda #7 de 24"x 24m, transporta el producto piedra #1 clasificado en la criba #2. Banda #8 de 24"x24m, transporta el producto "arrocillo" clasificado en la criba #2.
- Banda #9 de 24"x24m, transporta el producto piedra #2 clasificado en la criba #2
- Cono de trituración terciario.

5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

La necesidad de insumos está condicionada en parte por el mantenimiento de los equipos y maquinarias de trabajo para el proceso de extracción y despacho del material, entre los cuales cabe mencionar: combustible, lubricantes, repuestos automotrices y de maquinaria, otros insumos de mecánica y metalmecánica, accesorios del equipo de trabajo, alimentos para el personal en el laboreo minero. Los volúmenes estimados de combustible y lubricante se muestran en el Cuadro 5.5.

La materia prima requerida para el funcionamiento de la planta de trituración es el material rocoso, combustible diésel, aceites lubricantes y accesorios de repuestos.

En los frentes de trabajo la materia prima es: Explosivos industriales y sus accesorios, combustible diésel, aceites lubricantes y accesorios de repuestos.

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

Agua potable

El Promotor correrá con todos los gastos de instalación y suministro de agua potable durante la construcción. Se utilizarán las facilidades de agua existentes en el área de La Valdeza y Llano Largo. El agua para consumo humano será comprada a suplidores locales para el servicio de los trabajadores.

De acuerdo a lo indicado en el Plan de Trabajo del Primer Año de Desarrollo Minero (Anexo A9) se estima un máximo de 43 trabajadores, de los cuales 16 son empleados directos o planilla fija, y 27 como empleos indirectos (outsourcing). Si se asume un total de 20 trabajadores por día, asumiendo una dotación de 50 galones/persona/día se requerirán 1,000 galones/día (3.8 m^3/día).

El mismo Anexo A9 señala que para la operación de la cantera el requerimiento de agua se cubrirá mediante el aprovechamiento de drenajes naturales y el manejo de la escorrentía superficial, completada con pozos perforados dentro de la propiedad, pero no indica volumen de agua requerido.

Energía

La energía eléctrica a utilizar será suplida por Naturgy mediante postes de concreto. Adicionalmente se tiene previsto adquirir un generados eléctrico de 1200 Kva.

Aguas servidas

El contratista instalará y mantendrá por su cuenta por todo el tiempo que dure la construcción, las instalaciones sanitarias portátiles que sean necesarias para el uso de sus empleados y pondrá en práctica los reglamentos de sanidad y salubridad vigentes.

Vía de acceso

El acceso al proyecto se hace utilizando la carretera de La Herradura, pasando por Llano Largo, y la entrada se encuentra entre el Centro de Educación Básica General de Llano Largo y la Junta Comunal, en camino de piedra compactada.

Transporte público

El área cuenta con servicio de transporte público continuo, cada treinta minutos, desde las 4:30 am a 9:30 pm, ofrecido por buses de la ruta La Valdeza-Llano Largo-Plaza Italia, en el centro de La Chorrera.

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

Las actividades de producción en la cantera se llevarán a cabo con un total de 52 trabajadores, de los cuales 16 son de empleo directo o planilla fija, y 27 son empleos indirectos a través de nómina contratada (outsourcing) y contratistas externos. De ellos se destacan 6 ayudantes de planta, 2 para mantenimiento y limpieza de áreas y 4 vigilantes.

Aparte del personal adscrito de manera directa a las operaciones de la cantera, se cuenta con el apoyo de personal técnico del área corporativa para la definición de los lineamientos de planificación a corto, mediano, largo plazo, y elaboración de planes anuales de explotación.

5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

El proyecto generará desechos sólidos, líquidos y gaseosos, los cuales serán manejados como se indica a continuación.

5.7.1. Sólidos

En la etapa de planificación no se generarán desechos sólidos, ni líquidos en el área del proyecto.

En las fases de construcción y operación, los desechos sólidos serán recolectados en recipientes apropiados (tanques de 55 galones, con tapa, bolsas plásticas y rotulados según su contenido) para su disposición final en el vertedero Municipal (La Chorrera) por parte de la empresa que tenga el Contrato con el Municipio y/o Promotor. Los mismos serán residuos de alimentos (orgánicos), envases de los alimentos de los trabajadores que al momento del almuerzo y/o merienda puedan generar y papelería de oficina. Si el sistema de recolección, presta el servicio, entonces los desechos sólidos, serán retirados por la empresa autorizada.

Los materiales no aprovechables en el proceso de fabricación de agregados definidos como “materiales estériles”, que requieran ser excavados y removidos como parte de las operaciones de producción de las materias primas, se ha programado sean depositados de manera permanente en el sector norte del límite final de excavación, en sectores identificados como escombreras o botaderos, y hacia el perímetro noroeste como barrera

de seguridad y mitigación de ruidos. Sin embargo, se programó para el plan del primer año, depositar parte de estos materiales en sectores de pilas provisionales cercanos al sector final previsto, considerando que aún no se estarían alcanzando los límites finales de excavación.

La escombrera final se ha definido según parámetros de diseño básicos y con procedimientos de construcción, entre los cuales se tiene un solo apilado extendido en una superficie aproximada de 0.65 ha, de 10 m de altura máxima y ángulo de talud de 35°.

5.7.2. Líquidos

Fase de Planificación

No habrá generación de desechos líquidos en la etapa de Planificación.

Fase de Construcción

Los desechos líquidos que pudieran generarse en esta etapa corresponden los restos de combustible y lubricantes, que pueda producir el equipo o maquinaria a utilizar en la preparación del terreno y construcción de la urbanización.

Para su control, en el caso de los restos de lubricantes y combustible, se debe garantizar que el equipo que se utilice en esta labor cuente con un sistema de combustión eficiente. Los aceites y combustibles a desechar deben ser depositados, en envases cilíndricos sellados y tratados, según lo establecido por las normas.

Otro tipo de desechos líquidos, son las necesidades fisiológicas de las personas que trabajen en la construcción del proyecto. Durante la construcción y operación se utilizarán servicios sanitarios portátiles. A estos sistemas portátiles se les debe dar un mantenimiento constante y adecuado.

5.7.3. Gaseosos

Fase de Planificación

No habrá generación de desechos gaseosos en la etapa de Planificación.

Fase de Construcción y Operación

En la fase de construcción y operación del proyecto sólo se generarán gases producto de la combustión interna de los motores de vehículos y equipo pesado que se utilizarán en las diferentes actividades de operación de la mina. Estas fuentes móviles, liberan diferentes contaminantes (NOx, COx, SO_2) a la atmósfera.

En el Anexo A13 se presenta el Informe de Monitoreo de Calidad del Aire realizado para la línea base, determinándose las partículas totales en suspensión.

Para el manejo de los desechos gaseosos se debe exigir que el equipo y maquinarias a emplear, tenga un sistema de combustión interna en buen estado y que funcione eficientemente, a fin de disminuir las emisiones de los gases.

5.7.4. Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos durante la fase de planificación.

Durante la etapa de construcción y operación de la mina los desechos peligrosos corresponden a los desechos de aceite quemado y productos del mantenimiento de maquinaria y equipos. Estos desechos se colocarán en recipientes de 55 galones y serán almacenados temporalmente de forma que no se presenten derrames ni roturas que puedan contaminar los suelos. Posteriormente serán retirados por empresas que prestan el servicio de recolección /o reciclaje de este tipo de desechos luego de firmarse un contrato para ese servicio, en el cual se garantice la correcta disposición final de los desechos generados.

Los desechos correspondientes a la operación de voladuras serán retirados por la empresa a cargo de las mismas, cumpliendo con los requisitos y procedimientos establecidos por las autoridades competentes.

5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

Cabe señalar que no hay un Plan de Uso del Suelo para el área del corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Se ha procedido a consultar la página web del Ministerio de Comercio e Industrial y de allí se ha tomado el listado de concesiones de exploración y extracción de minerales no metálicos en el corregimiento de Playa Leona.

Se detalla que desde mayo de 2007 hasta septiembre de 2018 se han presentado ocho (8) solicitudes de concesión en el corregimiento de Playa Leona, 7 de las cuales son para piedra de cantera. Quiere decir que la zona donde se ubica el proyecto presenta un gran potencial para el desarrollo minero no metálico, especialmente para piedra de cantera. En el Cuadro 5.9 se presenta la información extraída de la consulta realizada.

Cuadro 5.9. Solicitudes de concesiones de minerales no metálicos a julio de 2019.

N°	EXP.	SIMBOLO	TIPO	FECHA ENTRADA	EMPRESA	MATERIAL	ZONAS	HAS	STATUS
1	2018-04	GFI	EXP.	18/09/18	GRUPO FECOR, INC.	Piedra de cantera	1	268	Evaluación
2	2015-15	MC	EXT.	10/07/15	MINEQUIP CORP.	Piedra de cantera	1	50	Evaluación
3	2014-03	DVP	EXT.	13/02/14	DANIEL VAISHMAN PÉREZ	Arcilla	1	50	Evaluación
4	2009-32	SGSS	EXP.	17/07/09	SEBASTIÁN GUADALUPE SUCRE SIMITI	Piedra de cantera	1	168.15	Rechazada-Trámite de Apelación
5	2009-39	GBISA	EXT.	05/10/09	GRUPO BARRIOS, S. A.	Piedra de cantera	1	58	Revisión de documentos
6	2007-20	SGSS	EXT.	08/05/07	SEBASTIÁN GUADALUPE SUCRE SIMITI	Piedra de cantera	2	320.247	Elegible-Trámite de Oposición
7	2007-28	COSA	EXP.	01/06/07	CANTERAS DEL OESTE, S. A.	Piedra de cantera	2	360.99	Presentar documentos
8	2007-75	MSFSA	EXT.	05/10/07	MINERÍA SANTA FE, S. A.	Piedra de cantera	3	999.17	Revisar planos corregidos

Fuente: www.mici.gob.pa.

En la actualidad en las zonas aledañas a las fincas del proyecto se presentan diversos usos, predominando el uso residencial (urbano con barriadas extensas), uso agrícola y pecuario con potreros y presencia de granjas avícolas y porquerizas, y la existencia de canteras de extracción de minerales no metálicos.

Figura 5.7. Áreas de extracción de minerales no metálicos en las cercanías de las fincas del proyecto, en el distrito de La Chorrera.



Fuente: Google Earth, 2019.

5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto de la inversión del proyecto se ha estimado en 5.8 millones de Balboas.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área del proyecto “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)”, se consultaron diversas fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá, registros y datos de estaciones meteorológicos de la zona de estudio, divulgados por ETESA y la Contraloría General de la República, hoja cartográfica 1:50,000, planos del polígono y topográfico, así como los análisis de laboratorios y observaciones y mediciones de campo realizadas para este Estudio.

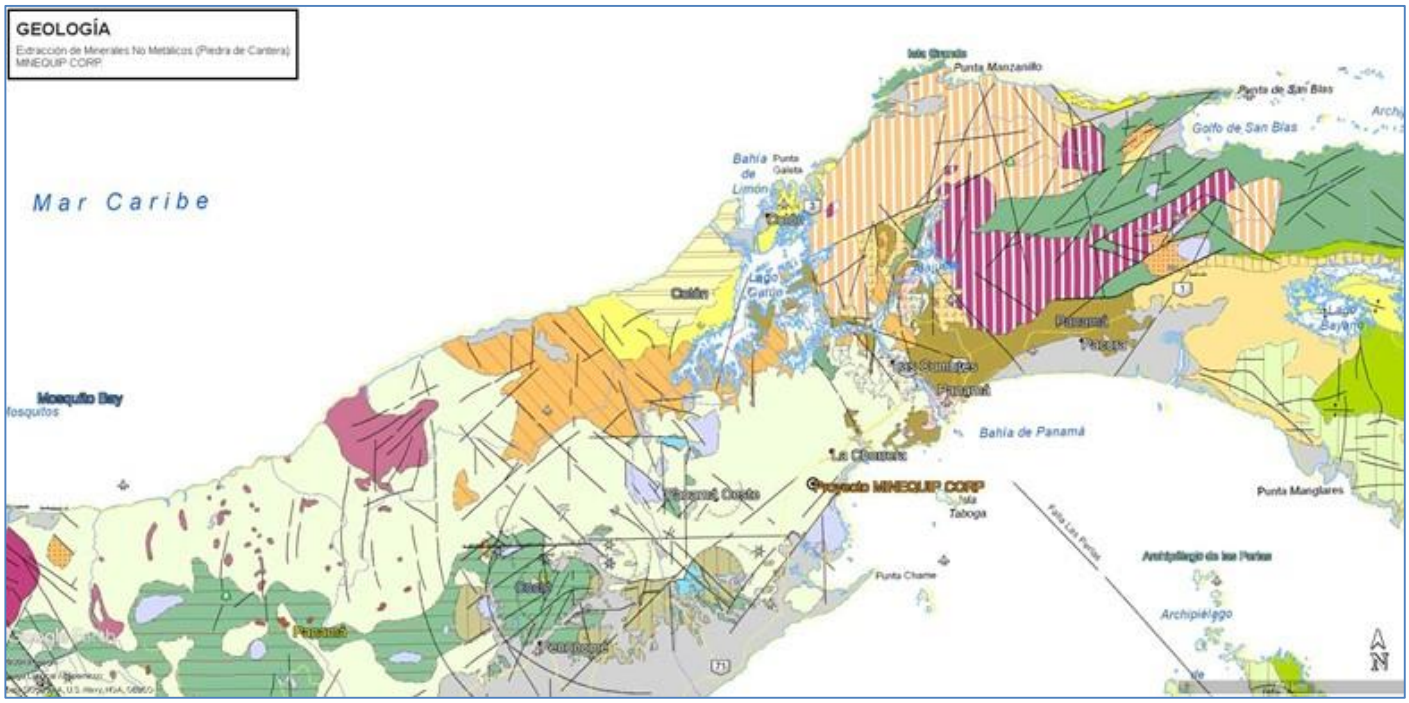
6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

De acuerdo al análisis de la geología regional del distrito de La Chorrera, expuesto en el Mapa Geológico de la República de Panamá, elaborado por la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, en la región se puede apreciar una secuencia de rocas volcánicas y sedimentadas, pertenecientes a las formaciones Panamá (Fase Marina) (TO-PA), Bohío (TO-PAb), del grupo Panamá, ésta última de carácter volcánico. La zonificación petrológica de las rocas presentan una distribución más acentuada de rocas ígneas compuestas por caliza, Arenisca tobácea, lutitas, tobas, conglomerados, diques basálticos sub intrusivos (algunos de grano fino), tobas, lavas en el sector norte del distrito que corresponde al sector en donde se ubicará nuestro proyecto y predominantemente de rocas sedimentarias a base de conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y piedra pómez, con algunos intrusiones o bolsones de basaltos y andesitas al sur de la cabecera del distrito.

Desde el punto de vista regional, el área donde se ubica el proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) corresponde a formación volcánica del Terciario, Grupo Cañazas.

La unidad geológica local de tipo sedimentario más cercana al proyecto corresponde a la formación Panamá (Fase Marina) (TO-PA), Bohío (TO-PAb) compuesta por conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, areniscas no consolidada y piedra pómez con algunos intrusiones o bolsones de basaltos y andesitas.

Figura 6.1. Geología.



Fuente: Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá. 2007.

La evaluación de yacimiento realizada (Anexo A8) indica que se observan distintas unidades litodérmicas y que las unidades formales definidas corresponden a formaciones volcánicas del Período Terciario, como:

Cuadro 6.1. Formaciones Volcánicas del Terciario

GRUPO	FORMACIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
CAÑAZAS	Cañazas	TM -CA	Lavas y tobas
	Virigua	TM - Cavi	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques-swarns, sedimentos volcánicos
	Tucué	TM - CAtu	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y “plugs”
	Río Culebra	TM - CArc	Andesitas/basaltos y tobas

Fuente: Informe de Evaluación de Yacimiento.

6.1.2. Unidades geológicas locales

Dentro de la finca La Loma, donde se propone desarrollar el proyecto se logran reconocer, por geología básicas de superficie, dos unidades litológicas principales, las cuales han sido definidas por medio del análisis de las muestras gracias a la petrograf´´ia microscópica de los testigos colectados:

Unidad de Basaltos Andesíticos:

- Andesita Horbléndica.
- Porfirita Andesítica Horbléndica.
- Andesita Horbléndica Alterada.

Unidad de Brecha de Lapilli

- Brecha de lapilli.

Cuadro 6.2. Clasificación de las rocas por medio de petrografía microscópica.

Muestras Petrografía Microscópica Cerro Guayabo - Finca La Loma							
N° Muestra	Litotipo	CM	CF	Petrografía	Minerales	Roca	Nombre Común
CG-1	Volcánica	Pardo	Gris	X	Plagioclasa 44% Horblenda 28% Feldespatos 12% Magnetita 16%	Andesita Horbléndica	Basalto
CG-2	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-3	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-4	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-5	Volcánica	Gris	Gris oscuro	X	Plagioclasa 40% Horblenda 28% Feldespatos 12% Magnetita 18% Alteraciónes arcillas 2%	Porfirita Andesítica Horbléndica	Basalto
CG-6	Volcánica	Marrón	Verde			Andesita Horbléndica	Basalto
CG-7	Volcánica	Gris oscuro	Verde			Andesita Horbléndica	Basalto
CG-8	Volcánica	Pardo	Gris			Andesita Horbléndica	Basalto
CB-9	Volcánica	Marrón	Verde y Gris	X	Plagioclasa 46% Horblenda 22% Biotita secundaria 2% Magnetita 18% Vidrio volcanico 12%	Andesita Horbléndica	Basalto
CG-10	Volcánica	Pardo	Verdoso			Andesita Horbléndica	Basalto

Fuente: Informe de Evaluación de Yacimiento.

El resumen de las estructuras medidas en afloramiento, como el rumbo de la foliación y las diaclasas que afectan las unidades definidas, se presenta en el cuadro 6.3.

Cuadro 6.3. Clasificación Geología estructural del Cerro El Guayabo dentro de la finca La Loma.

Geología Estructural Cerro Guayabo					
Punto	**UTM**	**Foliación**	**Diaclasas**	**Muestra**	**Observaciones**
1	630.131 / 975.283	N80°E 35°N	N-S 70°N N70°E 85°N	CG-1	Bloques dispersos de basaltos de color pardo y gris oscuro. Suelos poco espesos de color marrón.
2	630.006 / 974.915	N85°E 40°S	N-S 85°S N40°E 56°S	CG-2	Basaltos gris que meteorizan a marrón verrdoso. Cubertura de suelos fracturados y abigarrados.
3	629.894 / 974.905	N60°E 40°S	N-S SV	CG-3	Basalto gris oscuro y negro que meteoriza a pardo y marrón. Suelos de 50 cm de espesor y levemente plegado
4	629.812 / 974.820	E-W 75°S	N85°E 80°S	CG-4	Basalto verde claro con contenido de $CaCo_3$
5	629.707 / 974.720	NO	NO	CG-5	Bloques de basalto de color oscuro dispersos que meteorizana pardo y marrón.
6	629.781 / 974.637	N77°E 90°	N80°E 78°S N-S 70°N	CG-6	Plano de falla que cortando a bloque d basalto verdoso que meteoriza a pardo.
7	629.842 / 974.741	E-W 85°S	N-S SV	CG-7	Pared de basalto de color oscuro con posible presencia de $CaCo_3$
8	629.993 / 974.711	NO	NO	CG-8	Drenaje con presencia de cirstales de cuarzo igneo y suelos de color marrón, bloques de basalto.

Fuente: Informe de Evaluación de Yacimiento.

6.1.3. Caracterización geotécnica

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, este punto no aplica para Estudios Categoría II.

6.2. GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto

Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, este punto no aplica para Estudios Categoría II.

Sin embargo, cabe destacar que el Cerro El Guayabo es una colina alargada asimétrica con eje principal E–W. Las laderas presentan fuertes pendientes al Sur, mientras que las laderas del Este y el Oeste presentan pendientes moderadas. Adicionalmente se aprecian una serie de estribos, simétricos y con ladeas de sueva pendiente.

6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Los suelos de la finca en donde se instalarán las infraestructuras propias del proyecto para la Explotación de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), presentan un color pardo rojizo, tornándose más rojizos a medida que se profundiza en el perfil, con un bajo contenido de materia orgánica y su textura (determinada a través de una porción húmeda de suelo al tacto) es arcillosa.

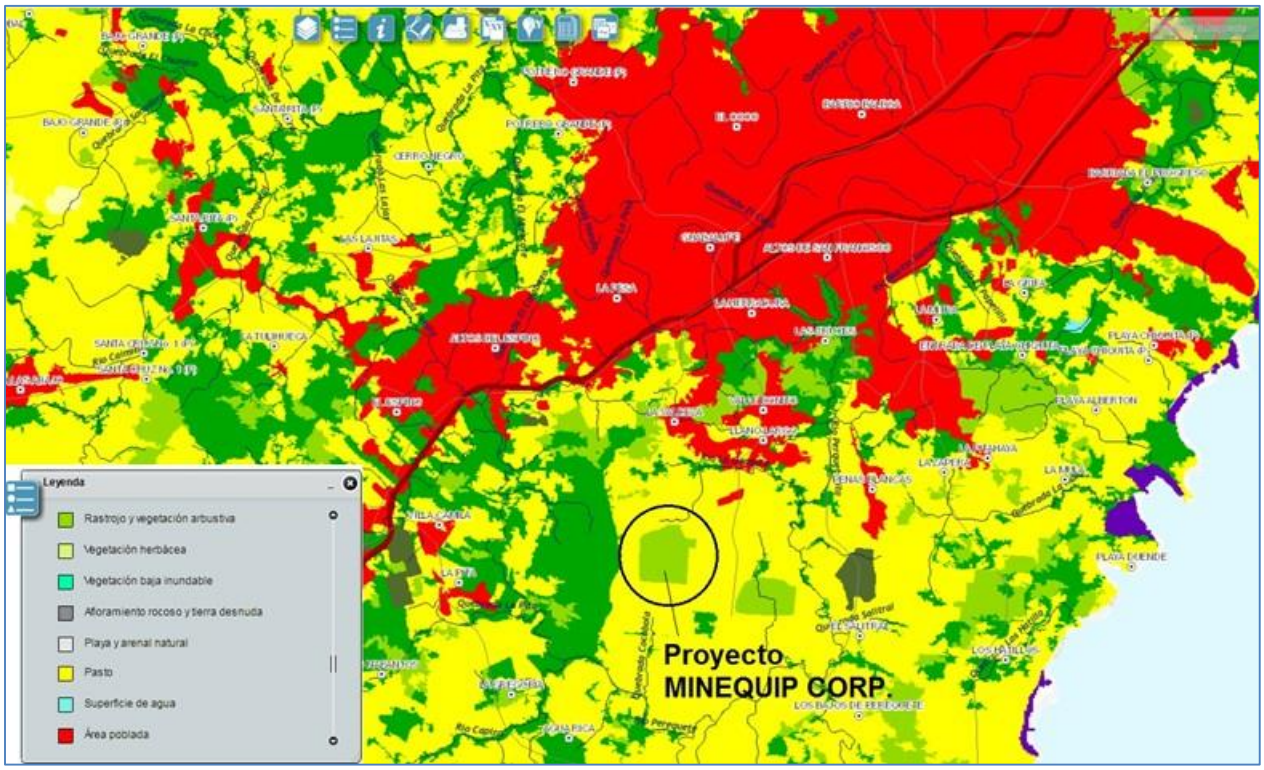
De acuerdo con el Mapa de Clasificación de Suelos de Panamá[1] (Soil Survey Taxonomy), los suelos del área corresponden a Inceptisoles, suelos de tundra, suelos con débil desarrollo de horizontes, suelos volcánicos recientes, zonas recientemente desglaciadas.

6.3.1. Descripción del uso del suelo

El uso del suelo del área del proyecto, de acuerdo al Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2012 del Ministerio de Ambiente, presenta usos de Área poblada, zona de Pasto y de Rastrojo y vegetación arbustiva, como se aprecia en la Figura 6.2. Cabe destacar que el polígono demarcado por las propiedades donde se desarrollará el proyecto, resaltado en círculo, corresponde a vegetación de rastrojo.

[1] Agudo L., Villarreal J. 2013.

Figura 6.2. Cobertura boscosa y uso de la tierra 2012.



Fuente: Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012. MiAMBIENTE.

En la actualidad en las zonas aledañas a las fincas del proyecto se presentan diversos usos, predominando el uso residencial (urbano con barriadas extensas), uso agrícola y pecuario con potreros y presencia de granjas avícolas y porquerizas, y la existencia de canteras de extracción de minerales no metálicos, como se muestra en la Figura 6.3.

Las barriadas se han venido desarrollando en lotes con uso previo de ganadería extensiva, realizada por más de tres décadas continuas, donde predomina una pastura natural en combinación con pastos mejorados, cuyas cercas son en su mayoría, cercas vivas que sostienen cuerdas de alambres de púas.

Figura 6.3. Áreas de extracción de minerales no metálicos en las cercanías de las fincas del proyecto, en el distrito de La Chorrera.



Fuente: Google Earth, 2019.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

En la Figura 6.4 se presenta imagen del plano de predios del proyecto. Dicha figura identifica los colindantes de las fincas donde se desarrollará el proyecto de Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) de MINEQUIP CORP.

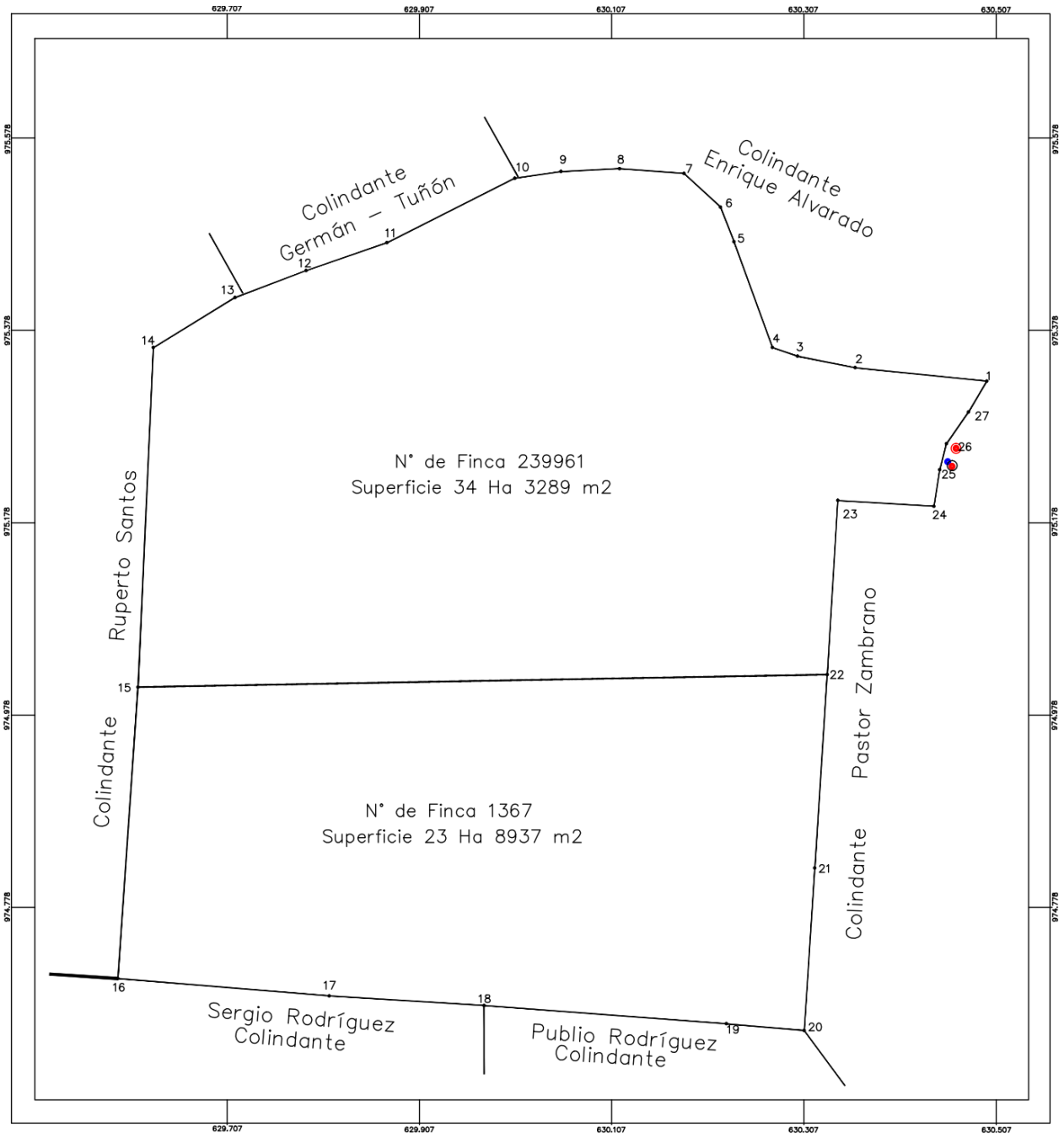
Los colindantes con el proyecto se muestran en el Cuadro 6.4.

Cuadro 6.4. Colindantes con el proyecto

Lote	Colindantes
Colindante al Norte	Germán Tuñón y Enrique Alvarado.
Colindante al Sur	Sergio Rodríguez y Publio Rodríguez
Colindante al Este	Pastor Zambrano
Colindante al Oeste	Ruperto Santos

Fuente: Datos de los planos del proyecto.

Figura 6.4. Predios del proyecto.

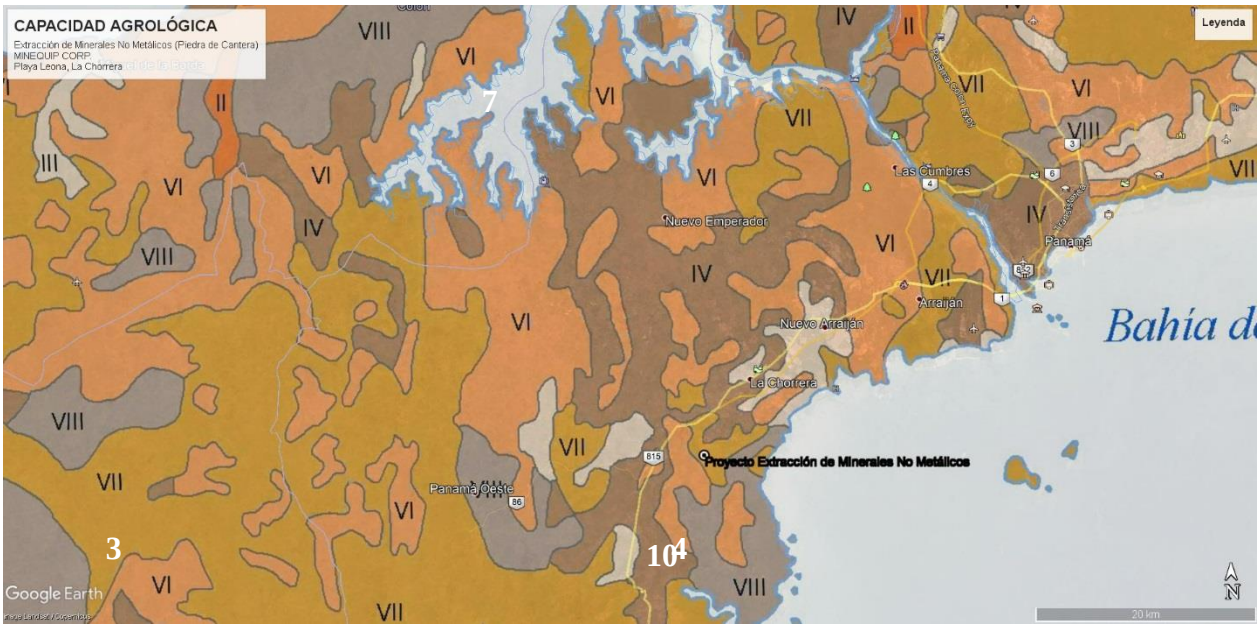


Fuente: Plano de predios del proyecto.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Como se muestra en la Figura 6.5 los suelos en el área del proyecto de Extracción de Minerales No metálicos (Piedra de Cantera) pertenecen a la Clase VII.

Figura 6.5. Capacidad Agrológica.



Fuente: Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá. 2007.

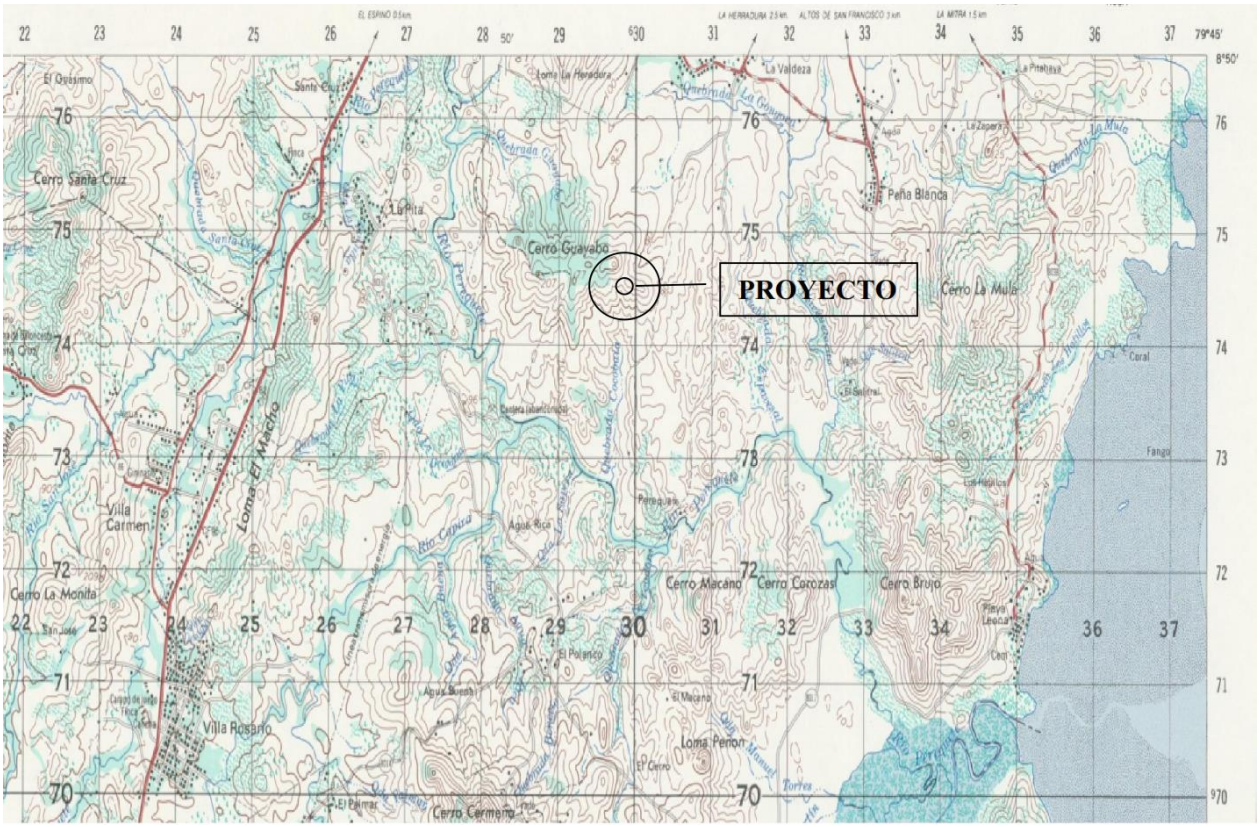
6.4. Topografía

El cerro El Guayabo, donde se ubica el proyecto, es una colina alargada, con eje principal en sentido este-oeste, y asimétrica. Presenta pendientes mayores hacia el sur y más moderadas hacia el este y el oeste.

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

Para la ubicación geográfica del proyecto fue utilizado es el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS 84) referido al Sistema Métrico de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM). La zona de localización es la Zona 17 Norte. La hoja topográfica que refiere la ubicación geográfica del proyecto fue creada utilizando el Sistema de Información Geográfica –SIG –ArcGis 10.

Figura 6.6. Mapa a escala 1:50,000, de Topografía del proyecto.



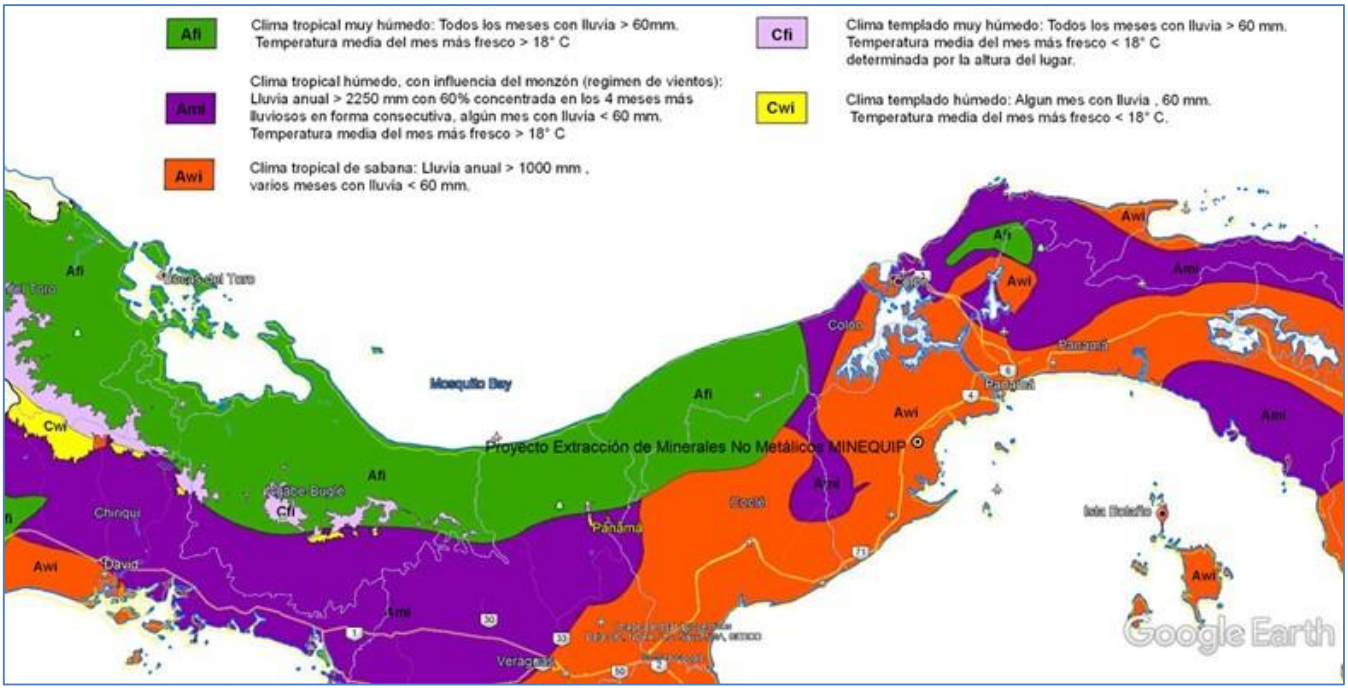
Fuente: IGNTG. Hojas 4242-IV LA CHORRERA y 4242-III CAPIRA. Escala 1:50,000.

6.5. CLIMA

La información relativa a las condiciones climáticas y meteorológicas del área de estudio fue obtenida del Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá, 2007.

En el área del proyecto prevalece el clima Tropical de Sabana (Awi), caracterizado por una precipitación por debajo de los 2,500 mm, con una estación seca prolongada, en la cual los meses con lluvia presentan una precipitación por debajo de 60 mm.

Figura 6.5. Clima.



Fuente: Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá. 2007.

La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más fresco es de menos de 5 °C. Aquí la estación seca alterna con los meses lluviosos.

El período lluvioso dura aproximadamente 9 meses y generalmente se desarrolla de abril a diciembre y el período seco de enero a marzo. Las lluvias suelen ocurrir durante el día, aunque son durante casi todo el año, tienden a ser de corta duración y de alta intensidad.

En este Clima Tropical de Sabana predomina el pasto, arbustos, matorrales y bosques aislados. En régimen pluvial da características a dos estaciones, una seca llamada verano, que se extiende desde el mes de enero a mes de abril, y una estación lluviosa o invierno que va de mayo a diciembre la precipitación pluvial anual registra valores menores en promedio de 2,500 mm el año.

Cabe señalar que la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), en su página web presenta la clasificación climática de Panamá según W. Köppen. De acuerdo con la clasificación climática de A: McKay (2000) el clima del sector donde se desarrollará el proyecto corresponde a Clima tropical con estación seca prolongada, que se caracteriza

por ser cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

La estación meteorológica en la cuenca 138 (entre los ríos Antón y Caimito) más cercana correspondía a la 138-012 LA MITRA, estación tipo C Convencional, que fue operada por ETESA entre 1974 y 2000.

Para el análisis climático se tomó en consideración las informaciones tomadas de las estaciones meteorológicas de Caimito y La Polvareda por ser éstas las más representativas. Estas estaciones son operadas por (ETESA), las coordenadas de ubicación de la estación se encuentran en el Balance Edafoclimático realizado.

Precipitación

La precipitación de la zona está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical, que mueve las masas cargadas del Pacífico central hacia el Norte, produciendo las primeras lluvias hacia los meses de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre y noviembre.

Para el análisis de la Precipitación en la zona, se consideraron los datos registrados por las Estaciones Meteorológicas de Caimito y La Polvareda, por ser las que se encuentran más cerca del área de estudio. La precipitación media es de 1,891 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm de precipitación. De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,400 y 2,500 mm.

Cuadro 6.5. Precipitación mensual

Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
2011	56.7	49.1	66.2	126.4	248.1	140.9	329.4	253.7	197.5	231.9	251.2	252.9	2,204.0
2012	45.4	00	18.9	192.9	394.3	139.8	174.7	316.3	232.7	422.0	634.9	101.4	2,673.3
2013	00	24.6	36.3	117.1	178.4	298.3	203.7	192.1	167.1	452.2	321.9	249.6	2,241.3

Fuente: Contraloría General de la República.

Humedad Relativa

La humedad relativa promedio registrada en el área es de aproximadamente 84.3%, con valores mínimos de 78.6% en abril y máximos de 88.5% en diciembre. En el cuadro adjunto, presentamos mayores detalles sobre el comportamiento de esta variable.

Cuadro 6.6. Humedad Relativa

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	5	0	N	D	Prom.
2012	81.2	79.4	75.4	75.4	81.5	85.7	85.6	86.7	86.5	86.6	88.4	88.5	83.4
2013	83.9	83.4	82.6	81.8	84 9	86.9	85.9	87.7	90.0	88.5	89.3	89.1	86.1
Prom.	82.6	81.4	79.0	78.6	83.2	86.3	85.8	87.2	88.3	87.6	88.9	88.8	84.3

Fuente: Contraloría General de la República, Meteorología Situación Física 2012-2013

Temperatura

De acuerdo a los datos suministrados por la estación de La Polvareda-Caimito, la temperatura media anual es de 26.5°C, siendo la máxima registrada de 27°C en el mes de abril y la mínima de 25°C en el mes de enero.

Cuadro 6.7. Temperatura máxima, mínima y media

Temp	E	F	M	A	M	J	J	A	S	0	N	D	Año
Max.	30.6	31.7	32.2	33.0	31.9	30.7	30.1	30.0	30.6	30.4	29.9	29.1	30.9
Min.	16.5	18.0	18.5	19.6	22.0	20.0	21.9	22.0	21.3	21.7	21.0	20.5	20.3
Prom	23,6	24.9	25.4	26.3	27.0	25.4	26.0	26.0	26.0	26.1	25.5	24.8	25.6

Fuente: Contraloría General de la República.

Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos

periodos climáticos, seco/lluvioso, la cual varía de 5 m/s o más en la estación seca, a 1.5 m/s en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

Evaporación

En el área de influencia de la estación meteorológica, los máximos valores de, evaporación se presentan durante la época seca, específicamente entre los meses de enero a abril, cuando la intensidad solar es mayor, mientras que en los meses de mayo a diciembre se observan los valores menores de evaporación.

En el cuadro 6.8 se presentan los valores de la evaporación registrada en la estación 140-003, entre 2012 y 2013.

Cuadro 6.8. Evaporación

Mes	Año		
	2012	**2013**	**Promedio**
Enero	146.9	117.9	132.4
Febrero	138.1	118.1	128.1
Marzo	184.6	143.8	164.2
Abril	172.9	128.8	150.9
Mayo	125.1	101.0	113.1
Junio	101.5	61.7	81.6
Julio	91.4	108.6	100.0
Agosto	94.0	69.5	81.8
Septiembre	106.3	99	102.6
Octubre	82.7	87	84.8
Noviembre	103.6	101	102.3
Diciembre	95.0	123	109
Anual	**120.2**	**106.2**	**113.2**

Fuente: Contraloría General de la República.

Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo durante el cual incide la luz directamente en algunas localidades entre el alba y el atardecer. Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (enero a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

6.6. HIDROLOGÍA

El proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), a ser desarrollado por MINEQUIP CORP., se encuentra en la cuenca 138 (entre los ríos Antón y Caimito). Esta cuenca presenta dos ríos principales, el Chame y el río Perequeté, en cuya subcuenca, de 156 km^2 aproximadamente de superficie, se encuentra el proyecto.

Figura 6.6. Hidrología.



Fuente: Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá. 2007.

Cabe resaltar que dentro del área de extracción, la parte hidrológica superficial no es representativa, debido a que dentro del área de desarrollo del proyecto solo existen canales de drenaje y escorrentías de agua lluvia en la época de lluvia los cuales se secan para la temporada seca. El proyecto de explotación de minerales no metálicos se

encuentra alejado de fuentes naturales existentes en la zona y el mismo no tiene influencia directa en las mismas fuentes naturales de agua.

Dentro del globo de terreno no se ubica ninguna fuente de agua superficial, ni en sus principales colindancias; sin embargo, durante la temporada lluviosa, el terreno es afectado por escorrentías naturales, las cuales tienden a anegar el área central del terreno, formando espejos de agua que generalmente desaparecen con la temporada seca. En la siguiente foto se presenta una vista del canal de escorrentía en el globo del proyecto.

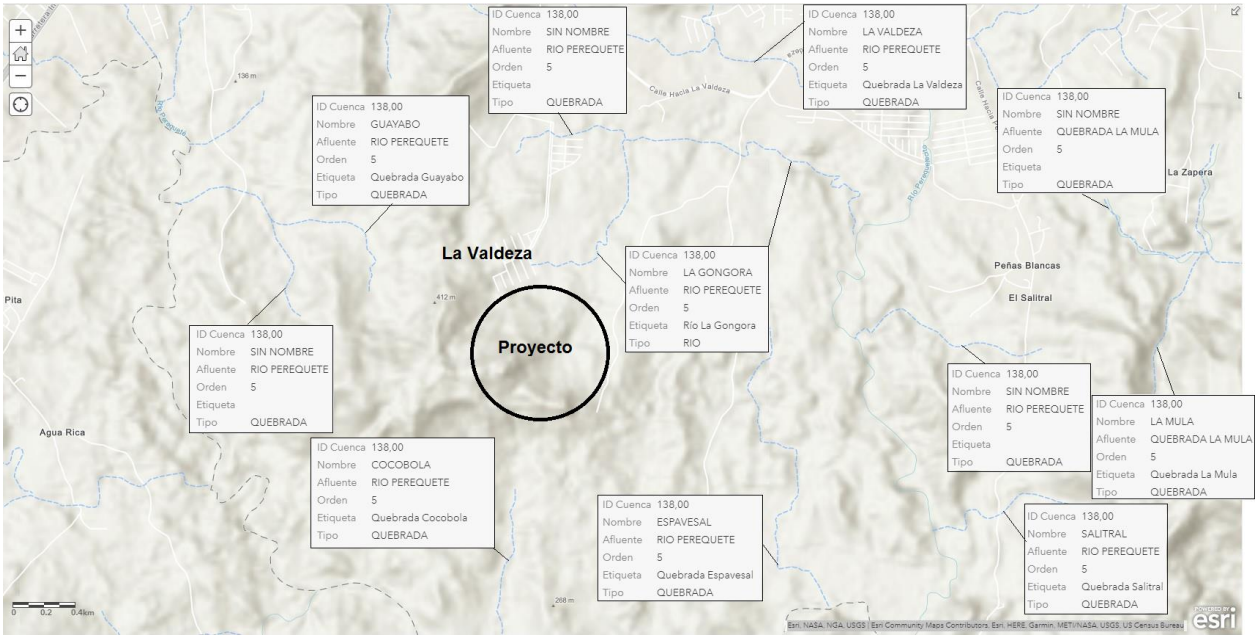


Las escorrentías naturales en las fincas del proyecto discurren en sentido sur-oeste hacia el nor-este. En el punto 6.6.1.a, correspondiente a caudales, se estima cuál sería el caudal medio máximo para el área de drenaje del proyecto.

Se procedió a realizar un análisis sobre el mapa de hidrografía del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), cuyos resultados se muestran en la figura 6.7.

En dicha figura se identifica la cuenca a la cual pertenece cada quebrada intermitente, se menciona el río del cual es afluente, se identifica el orden del curso intermitente y se identifica el nombre de cada quebrada.

Figura 6.7. Identificación de quebradas intermitentes en áreas cercanas al proyecto.



Fuente: Ajustes del Consultor con base en data del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI). 2019. https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?panel=gallery&suggestField=true&url=https%3A%2F%2Fservices2.arcgis.com%2FHRY6x8qt5qjGnAA9%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2FPanama_Hydrography%2FFeatureServer%2F6

A continuación se definen las características de la figura elaborada, con base a la información de STRI. La capa hidrográfica de la República de Panamá, es digitalizada de los mapas 1: 50,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y complementados con imágenes de satélite de varias fuentes (ESRI, Google, etc.). La edición corresponde a los cambios realizados en el año 2011 y 2012. Se agregan campos de ORDEN y CAUDAL, así como se editan topológicamente. El campo ORDEN contiene las siguientes categorías:

1. Ríos de primer orden, los principales contribuyentes a cada cuenca principal.
2. Ríos de segundo orden, contribuyentes a cada río principal o aquellos que terminan en el océano.
3. Flujos de tercer orden.
4. Arroyos.
5. Arroyos intermitentes.

Mediante la Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17 del 23 de octubre de 2017, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto CAMINOS DE PENETRACIÓN DE FINCAS, mediante el cual el promotor Altos de La Valdeza, S. A. prevé la construcción de caminos en un globo de terreno de su propiedad. Este terreno corresponde a las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto de Extracción de Minerales No metálicos (Piedra de Cantera) por parte de MINEQUIP CORP.

En el referido Estudio, en su capítulo 6, punto 6.6 de Hidrología se señala: "*Dentro del globo de terreno no se ubica ninguna fuente de agua superficial, ni en sus principales colindancias, sin embargo, durante la temporada lluviosa, el terreno es afectado por escorrentías naturales, las cuales tienden a anegar el área central del terreno, formando espejos de aguas que generalmente desaparecen con temporada seca. Estos sitios serán marcados para exploraciones futuras de obtención de agua subterránea para abastecimiento de las instalaciones, ya que el nivel freático podría ubicarse relativamente superficial o en procesos de afloramientos, para lo que el promotor deberá realizar los estudios pertinentes y someter a evaluación una futura solicitud de concesión de uso de agua subterránea. Es importante mencionar que el sitio donde se forman las anegaciones no presenta la vegetación característica ni se presenta como generalmente pantanosa*."

Este texto refuerza lo señalado en el Mapa Hidrográfico presentado en la Figura 6.7.

Durante las visitas de campo realizadas al sitio del proyecto, se detectó una de estas escorrentías naturales, procediéndose a tomar las coordenadas UTM (WGS84) en dos puntos, con los siguientes resultados:

PUNTO	UTM (WGS84)		OBSERVACIÓN
	ESTE	NORTE	
1	630351.609	975151.804	Fuera del polígono de las fincas
2	630322.261	975158.294	Dentro del polígono de las fincas

Cabe señalar que el primer punto del drenaje seco se encuentra fuera del polígono de las fincas y el segundo punto se ubica dentro de las fincas, a unos 14 metros de distancia del lindero Este, pero dentro del área de soporte operativo, no siendo afectado por las actividades de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera). En caso de que

se requiera la afectación del drenaje para la operación del proyecto, se procederá a tramitar la autorización de obra en cauce.

El drenaje se encontraba seco al momento de la visita de campo realizada a finales de 2019 y según persona que pasaba por el lugar transporta agua en un muy breve período del año, solamente cuando se presentan fuertes precipitaciones, secándose una vez las mismas terminan.

En el Anexo A11 se presenta el Informe de Clima e Hidrología.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales.

En vista de que no existen fuentes de aguas superficiales dentro del área del proyecto ni en las principales colindancias, no es necesario el levantamiento de la línea base de calidad de agua para este proyecto. Sin embargo, dado que el 10 de agosto de 2020 se ubicó un drenaje natural de verano con algo de agua, ubicado ya casi del lindero de la propiedad en su punto más bajo, y se procedió a la toma de una muestra de agua superficial para la determinación de la calidad de la misma, en un punto con las siguientes coordenadas:

Cuadro 6.9. Coordenadas punto de muestreo de agua.

PUNTO	UTM (WGS84)		OBSERVACIÓN
	ESTE	NORTE	
P1	0630291.81	0975245.32	Drenaje sin nombre.

En el Anexo A12 se presenta el Informe de Análisis de Agua superficial realizado por el Centro de Investigaciones Químicas. Laboratorio C.I.Q.S.A. Los parámetros analizados presentan valores por debajo de los permisibles de acuerdo a la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo (Decreto Ejecutivo Nº 75 de 4 de junio de 2008).

6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

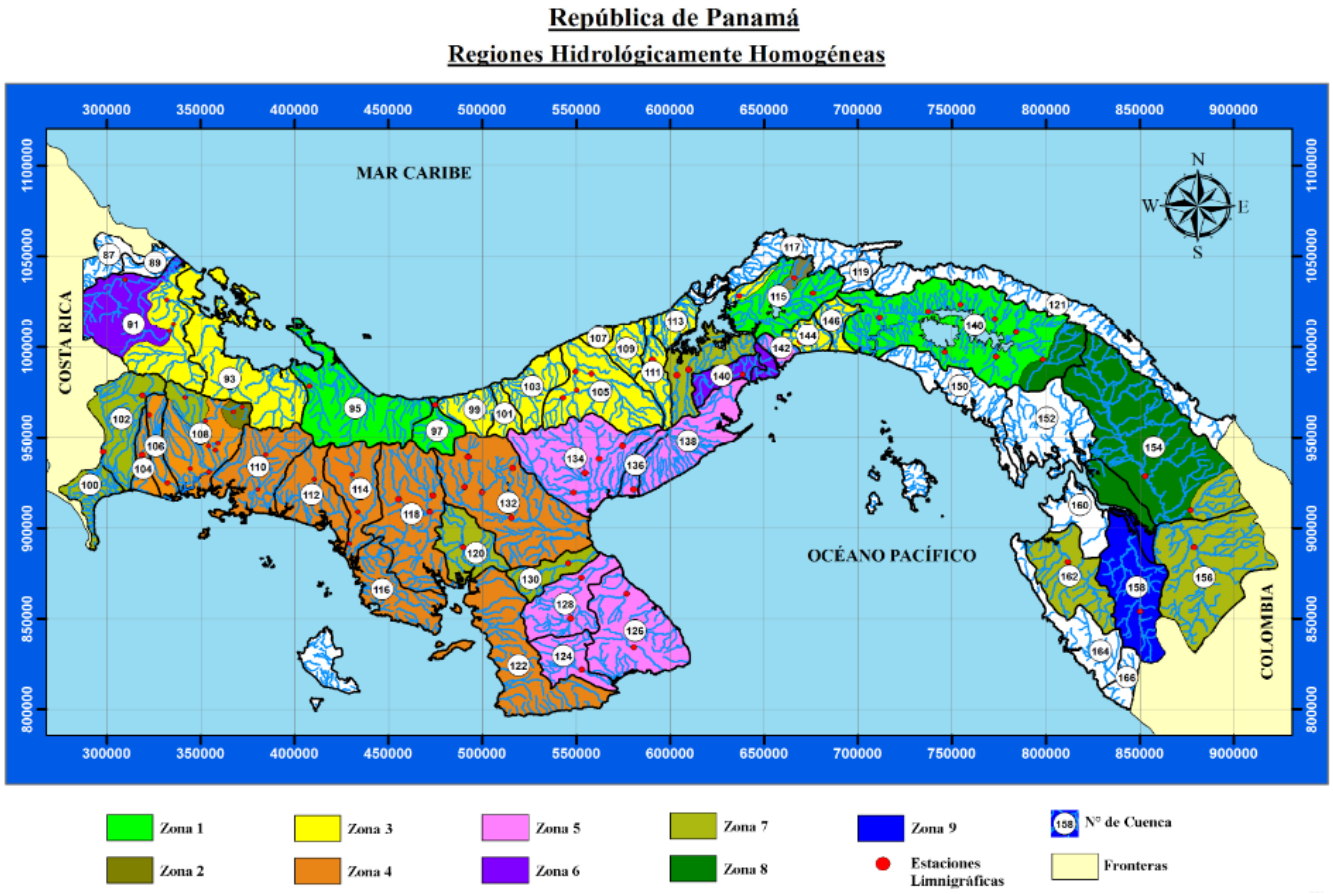
En lo que respecta a la caracterización de estos puntos relacionados con la descripción de caudales, no aplica por no tener el área fuentes de agua con caudales permanentes.

Como ya se ha descrito, solo son canales de escorrentías en la época de invierno y no están presentes en el área de extracción.

El área ocupada por las fincas donde se propone el proyecto corresponde a 58.2 hectáreas, que equivale a unos 0.6 km^2 de área directa. Para la estimación del caudal promedio máximo se utilizó el método conocido como LAVALIN del Análisis de Crecidas Máximas de Panamá, período 1971-2006, de ETESA.

El área total de drenaje a utilizar se ha estimado en unos 1.5 km^2. La cuenca 138 corresponde a la Zona 5 (Ver Figura 6.8).

Figura 6.8. Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá.



Fuente: Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. 1971-2006 ETESA.

En dicho documento, las regiones de crecidas máximas se agruparon las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas. Ver Cuadro 6.10.

Cuadro 6.10. Ecuación y Distribución de Frecuencia para cada Zona Homogénea.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. 1971-2006 ETESA.

Para la Zona 5, donde se ubica el proyecto corresponde la ecuación 3:

$$Q_{promedio\ máx} = 14\ A^{0.59}$$

Para una superficie de 1.5 km^2 se tiene un Caudal promedio máximo de 17.8 m^3/s.

La Tabla #1 del Análisis de Crecidas Máximas de Panamá indica que para un período de retorno de 50 años, para determinación del Caudal Máximo Instantáneo se tiene que el Factor $Q_{máximo}$ / $Q_{promedio\ máximo}$ es igual a 2.37.

Entonces el $Q_{max} = 2.37 \times 17.8 = 42.2\ m^3/s$

6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes

No aplica para este proyecto, ya que se encuentra alejado de masas oceánicas.

6.6.2. Aguas subterráneas

Dentro del área de estudio en donde se realizará el proyecto no se identificaron, señales, manantiales o fuentes de aguas indicadoras de la presencia de acuíferos subterráneos, sin embargo y de acuerdo a información recabada de pozos profundos construidos en la zona, cuyas estadísticas muestran gastos de hasta 40 galones por minuto, se intuye, que a las profundidades acostumbradas de perforación de estos pozos (entre 120 y 200 pies) se encontrarán acuíferos potenciales. Aun cuando el proyecto descrito no utilizará aguas subterráneas es prudente señalar que según los indicadores presentes en el balance de aguas subterráneas de ésta micro cuenca existe potencial de almacenamiento de aguas caídas en la misma.

6.6.2.a. Identificación de acuífero

Corresponde el área a Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados). Las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactados. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

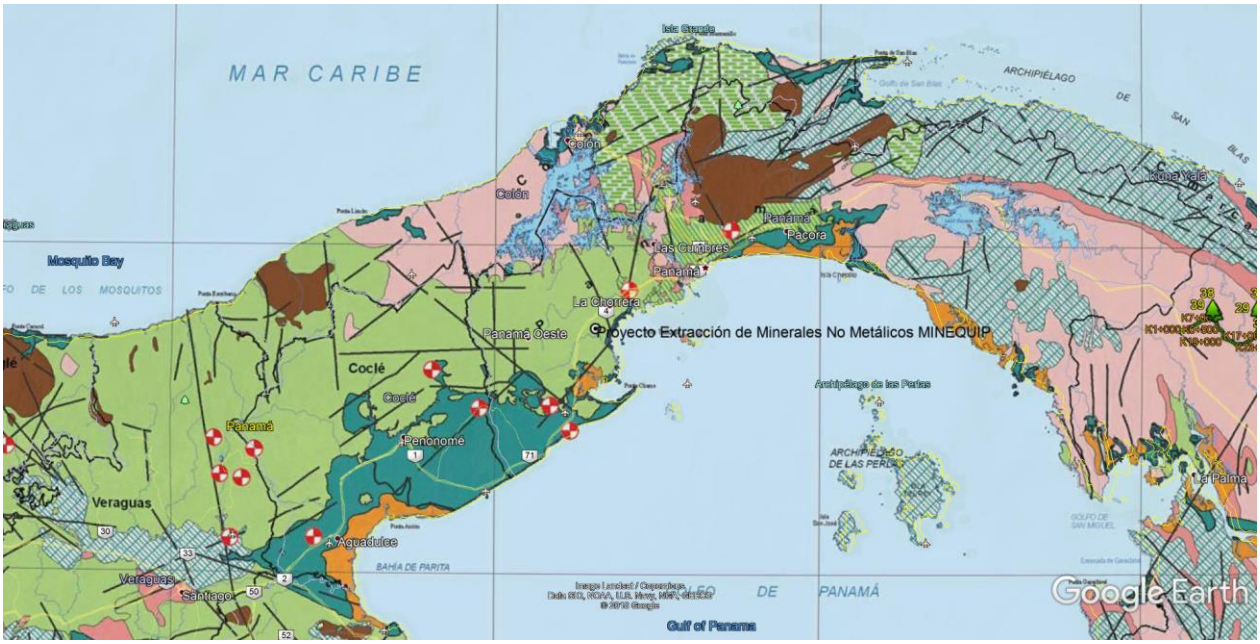
Dado que no se apreció la existencia de un acuífero de aguas artesianas, no es posible presentar una caracterización al respecto, y se procede, como lo solicitan los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009, a identificar el acuífero con base en los datos presentados por el mapa hidrogeológico de Panamá. El área está constituida principalmente por acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos), de permeabilidad variable, moderadamente productivos (Q = 9-13 m^3/h) que equivalen al rango de 39.6 a 57.2 gpm).

El mapa hidrogeológico de Panamá indica que se está en presencia de acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, que comprenden un conjunto de rocas volcánicas (lavas y aglomerados); las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

En la figura 6.9 se presenta imagen del mapa hidrogeológico de Panamá, donde se muestra el área del proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) por parte de MINEQUIP CORP.

Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Figura 6.9. Mapa Hidrogeológico.



Fuente: Mapa Hidrogeológico de Panamá. Escala 1:700.000. Atlas Ambiental de Panamá. ANAM. 2010.

6.7. CALIDAD DE AIRE

La calidad del aire en el área del proyecto, se considera buena, característica de un ambiente natural poco o medianamente intervenido, rodeado de naturaleza, con fincas agropecuarias cercanas al proyecto donde se crían vacas, pollos y caballos, donde la movilización con vehículos es eventual. Sin embargo, ya en los alrededores se están desarrollando proyectos residenciales que al representar mayor presencia y agrupación de personas, representa un incremento en el tráfico vehicular que afectará la calidad del aire.

El Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 123 de (De 14 de agosto de 2009) “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de

septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, establece que los Estudios de Impacto Ambiental de aquellos proyectos, obras o actividades cuya ejecución ha sido concebida en áreas donde ya se han propuesto otros similares, previamente sometidas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y su ejecución no ha iniciado, se enfocarán únicamente en la descripción de los aspectos más relevantes del área y en detallar los impactos ambientales, así como las medidas de mitigación y/o compensación, y el Plan de Manejo Ambiental, incorporando al Estudio de Impacto Ambiental, la información de línea base que ya fue avalada por la ANAM (ahora MiAMBIENTE) en los otros procesos, citando las fuentes. La información contenida en esta línea base de proyectos colindantes, tendrá una vigencia máxima de dos (2) años contados a partir de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental y deberá citar la fuente de la información. En la colindancia con este proyecto se han presentado y aprobado al menos dos Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Altos de la Pradera y el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Altos de la Pradera I. Ambos proyectos se ubican a unos 600 m de distancia hacia el Este del proyecto de MINEQUIP CORP.

Ambos estudios indican, lo siguiente:

Se ejecutó un monitoreo ambiental para conocer la calidad de aire, en el área de influencia del proyecto. Se realizó por el método de recolección en cassettes pre-pesados, los parámetros a analizar fueron PTS Y PM_{10}.

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS
Partículas Totales en suspensión (PTS)	$\mu g/m^3$	5.9
PM_{10}	$\mu g/m^3$	3.9

Los resultados obtenidos indican niveles bajos[2,3]

[2] Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto "ALTOS DE LA PRADERA", corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.

[3] Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto "ALTOS DE LA PRADERA I", corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.

El 10 de agosto de 2020 se procedió a medir la calidad del aire mediante la determinación de PM_{10} en dos puntos, uno en el área de extracción propuesta y otra en la Barriada La Valdeza, como uno de los receptores más cercanos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 6.11. Datos de calidad de aire. Agosto 2020.

PUNTO DE MONITOREO	UTM WGS84		UNIDADES	PM_{10}
	ESTE	NORTE		
Punto en área de extracción	0629856.08	0974760.62	$\mu g/m^3$	8.09
Receptor más cercano (La Valdeza)	0629808.24	0975463.57	$\mu g/m^3$	11.12

Los valores obtenidos se encuentran dentro de la Norma. En el Anexo A13 se presenta el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire.

Adicionalmente, ese mismo día (10 de agosto de 2020) se procedió a medir la vibración ambiental diurna en dos puntos, uno en el área de extracción del proyecto y otro en La Valdeza como receptor más cercano, obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 6.12. Datos de Monitoreo de Vibraciones. Agosto 2020.

PUNTO DE MONITOREO	UTM WGS84		VPP in/s – VPP mms	Frecuencia (Hz)
	ESTE	NORTE		
Zona de extracción	0629856.08	0974760.62	V = 0.07 – 1.778	25.4
			T = 0.10-	6.5
			R = 0.09	30.6
Receptor más cercano (La Valdeza)	0629808.24	0975463.57	V = 0.07 – 1.778	25.4
			T = 0.10-	6.5
			R = 0.09	30.6

Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles de acuerdo a la normativa vigente. En el Anexo A14 se presenta el Informe de Monitoreo de Vibraciones.

6.7.1. Ruido

En la zona del proyecto no existe ninguna fuente de ruido en los alrededores, que ocasione perturbaciones por este factor.

El Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales establece: El nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de ocho horas será:

Tipo de trabajo	Nivel sonoro máximo
1. Con actividad mental constante e intensa	50 decibeles (en escala A)
2. De oficina y actividades similares	60 decibeles (en escala A)
3. Otros trabajos	85 decibeles (en escala A)

Se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales o cualquier establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o casas destinadas a residencias o habitación, de acuerdo al horario y tabla:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	55 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

El Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales establece: Se determinan los siguientes niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales, así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Datos de niveles de ruido registrados para proyectos cercanos al de Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) a ser desarrollado por MINEQUIP CORP., tomados sobre la vía de acceso a la fincas de Altos de La Valdeza, S. A., cerca de la granjas avícolas, indican para período de 9.00 am y 3.00 pm, y medidos con sonómetro Radio Shack, definieron un rango entre un mínimo de 63 dBA, a las 9.00 am y un máximo de 68.5 dBA a la 1.00 pm, con un valor promedio de 66.3 dBA, valor por encima de los 60 dBA establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales, el cual establece un nivel sonoro máximo de 60 dBA en el horario comprendido entre las 6.00 am y las 9.59 pm.

El Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 123 de (De 14 de agosto de 2009) “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006” y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, establece que los Estudios de Impacto Ambiental de aquellos proyectos, obras o actividades cuya ejecución ha sido concebida en áreas donde ya se han propuesto otros similares, previamente sometidas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y su ejecución no ha iniciado, se enfocarán únicamente en la descripción de los aspectos más relevantes del área y en detallar los impactos ambientales, así como las medidas de mitigación y/o compensación, y el Plan de Manejo Ambiental, incorporando al Estudio de Impacto Ambiental, la información de línea base que ya fue avalada por la ANAM (ahora MiAMBIENTE) en los otros procesos, citando las fuentes. La información contenida en esta línea base de proyectos colindantes, tendrá una vigencia máxima de dos (2) años contados a partir de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental y deberá citar la fuente de la información. En la colindancia con este proyecto se han presentado y aprobado al menos dos Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Altos de la Pradera y el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Altos de la Pradera I. Ambos proyectos se ubican a unos 600 m de distancia hacia el Este del proyecto de MINEQUIP CORP.

Ambos estudios indican, lo siguiente:
Se realizaron mediciones de nivel de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto los resultados indicaron un nivel de 45.2 dB, lo que nos demuestra que los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites máximos permitidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. (Nivel sonoro máximo de día 60 dB)[4,5]

[4] Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.
[5] Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA I”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.

PUNTO DE LECTURA	LECTURA (dBA)		
	MÍNIMA	MEDIA	MÁXIMA
Entrada del proyecto	35.3	45.2	50.1

Adicionalmente, como referencia, se tienen los resultados del monitoreo de ruido ambiental realizado por EMA Ambiente, S. A. para el Proyecto La Valdeza II[6], proyecto desarrollado por Promotora La Valdeza, cuyo Estudio de Impacto Ambiental Categoría II fue aprobado por MiAMBIENTE mediante Resolución Nº DIEORA-IA-0482018, de 3 de mayo de 2018, ubicado al norte del proyecto en Estudio. En dicho informe se indica que en un punto ubicado dentro de la propiedad del proyecto los datos de ruido en el período diurno (entre las 9.00 am y la 1.00 pm) fueron:

PUNTO DE LECTURA	LECTURA (dBA)		
	Lmax	Lmin	Leq.
Punto dentro de La Valdeza	68.0	38.6	58.3

Nota: La fuente de ruido corresponde a Trituradora y actividades de carga y descarga de Cantera Tu Lote.

Los resultados obtenidos indican que los niveles registrados en el sitio muestreado indican que están dentro de los límites máximos permisibles, nivel máximo sonoro de 60 decibeles (en escala A9 establecidos en la regulación vigente, correspondiente al Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero de 2004 en su artículo 1.

El 10 de agosto de 2020 se procedió a medir los niveles de ruido en dos puntos, uno en el área de extracción propuesta y otra en la Barriada La Valdeza, como uno de los receptores más cercanos. Los resultados obtenidos fueron los que se presentan en el cuadro 6.13.

Cuadro 6.13. Datos de Monitoreo de Ruido Ambiental. Agosto 2020. :

PUNTO DE MONITOREO	UTM WGS84		Lmax	Lmin	Leq
	ESTE	NORTE			
Área de extracción	0629856.08	0974760.62	68.0	35.6	41.5
La Valdeza	0629808.24	0975463.57	79.2	55.0	68.4

[6] Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “LA VALDEZA II”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: PROMOTORA LA VALDEZA, S. A. 2018.

Los niveles de ruido ambiental registrados en el punto de muestreo en el área de extracción se encuentran dentro de los límites máximos permisibles. En el punto medido en La Valdeza se registraron niveles por encima del límite. En el Anexo A15 se presenta el Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

6.7.2. Olores

Los olores que se perciben de manera esporádica son producto de las heces y orina del ganado vacuno que pastorea cercano al proyecto en fincas vecinas, también por la cría de gallinas en la finca avícola que se encuentra cercana al proyecto. Durante la construcción y operación del proyecto la calidad del aire se verá afectada por el paso de maquinaria pesada, extracción, procesamiento, acopio y transporte de la piedra de cantera.

6.8. ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA.

Los desastres o amenazas naturales están relacionados con sismos, inundaciones por exceso de lluvias causadas por fenómenos naturales especiales, trombas, vientos huracanados, incendios forestales, deslizamientos o deslaves del terreno, etc.

Siendo muy raros los desastres asociados a grandes vientos o tormentas, es de destacar el tornado del 6 de julio de 1992, que afectó población de Juan Díaz y Panamá, con un saldo de 9 muertos, 100 heridos y alrededor de 1,500 damnificados y 300 casas destruidas[7].

El documento “Cronología de los Desastres ocurridos en Panamá desde 1900 hasta la actualidad. 2002.”, en lo que se refiere a vientos huracanados que hayan afectado a Panamá, señala los siguientes eventos:

[7] Universidad Especializada de Las Américas. Cronología de los Desastres ocurridos en Panamá desde 1900 hasta la actualidad. 2002. Licenciatura en Urgencias Médicas y Desastres.

FECHA	LUGAR AFECTADO	EVENTO	EFECTOS
15/09/98	Azuero	Huracán Gilberto	Fuertes vientos con grandes daños
21/10/98	Azuero	Huracán Joan	Vientos huracanados, destrucción de puentes, derrumbes, daños a la red de carreteras de Los Santos
14/07/32	Bahía de Panamá. Distrito de Balboa	Vientos huracanados de 64 y 72 lm/h con fuertes precipitaciones	Daños a viviendas, embarcaciones, líneas telefónicas y eléctricas, derrumbes en la carretera Madden
16/06/70	Colón, San Andrés, puerto de Cristóbal	Fuertes vientos causado por el huracán Alma	Daños intensos, fuertes lluvias.
18/08/86	Bahía de Panamá	Vientos huracanados	Precipitaciones intensas que levantan techos e inundan viviendas, caída de árboles producen daños a infraestructuras, viviendas y vehículos.

El documento “Desastres naturales y zonas de riesgo en Panamá: Condicionantes y opciones de prevención y mitigación” (1990), indica que para Panamá se han determinado cuatro zonas expuestas a desastres naturales. Estas fueron clasificadas según el número de distintos fenómenos naturales que inciden en ellas, la frecuencia e intensidad de esos fenómenos y daños económicos y sociales que estos desastres provocan.

Estas zonas son las siguientes:

Zona I: Azuero. Afectada por sequías, inundaciones, sismos y vientos huracanados.

Zona II: La parte occidental de las provincia de Chiriquí y Bocas del Toro. Afectada por inundaciones, sismos y vientos huracanados.

Zona III: El área metropolitana de Panamá, afectada por inundaciones, vientos huracanados y sismos.

Zona IV: La zona oriental del país, constituida por parte de Darién y de la Comarca de San Blas. Afectada por sismos e inundaciones.

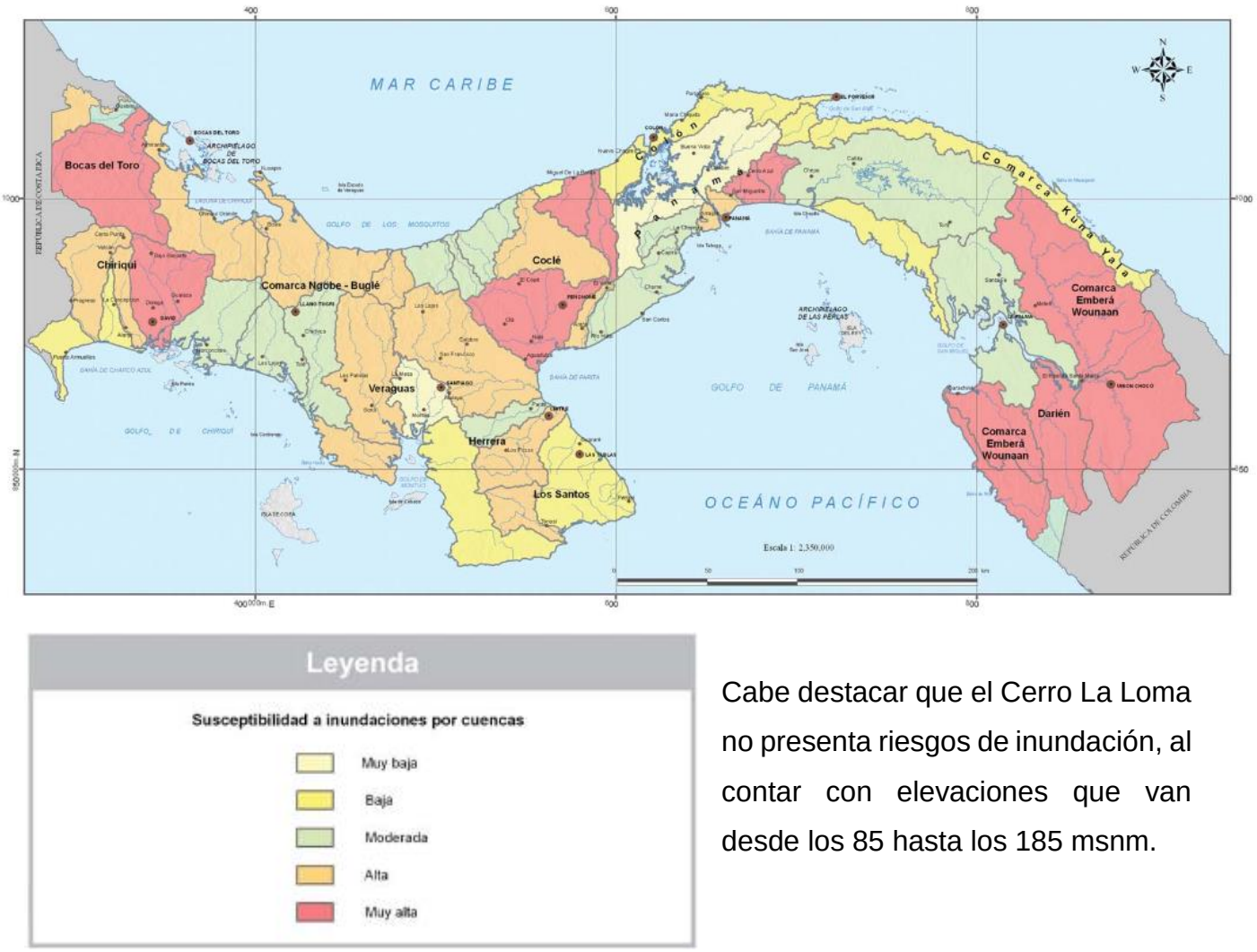
Debido a las características del área del proyecto (distancia del mar y de fuentes caudalosas de aguas superficiales, topografía, geología estructural, etc.), se considera que estos eventos tienen una remota probabilidad de ocurrencia.

6.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, publicado en 2010 por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), específicamente en el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuencas, se considera que la cuenca Nº 138, presenta Moderada Susceptibilidad a inundaciones.

En el sitio del proyecto, por acciones directa de la precipitación pluvial que cae en el área según los indicadores meteorológicos utilizados, no se corre el riesgo de inundaciones, ni existe riesgo potencial de inundación, considerando que no existe fuentes de agua con potencial de inundación en la zona.

Figura 6.8. Susceptibilidad a inundaciones por cuenca.



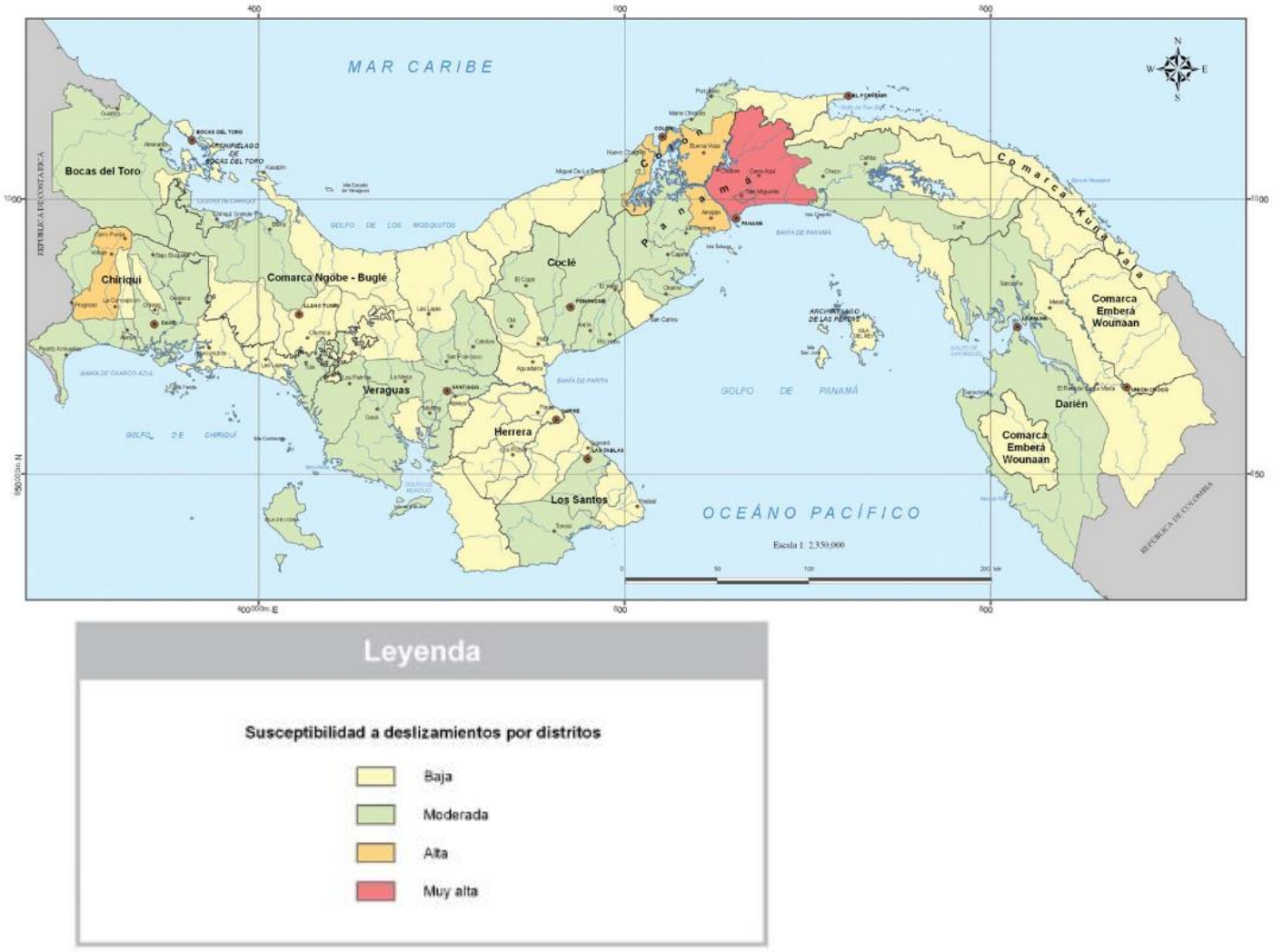
Cabe destacar que el Cerro La Loma no presenta riesgos de inundación, al contar con elevaciones que van desde los 85 hasta los 185 msnm.

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

6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, publicado en 2010 por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), específicamente el Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos por Distrito, indica que el distrito de La Chorrera presenta Moderada Susceptibilidad a deslizamientos.

Figura 6.9. Susceptibilidad a deslizamientos por Distrito



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

7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO

El ambiente biológico es muy importante para determinar los impactos que pueda representar el desarrollo de un proyecto. A continuación, se presenta la descripción de la vegetación y fauna silvestre. En los Anexos A16 y A17 se presentan los informes de Flora y Fauna respectivamente.

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

La Resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998 por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) y se dictan otras disposiciones, en su artículo 1, presenta las siguientes definiciones:

Árbol: *Planta perenne de tronco leñoso que se ramifica a cierta altura con copa claramente formada, con altura no inferior a 5 metros es su estado adulto. Este constituye un elemento del bosque pero puede crecer de forma individual.*

Arbusto: *Vegetal leñoso que tiende a ramificarse desde la base o próximo a ella. Su altura en estado adulto es inferior a los 5 metros.*

Bosque intervenido: *Es aquel que ha sido objeto de acciones de extracción de productos forestales como madera, palmito y otros, provocando importantes alteraciones en su estructura y composición florística original.*

Bosque natural: *Formación boscosa, constituida por especies leñosas y no leñosas, arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras, formando un conjunto de especies diversa que conviven en un determinado espacio. Se incluyen como bosques naturales los bosques primarios, secundarios, los intervenidos y los manejados.*

Bosque primario: *Formación boscosa que no ha sufrido alteraciones por acción directa del hombre, especialmente en lo que se refiere a extracción de productos forestales como madera, palmito y otros.*

Bosque secundario: *Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies herbáceas leñosas, arbustivas y arbóreas y está representada por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies.*

Deforestación: *Eliminación y destrucción total del bosque natural por cualquier método. También se le denomina desmonte o tala rasa.*

Inventario forestal: *Evaluación técnica que se aplica a los bosques naturales o plantados para determinar sus características y su capacidad para aprovechamiento y manejo forestal sostenible. Dicha evaluación se realiza en una unidad territorial definida, mediante la aplicación de criterios estadísticos. Cuando la intensidad del levantamiento forestal supera el 20% se denomina inventario de explotación.*

Rastrojo: *Formación vegetal constituida por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras de uno (1) a cinco (5) metros de altura promedio y que crece en terrenos deforestados y luego abandonados. Pueden contener algunos árboles aprovechables dispersos de diversos tamaños y su potencial económico depende de las especies presentes. También se le denomina bosque secundario muy joven.*

El lote donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por la presencia de vegetación joven (herbáceas y de rastrojo), como consecuencia de las actividades agropecuarias realizadas, sustituyendo las áreas pobladas de vegetación arbórea y arbustiva por pastos para la creación de potreros.

Se puede decir que el área de las fincas donde se desarrollará el proyecto, correspondiente a 58.2 ha presenta 2% de vegetación herbácea con algo de vegetación arbustiva y 98% de vegetación de rastrojo (bosque secundario muy joven), con sectores con árboles dispersos y cercas vivas. Las fincas se encuentran en desuso.

La metodología utilizada para identificar la cobertura vegetal existente y caracterizar los diferentes tipos de flora presentes en el área de influencia directa del proyecto, se realizó recorrido a lo interno del polígono. Se identificaron especies herbáceas, arbustivas y arbóreas; igualmente se pudo apreciar un área conformada por pasto mejorado (*Brachiaria decumbens*), indicativa de que la misma fue utilizada en años anteriores como potrero. Igualmente se aprecian especies arbustivas tales como chumico (*curatella americana*), pegapega (*persea schiedeana*), guayaba (*psidium*

guajaba), plantas silvestres como flor de alacrán (*heliotropium indicum*) y el canelito (*Amelia patens*). A continuación se presentan imágenes de la vegetación presente en el área.



Vegetación de rastrojo en las fincas del proyecto





Vegetación herbácea

A continuación, en el cuadro 7.1 se listan las especies vegetales observadas en el área del proyecto.

Cuadro 7.1. Especies vegetales arbóreas observadas en el área del proyecto.

Familia	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO
Anacardiaceae	*Anacardium excelsum*	Espavé	Alimento fauna
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale*	Marañón	Frutal
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Frutal
Anacardiaceae	*Spondias mombin*	Jobo	Alimento
Annonaceae	*Xylopia aromatica*	Malagueto	Maderable
Bignonaceae	*Tabebuia guayacán*	Guayacán	Ornamental
Bignonaceae	*Tabebuia pentaphylla*	Roble	Maderable
Bixaceae	*Cochlospermum orinocense*	Poro poro	Maderable, ornamental
Boraginaceae	*Cordia alliodora*	Laurel	Maderable
Burceraceae	*Bursera simaruba*	Carate	Medicina, cosmética
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliensis*	María	Construcción, ebanistería
Fabaceae	*Cassia fistula*	Cañafístula	Medicinal
Fabaceae	*Andira inermis*	Harino	Maderable
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum*	Corotú	Medicinal
Fabaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácimo	Forraje, leña
Malpigiaceae	*Byrsonima crassifolia*	Nance	Medicinal, industrial
Malvaceae	*Sterculia apetala*	Panamá	Alimentación
Meliaceae	*Cedrella odorata*	Cedro amargo	Maderable
Meliaceae	*Swietenia macriphylla*	Caoba	Maderable
Moraceae	*Ficus insípida*	Higuerón	Ornamental
Rubiaceae	*Genipa americana*	Jagua	Medicinal, tintes
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou*	Cortezo	Construcción, leña, forraje
Urticaceae	*Cecropia peltata*	Guarumo	Construcción

Cuadro 7.2. Especies de arbustos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Cerbulaca	*Baltimora recta*
Dormidera	*Mimosa pudica*
Mala sombra	*Waltheria indica*
Gallito	*Hyptis capitata*
Escobilla	*Scorparia dulcis*
Ortiga	*Cnidosculus urens*
Hierba zorra	*Lantana camara*
Matillo o laso	*Matayba scrobiculeta*
Chumico	*Curatella americana*



Área de abustos y flora superior

A continuación se presentan imágenes de satélite del área del proyecto entre 2013 y 2019. De la observación de dichas imágenes se aprecia que el área del proyecto y zonas aledañas ya desde comienzos del siglo 21 ha sido dedicada a uso agropecuario. De esta forma se puede apreciar que las fincas donde se propone el desarrollo del proyecto pasaron de ser potreros a lotes sin uso, lo que originó el desarrollo de vegetación de rastrojo durante los últimos cinco años.

También a partir de 2014 se comienza a apreciar el desarrollo de la minería no metálica y uso urbanístico.




LOTE ALTOS DE LA VALDEZA
Leyenda
Google Earth


LOTE ALTOS DE LA VALDEZA
Leyenda
Google Earth


LOTE ALTOS DE LA VALDEZA
Leyenda



7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario Forestal

Cabe destacar que para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto CAMINOS DE PENETRACIÓN DE FINCAS, aprobado mediante Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17, de 23 de octubre de 2017, se realizó un inventario forestal con el propósito de determinar la vegetación arbórea que pudiera ser afectada por el desarrollo del proyecto.

Dicho inventario determinó un total de 22 árboles en 3.7 ha a ser ocupadas por los caminos y el área de campamento. Las especies identificadas son: nance, guayacán, sigua, muñequillo, espavé, guácimo, macano, jagua, peronil, cañafístula, jobo, almácigo, algarrobo y yuco de monte, con un volumen total de 20.24 m^3 y un volumen comercial de 7.67 m^3.

Adicionalmente, para caracterizar la flora del área del proyecto se realizaron recorridos perimetrales, recorrido simple a lo interno del polígono del proyecto, y de acuerdo al tipo de vegetación, se identificaron las especies de plantas presentes en el globo de terreno.

Durante los recorridos a lo interno del polígono, se identificaron las especies arbóreas, herbáceas y arbustivas presentes. Esta caracterización de la vegetación y de sus especies, permitió identificar los diferentes tipos de vegetación o cobertura vegetal existentes en el área del proyecto.

Para la vegetación arbórea se procedió de la siguiente forma. Las variables dendrométricas o cualitativas consideradas fueron el diámetro a la altura del pecho (DAP) en metros, la altura en metros y el volumen de material leñoso o madera en metros cúbicos. El diámetro mínimo seleccionado para este inventario es de 20 cm de DAP como está establecido en la Resolución JD-05-98 del 22 de enero de 1998. Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente:

$V = (d^2)(\pi/4)(h)(\text{factor de forma})$

Donde:

d = diámetro a la altura del pecho en metros

π = 3.1416

h = Altura del tronco en metros

Como factor de forma se utilizó el valor de 0.60.

Los resultados del inventario se presentan a continuación.

Cuadro 7.3. Inventario forestal.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Altura total (m)	Altura Comercial (m)	DAP (m)	Volumen (m^3)
Cañafístula	*Cassia fistula*	12	4.20	0.32	0.58
Caoba	*Swietenia macrophylla*	15	5.60	0.65	2.15
Carate	*Bursera simaruba*	3.0	0.04	0.16	0.08
Cedro amargo	*Cedrella odorata*	5.0	0.59	0.50	1.77
Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	14	6.0	0.35	0.81
Cortezo	*Apeiba tibourbou*	5.0	0.21	0.30	0.38
Espavé	*Anacardium excelsum*	12	5.0	0.65	3.19
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	4.0	2.0	0.68	2.61
Guarumo	*Cecropia peltata*	11	0.57	0.45	1.05
Guayacán	*Tabebuia guayacan*	12	4.50	0.60	2.03
Harino	*Andira inermis*	9.0	5.0	0.30	0.38
Higuerón	*Ficus insípida*	13	2.50	0.35	0.75
Jagua	*Genipa americana*	6.0	4.0	0.23	0.22
Jobo	*Spondias mombin*	15	5.0	0.50	1.77
Laurel	*Cordia alliodora*	14	6.0	0.35	0.81
Malagueto	*Xylopia aromatica*	8.0	3.0	0.30	0.34
Mango	*Mangifera indica*	7.8	3.12	0.31	0.35
María	*Caliphyllum brasiliensis*	12	5.0	0.67	2.54
Nance	*Byrsonima crassifolia*	7.8	3.12	0.31	0.35
Panamá	*Sterculia apetala*	12	4.50	0.60	2.03
Poro poro	*Cochlospermum orinocense*	13	2.50	0.35	0.75
Roble	*Tabebuia pentaphylla*	8	3.50	0.15	0.08
					18.91

Volumen forestal 18.91 m^3.

De acuerdo con lo indicado, de la superficie de las fincas de Altos de La Valdeza, el proyecto de Extracción de Minerales No metálicos (Piedra de Cantera) ocupará un total de 38.5 ha, correspondiendo 32.4 ha al área de extracción y 6.1 ha al área de soporte operativo.

Cuadro 7.4. Cobertura vegetal de la superficie ocupada por las dos fincas donde se desarrollará el proyecto de extracción de piedra de cantera por MINEQUIP CORP.

COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)
Rastrojo (bosque secundario muy joven), árboles dispersos y cercas vivas	98	37.7
Vegetación herbácea	2	0.8

Considerando que para el EsIA de los caminos de acceso se determinó una superficie de 3.7 ha, se puede determinar que la superficie de cobertura vegetal de rastrojo máxima a ser afectada es de 34.0 ha. Se afectarán 0.8 ha de vegetación herbácea.

Resultado del inventario forestal:

Los resultados del inventario se presentan por área:

Especies dispersas en el Área de Operación (6.13 ha)

Nombre Común	Especie	Familia	Diámetro (m)	Altura Total (m)	Volumen (m^3)
Balo	*Gliricidia sepium*	Fabaceae	0.25	10	0.29
Carate	*Bursera simeruba*	Burseraceae	0.27	16	0.55
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.20	20	0.38
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiaceae	0.24	22	0.60
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiacea	0.23	20	0.50
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiacea	0.26	20	0.64
Laurel	*Cordia alliodora*	Boraginaceae	0.21	18	0.37
Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	0.40	18	1.36
Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	0.38	18	1.22
Nance	*Birsonima crassifolia*	Malpighiaceae	0.28	20	0.74
Mango	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	0.22	20	0.46



El sitio donde se tiene previsto instalar los equipos ha sufrido muchas modificaciones (la cobertura vegetal original) y se encuentra actualmente reducido a pequeños fragmentos de árboles aislados y vegetación de rastrojo. El uso de suelo predominante en esta área es la actividad ganadera (cría de ganado vacuno).

Las categorías adoptadas en leyenda del uso de suelo y cobertura vegetal se presentan en dos grandes grupos para su posterior evaluación del grado de antropización del área a saber:

- Remanentes o áreas naturales (bosque secundario).
- Área intervenida (pastizales, rastrojos, cultivos).

Metodología:

Las parcelas levantadas en el área de influencia directa del proyecto fueron dos de 20 m x 20 m, para totalizar 400 m² cada una; en cada parcela se realizaron medidas DAP y altura de fuste para todos los árboles con diámetros igual o mayor de 0.20 cm, y las mismas se levantaron en la parte central del polígono, en la cual la vegetación es homogénea. Por medio de GPS con una base de datos de coordenadas UTM con datum WGS84: La coordenada representa el punto central en cada parcela de donde se trazó una línea recta central en dirección Este-Oeste, con 10 m de longitud cada una y ancho a cada lado de la línea central de 10 m.

Conociendo técnicamente la estructura y característica de la vegetación de las 38.5 ha de influencia directa del proyecto, podemos considerarla como bosque secundario muy joven con árboles dispersos.

Especies dispersas inventariadas en el área de explotación directa (extracción de Piedra de Cantera). 32.4 ha

Nombre Común	Especie	Familia	Diámetro (m)	Altura Total (m)	Volumen (m^3)
Capulín	*Muntingia sp*	Muntingiaceae	0.20	7	0.13
Cortezo	*Apeiba tibourbou*	Tiliaceae	0.25	12	0.35
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniáceae	0.20	10	0.19
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniáceae	0.22	10	0.23
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	0.36	18	1.10
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	0.38	20	1.36
Harino	*Andira inermis*	Papilionaceae	0.26	16	0.51
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.32	16	0.77
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.28	14	0.52
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae	0.25	12	0.35
Malagueto	*Xylopia aromatica*	Annonaceae	0.20	6	0.11
Guarumo	*Cecropia peltata*	Urticaceae	0.25	12	0.35
Guarumo	*Cecropia peltata*	Urticaceae	0.23	10	0.25
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniácea	0.26	18	0.57
Cañafistula	*Cassia Sp*	Fabaceae	0.20	12	0.23
Poro poro	*Cochlospermum orinocense*	Cochlospermaceae	0.20	10	0.19
Barrigón	*Pseudobombax septenatum*	Malvaceae	0.30	16	0.68
Jagua	*Genipa americana*	Rubiaceae	0.22	10	0.13

7.1.2. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Flora toxica: se identificó el Espavé (*Anacardium excelsum*), su corteza se utiliza para extraer una savia o tanino de color rojizo, que se utiliza para inmovilizar a los peces pequeños y el huevo de gato (*Thevetia sp.*) el cual produce látex blanco toxico tanto para animales como para los humanos.

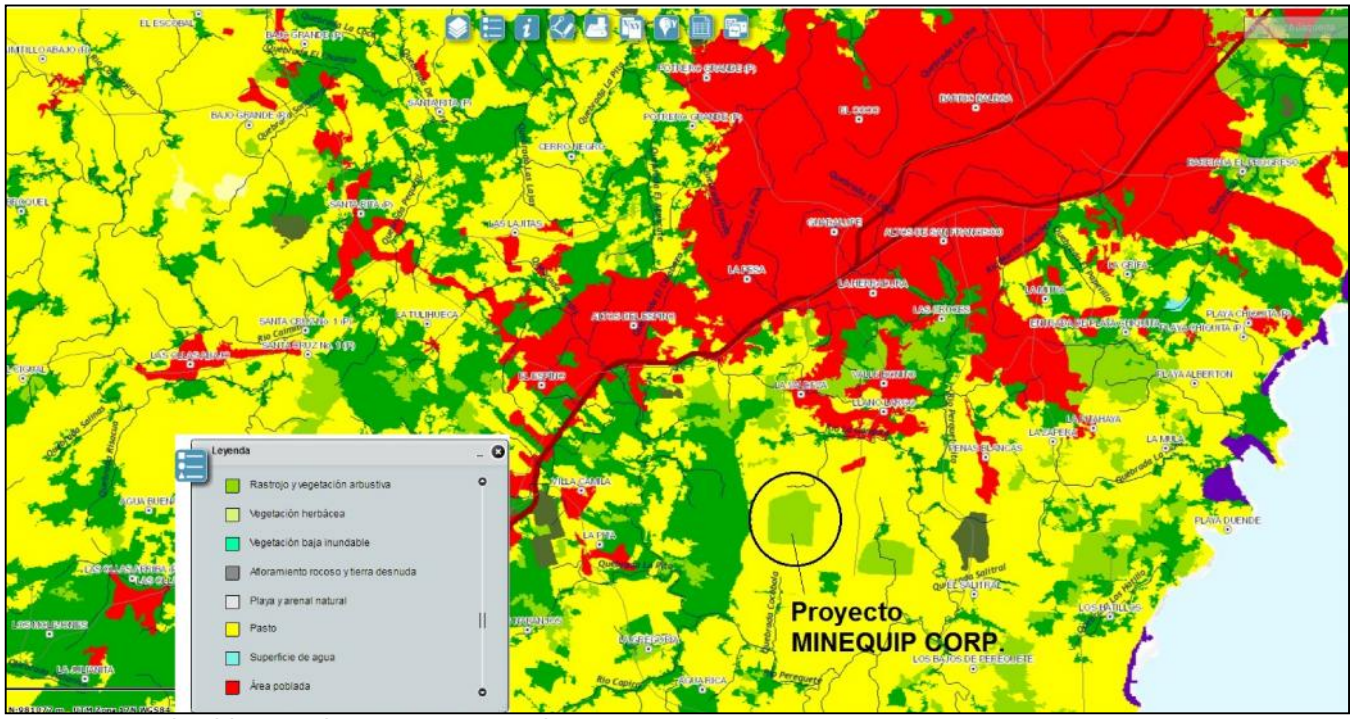
Flora medicinal y de importancia promisoria: en el área encontramos el nance (*Byrsonima crassifolia*) especie que se usa no solo se utiliza como fruta sino que su corteza se utiliza para hacer tintes, como combustible, el hinojo (*piper sp.*) que se utiliza medicinalmente para hacer infusiones y tomas.

Mediante la ley 14 del 28 de Octubre de 1977, la República de Panamá, aprueba en todas sus partes la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) quedando establecida la obligación del

país de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. Se puede mencionar que a lo largo de todo el recorrido en las áreas donde se pretende construir el proyecto se encuentran especies comunes, de amplia distribución natural a nivel local y regional a excepción de algunas especies como el roble (*Tabebuia rosea*), el Panamá (*Sterculia apetala*) y el guayacán (*Tabeuia guayacan*), las cuales se encuentran dentro de la lista del Ministerio de Ambiente en la Resolución Nº DM-0657-2016 de 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 y se dictan otras disposiciones y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especies vulnerables (VU). El resto de las especies encontradas en las dos áreas que serán intervenidas fueron comparadas con la lista de especies amenazadas de Panamá y se determinó que no existe en el área especie endémica o en peligro de extinción.

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

Figura 7.1. Extracto de Mapa de Cobertura Boscosa y Uso del Suelo. Panamá 2012.



Fuente: miambiente.gob.pa. Mapa a escala 1:20,000.

En el Anexo A20 se presenta el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso del Suelo (2012) en escala 1:20,000.

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Se realizó una gira de inspección, en la cual se obtuvo información de la caracterización del componente fauna, donde el área la componen 32.4 ha de superficie de influencia para la extracción de mineral no metálico (piedra de cantera), el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. El área, en su nivel más alto, presenta 90 msnm; el sitio presenta 98% de superficie cubierta de vegetación compuesta por rastrojo (bosque secundario) y herbazales y 2% de cercas vivas y árboles dispersos. Las áreas abiertas, compuestas principalmente de gramíneas, se ubican entre las siguientes coordenadas:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	0630295	0978280
2	0630151	0975244
3	0629986	0975296
4	0630041	0975220

En esta área existe un tipo de vegetación en los drenajes intermitentes y dispersos característico de una zona de vida de Bosque húmedo tropical (Bh–T). La capa vegetal está compuesta en su mayoría por vegetación juvenil como rastrojo, arbustos y algunos árboles dispersos, con especies como nance, guácimo, guarumo, jobo, espavé, especies propias de áreas abiertas y bosque secundario.

Se observa un estrato de vegetación compuesta de árboles dispersos que en su mayoría presentan diámetros pequeños que forman el sector vegetado, compuesto por especies como mango, jobo, nance, guácimo y cecropia entre otros. También se encuentra un estrato mínimo de gramíneas, heliconia y arbustos.

Para llevar a cabo la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar, se realizaron observaciones en el área del proyecto y encuestas a los pobladores cercanos al sitio, se utilizó la metodología de recorrido por sendero improvisado. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora, debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que

suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.

Metodología para caracterización de fauna.

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna determina la presencia o ausencia de las especies de fauna. Con los datos obtenidos se puede determinar el estado de conservación de las especies para el área del proyecto, a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto. Previo al trabajo de campo se hace una revisión de toda la información bibliografía levantada para el área objeto de estudio.

Mamíferos

Búsqueda Generalizada

Se realizaron caminatas a los largo del área del proyecto para determinar la presencia de mamíferos, con el propósito de localizar mamíferos de manera directa (por observación) o indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc.) utilizando la guía de rastros de Aranda 2000. Las descripciones se realizan utilizando las láminas de la Guía de Mamíferos de Reid, 1997. Los recorridos de reconocimientos de fauna se realizaron a lo largo del área del proyecto y en las áreas que colindan con el mismo.

Aves

Búsqueda Generalizada

Consiste en realizar recorridos a lo largo del área del proyecto en los que se anotan las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizaron las Guías de Aves de Panamá y la Guía de Aves de Norteamérica para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.

Anfibios y Reptiles

Búsqueda generalizada

Este método consiste en hacer recorridos por el área estudiada para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves

dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados. Se hicieron recorridos a lo largo de todo el área del proyecto.

Descripción de Fauna

Riqueza de especies

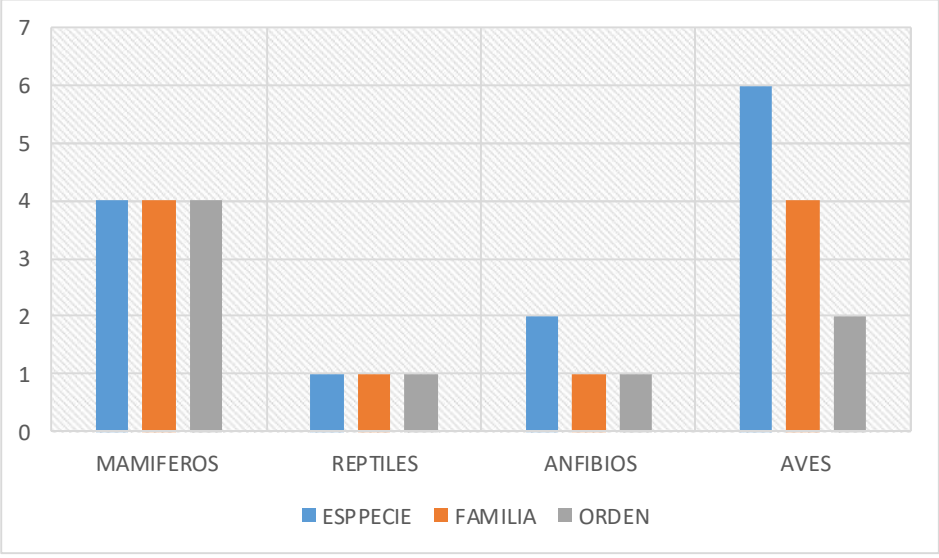
En cuanto a los resultados de la búsqueda de especies faunísticas se registró la presencia de 13 especies de aves en total, con 20 individuos. Las especies más abundantes fueron *Columbina talpacoti* y *Leptotila verreauxi.*

Los mamíferos están distribuidos en 4 especies y 4 individuos registrados, distribuidas en 4 Ordenes (Carnívora, Didelphimorfia. Artiodactila y Rodentia) y 4 Familias (Dasypodidae, Agutidae, Didelphidae y Procyonidae). Este tipo de mamíferos fueron registrados en áreas de vegetación de rastrojo y bosque secundario.

Entre los reptiles solo se registró la presencia de *Iguana iguana*, un individuo del orden Sauria y la familia Iguanidae.

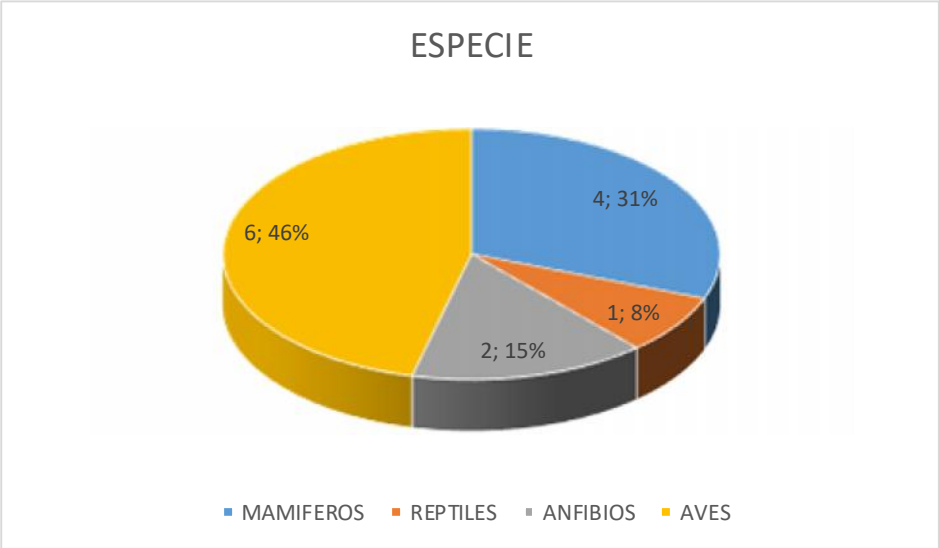
Se registraron 2 especies de anfibios con 2 individuos del Orden Anura y la familia Bufonidae.

Representatividad taxonómica registrada en el proyecto



Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría 2019.

Distribución de especies por taxas.



Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría 2019

La taxa más representativa fue la de Aves con un 46%, seguida de los Mamíferos con un 31%.

La representatividad de estas especies se da en los siguientes cuadros, en los que exponen algunas características de conservación todas las especies registradas se registraron dentro de las coordenadas expuestas anteriormente.

Cuadro 7.6. Representatividad taxonómica registrada en el proyecto.

Grupo	Especies	Familias	Órdenes
Aves	6	4	2
Mamíferos	4	4	4
Anfibios	2	1	1
Reptiles	1	1	1
Total	**13**	**10**	**8**

Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría, 2019.

Cuadro 7.7. Mamíferos registrados en el proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Carnívora	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	1
Rodentia	Agoutidae	*Cuniculus paca*	Conejo pintado	1
Artiodactila	Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado	1
Cingulata	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya	1
Total	**4**	**4**		**4**

Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría, 2019.

Cuadro 7.8. Reptiles registrados en el proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Sauria	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana verde	1
Total	**1**	**1**	**1**	**1**

Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría, 2019.

Cuadro 7.9. Aves registradas en el proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Columbiformes	Columbidae	*Columbina Talpacoti*	Paloma	4
		Leptotila verreauxi	Paloma	3
Paseriforme	Thraupidae	*Ramphocelus dimidiatus*	Tangara carmesí	3
		Thraupis. episcopus	Azulejos	1
	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bien te veo	1
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Ruiseñor	1
Total	**4**	**6**		**13**

Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría, 2019.

Cuadro 7.10. Anfibios registrados en el proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Anura	Buphonidae	*Dendrobates auratus*	Rana	1
		Oophaga pumilio	Rana	1
Total	**1**	**2**		**2**

Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría, 2019.

7.2.1. Inventario de Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Se registró la presencia de tres especies con algún grado de conservación, de éstas, todas están protegidas por ley nacional bajo el estatus de VU, tres están en CITES; de éstas dos están en categoría II y 1 en categoría III. Con respecto a UICN dos están en estatus de VU.

Especies de Mamíferos Protegidas por ley y con estados especiales.

Especie	EPL nacional	CITES	UICN
Odocoileus virginianus	*	III	**VU**
Cuniculus paca	=	II	**VU**
2	**2**	**2**	**2**

Especies de Reptiles Protegidas por ley y con estados especiales.

Especie	EPL nacional	CITES	UICN
Iguana iguana	VU	II	LC
1	**1**	**1**	**1**

Protección:
EPR= Especies en peligro de extinción según ANAM (Res.Dir. 002-80)
I = Apéndice I de CITES, II = Apéndice II de CITES y III = Apéndice III de CITES.
Categoría de Amenazas de UICN: Vu: vulnerable, EP: especie en peligro, LR: poca amenaza, LC: preocupación menor, RN: rango nacional, RG: rango global, N3/G3: muy raras, N4/G4: abundante y N5/G5: muy abundante.
IC = Importancia cinegética. ^{N} = Endemismo nacional; ^{CR} = Endemismo con Costa Rica
ENR: endémica regional.

7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES

No existen en el área del proyecto ecosistemas frágiles que puedan ser utilizados, destruidos y/o explotados, en ninguna de sus formas, por lo que no se espera la afectación de ningún ecosistema frágil.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

Con base en el reconocimiento de campo realizado en las fincas donde se desarrollará el proyecto, no existe ningún tipo de ecosistema representativo o incluido como de protección o en estado de sensibilidad, ya que las especies vegetales identificadas son árboles dispersos, de rastrojo y herbazales, para pasto de ganado.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto se refiere a la extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) en un área del corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

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

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

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

Área de Estudio

El distrito de La Chorrera tiene una extensión territorial es de 769 kilómetros cuadrados, y sus límites son los siguientes:

- Con el distrito de Arraiján: Desde donde el río Lirio toca los límites con el Distrito de Panamá, aguas arriba de este río hasta su cabecera; desde aquí línea recta a la cima del Cerro Ahoga Yegua, se continúa la línea recta al nacimiento de la Quebrada Naranjal, de esta quebrada hasta su desembocadura en el río Caimito: aguas abajo de este río hasta su desembocadura en la Bahía de La Chorrera, en el océano Pacífico.

- Con el distrito de Capira: Desde los chorros del Rió Trinidad, línea recta a la confluencia de la quebrada Laya con la quebrada Grande se continúa por la primera quebrada hasta su nacimiento, de ahí línea recta hasta donde el camino que conduce de El Aguacate a Cañazas, cruza la quebrada Huesital, se continúa por este camino en dirección a Cañazas, hacia donde se desvía el camino que se dirige a la Humildad; desde aquí línea recta hasta el punto donde el camino que se dirige a Gato de Agua, se desvía del camino que comunica La Arenosa con San Sebastián, se sigue por este último camino hacia La Arenosa, hasta donde se une con el camino que conduce de El Aguacate a Cañazas. Se continúa por el último camino en dirección a Cañazas hasta donde se cruza con la carretera que va hacia La Florida; desde este cruce, línea recta al nacimiento de la quebrada Brazo Norte, la cual se continúa hasta su confluencia con la quebrada Cañazas esta quebrada hasta su unión con el río Caimito, de aquí aguas arriba hasta donde el río Caimitillo le tributa sus aguas, desde esta unión fluvial, línea recta a la cima del cerro Catalina, desde la cual se continúa la línea recta a la cabecera de la quebrada Agua Buena, por cuyo curso se sigue hasta desembocar en la quebrada Las Ollas, por esta última aguas abajo hasta donde se le une la quebrada Santa Cruz. Desde esta unión, línea recta a la cima del cerro Santa Cruz, desde aquí línea recta a la confluencia del río San José con el Perequeté, de aquí se sigue por todo el curso de este río hasta su desembocadura en el golfo de Panamá.
- Con el océano Pacífico: Desde la desembocadura del río Caimito, en la Bahía de Panamá, hasta la desembocadura del río Perequeté en la mencionada Bahía.

Figura 8.1. Bandera Escudo y Posición Geográfica del Distrito de Chorrera



8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En la actualidad en las zonas aledañas a las fincas del proyecto se presentan diversos usos, predominando el uso residencial (urbano con barriadas extensas), uso agrícola y pecuario con potreros y presencia de granjas avícolas y porquerizas, y la existencia de canteras de extracción de minerales no metálicos, como se muestra en la Figura 8.2.

Las barriadas se han venido desarrollando en lotes con uso previo de ganadería extensiva, realizada por más de tres décadas continuas, donde predomina una pastura natural en combinación con pastos mejorados, cuyas cercas son en su mayoría, cercas vivas que sostienen cuerdas de alambres de púas.

Figura 8.2. Áreas de extracción de minerales no metálicos en las cercanías de las fincas del proyecto, en el distrito de La Chorrera.



Fuente: Google Earth, 2019.

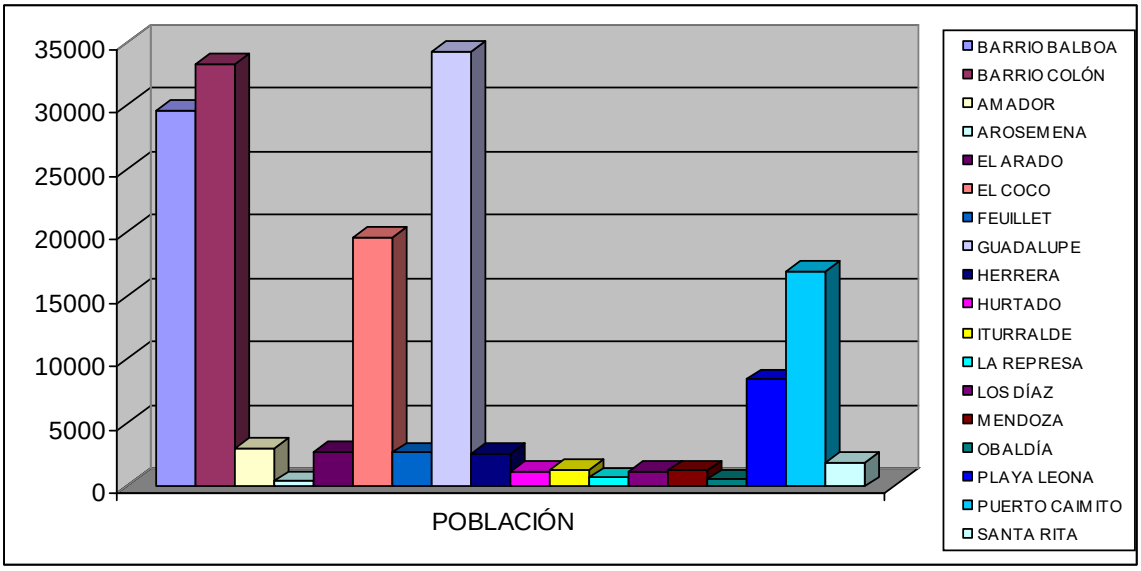
El uso del suelo del sector de Llano Largo está compuesto por grandes extensiones de pasto y áreas verdes, lo cual hace lo propicio para el desarrollo de actividad ganadera y avícola; además conjugada con viviendas, campos deportivos y nuevas construcciones habitacionales. Su proximidad a la autopista La Chorrera-Arraiján y la carretera panamericana, ubica este sector en un excelente sitio para los comercios-viviendas-industrias.

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

El Distrito de La Chorrera cuenta con una población de 161,470 habitantes según el censo del 2010, con una superficie de 769,8 km² y su densidad para este censo es de 209,76 hab/km².

Existe una igualdad estadística entre los géneros del distrito los hombres con 50.0%, (80,894 hombres), mujeres representadas con un 49.9 % (80,576 mujeres) y su índice de masculinidad es de 100.4 hombres por cada 100 mujeres. El corregimiento del distrito de La Chorrera que presenta el mayor índice de población para el censo del 2010 es el corregimiento de Guadalupe con 34,242 habitantes, seguido de Barrio Colón con 33,214 habitantes y Barrio Balboa con 29,589 habitantes. El distrito está conformado por 18 corregimientos.

Figura 8.3. Población del Distrito de la Chorrera

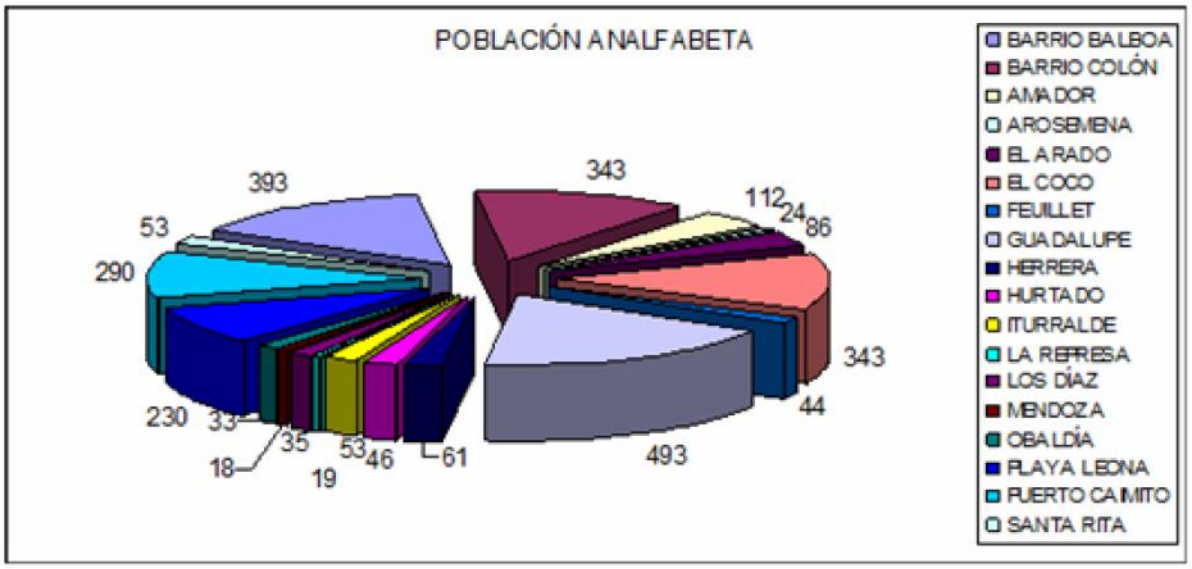


Fuente: www.contraloria .gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010

Analfabetismo en el sector Oeste

161,470 habitantes estructuran la población del Distrito de La Chorrera en el censo del 2010, de ellos el 1.6% muestra problemas de analfabetismo, en este periodo censal se registraron 2,676 personas analfabetas en esta región.

Figura 8.4. Población analfabeta del sector Oeste



Fuente: www.contraloria.gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010

Los datos censales evidencian que en el distrito de La Chorrera de 1970 a 2010 el porcentaje de población de 10 años y más que no sabía leer y escribir pasó de 5.5% a 2.01%.

A continuación, se detalla el número de analfabetas que se registraron en los lugares poblados del corregimiento de Playa Leona (230): El Charcón 0, El Salitral 0, Entrada de Playa Chiquita 0, La Mitra 121, La Mula 1, La Pita Halla 6, La Zapera 0, Las Cruces 2, Llano Largo 27, Los Hatillos 5, Peñas Blancas 15, Playa Albertón 2, Playa Chiquita 6, Playa Leona 44 y Valle Bonito 1. El 8.5% de la población del corregimiento de Playa Leona sufren de este flagelo.

Nivel Educativo de la Población del distrito de la Chorrera

La estructura académica educativa panameña está compuesta por dos subsistemas: regular y no regular.

El subsistema regular comprende la educación formal o sistemática y se organiza en tres los niveles:

- Primer nivel de enseñanza o educación básica general, que es de carácter universal, gratito y obligatorio, con una duración de once (11) años.
- Segundo nivel de enseñanza o educación media, de carácter gratuito con una de tres años.
- Tercer nivel de enseñanza o educación superior (post media, no universitaria y universitaria).

El subsistema No Regular, contempla modalidades formales y no formales y atiende a estudiantes no incluidos en el ámbito no regular, y consta de cuatro modalidades.

- Educación inicial
- Educación de Jóvenes y Adultos y se ofrece tres niveles.
- Tercer nivel de enseñanza o educación superior Educación Especial.

Podemos referenciar mediante el censo de población del 2010, que, en este mismo periodo, en la región Chorrerana unos 17,125 alumnos que pertenecen a la educación inicial (Primaria) se matricularon, en donde hubo una mayor participación del género masculino, (8,849 hombres) y (8,276 mujeres), de los cuales aprobaron un total de 16,489 alumnos, en proporción de los 636 alumnos reprobados. En cuanto a los estudiantes con menos de tercer grado aprobado, tenemos que en los dos semestres del 2010 aprobaron unos 5,455, pero esto considera como una medida poco precisa de la eficacia del sistema educativo, debido a que, para su estimación, no toma en cuenta la evaluación de los contenidos de los planes y programas de estudio. En este sentido, este indicador sólo debe considerarse como una medida de la promoción escolar. La tasa de aprobación se define como el porcentaje de alumnos que habiendo cursado un grado escolar pueden ingresar al siguiente grado para continuar con su escolarización. En general, las evaluaciones que determinan si un alumno aprueba el ciclo escolar se realizan al interior del aula, las cuales incluyen los resultados de los exámenes elaborados por cada profesor, así como criterios personales del mismo, los cuales no

están estandarizados. En la siguiente grafica observaremos los sectores que comprenden Panamá Oeste y su población con menos de tercer grado de primaria.

El análisis para primaria en los Distritos del área oeste de la provincia destaca que casi una tercera parte presenta tasas de aprobación superiores a 95% en todos los grados.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Cuadro 8.1. Población del distrito de La Chorrera por género, Censos 1990, 2000 y 2010.

CENSO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	ÍNDICE DE MASCULINIDAD
1990	89,780	44,794	44,968	99.6
2000	89,269	62,402	62,254	100.2
2010	125,461	80,894	80,576	100.4

Fuente: www.contraloria .gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010.

Con respecto a la estructura poblacional del distrito, los datos indican que la población de 65 años y más comprende una estructura del 6.66% del total de la población. El 26.94 % de la población lo representa la edad entre 15 a 64 años, este grupo adquiere las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñarse con mayor éxito en la vida, inserción en la vida social, política, cultural y económica.

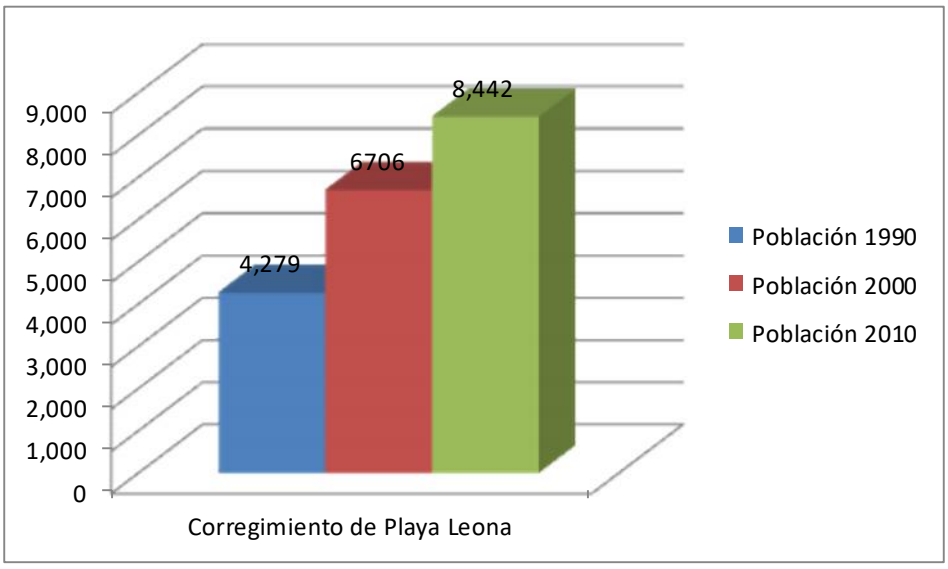
Población del Corregimiento del Playa Leona

El Corregimiento está compuesto por 15 lugares poblados (El Charcón, El Salitral, Entrada de Playa Chiquita, La Mitra, La Mula, La Pitahalla, La Zapera, Las Cruces, Llano Largo, Los Hatillos, Peñas Blancas, Playa Albertón, Playa Chiquita, Playa Leona y Valle Bonito), el total de la población para el censo 2010 es de 8,442 habitantes, y representa el 5.2 % de la población total de la provincia, 4,253 hombres y 4,189 mujeres. El lugar poblado más cercano al proyecto es la Comunidad de La Valdeza, que según el Censo 2010 cuenta con 346 habitantes (176 hombres y 170 mujeres); otro lugar poblado cercano pero más alejado del proyecto es Llano Largo, con 1,295 habitantes (668 hombres y 627 mujeres).

Crecimiento Poblacional de Playa Leona

En cuanto al crecimiento poblacional del corregimiento de Playa Leona, en el censo de 1990 su población era de 4,279 habitantes (2,213 hombres y 2,066 mujeres), el índice de masculinidad en este periodo fue 107.1, en el censo 2000 se aumentaron los integrantes de los lugares poblados que conforman el corregimiento 6,706 (3.409 hombres y 3,297 mujeres), censo 2010 se censaron unas 8,442 personas (4,253 hombres y 4,189 mujeres).

Figura 8.6. Crecimiento Poblacional del Corregimiento Playa Leona



Fuente: www.contraloria .gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010

En la figura se observa el aumento poblacional del corregimiento Playa Leona, con una correlación estructural en la que la población aumenta unos 2,000 habitantes entre cada periodo censal.

Viviendas

Los resultados finales del XI Censo de Población y VII de Vivienda 2010 proporcionan información no sólo sobre la composición y estructura de la población, sino que evidencian los avances alcanzados por el país en materia de vivienda.

En el Censo de 2010 el distrito muestra un total de 44,608 viviendas, de las cuales 5.6% de las viviendas “con piso de tierra”, 2.4% “sin agua potable”, un 1.2% “sin servicio sanitario”, 4.1% “sin luz eléctrica”, un 3.4% “cocina con leña”. Más del 90% de las viviendas del distrito cumplen con las principales condiciones básicas para ser habitadas.

Es importante señalar que el 97% de las viviendas censadas cuentan con agua potable, aun así la escasez del agua potable en el sector oeste, se ha agravado en la última década, esto se da por el surgimiento de nuevas barriadas, por el éxodo de la población de la ciudad capital al sector oeste, en busca de una residencia, logrando un lugar estratégico para vivir, arraigado a esto se observa el aumento de proyectos urbanísticos, comercios e industria todo esto origina una mayor demanda de agua potable.

En cuanto la situación actual del agua potable, Arraiján y La Chorrera, son abastecidas por la potabilizadora de Las Mendozas, que tiene capacidad de producción de 40 millones de galones diarios, de los cuales estos sectores se consumen 32 millones de galones.

En La Chorrera se atienden a alrededor de 60 mil personas, pero hay sectores que falta por suplir del vital líquido como La Doradilla en Guadalupe, Potrero Grande en El Coco de La Chorrera, Llano Largo y La Mitra.

Para el corregimiento de Playa Leona, los datos del censo 2010 en cuanto a características de las viviendas particulares ocupadas se muestran en el cuadro 8.2.

De acuerdo al censo de población fueron censadas 44,608 viviendas en el distrito, en donde el corregimiento de Guadalupe fue el que más contabilizó (9,526 viviendas), le siguen Barrio Colón (9,484 viviendas) y Barrio Balboa (7,946 viviendas).

Cuadro 8.2. Características de las viviendas particulares ocupadas en Playa Leona. Censo 2010.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Viviendas Totales	2,255
Piso de tierra	126
Sin agua potable	47
Sin servicio sanitario	50
Sin luz eléctrica	82
Cocinan con leña	78
Cocinan con carbón	0

Fuente: www.contraloria .gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría II.

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

La clasificación de la población permite la distinción de los dos grupos básicos que suministran información sobre la participación de los distintos componentes de ellos, en la economía del país: población económicamente activa y población no económicamente activa. En el Distrito de La Chorrera 77,296 pobladores representan su población económicamente activa (PEA) que comprende a la población de 10 y más años de edad que suministra la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios en el país, clasificada en ocupada y desocupada[1]. Población desocupada: el 5.9 % (4,601 pobladores) es la población desocupada del sector.

[1] Fuente: www.contraloria.gob.pa/inec * Datos Preliminares del Censo 2010

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

Proyectos Residenciales

El crecimiento poblacional y económico que experimenta el sector oeste ha llevado a ser descrito como “uno de los puntos más explosivos en desarrollo”. Y es que los distritos de Arraiján y La Chorrera se han convertido en los sitios de asentamiento predilectos de la clase media panameña.

Durante el periodo 2010-2014, el valor de las construcciones particulares subió a 88,334,968 millones, en un total de 4,820 construcciones. El número mayor se da en las construcciones residenciales con 4,794 unidades de viviendas.

Energía Eléctrica

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S. A., suministra la energía en las comunidades del distrito de La Chorrera.

Servicios de telefonía y comunicación

En el distrito se han establecido oficinas de servicios de telefonía y sus demás bienes; también es accesible todo tipo de sistema de comunicación, telefonía residencial, público y Internet residencial Cable & Wíreless Panamá y el servicio de telefonía celular, por las siguientes compañías: +Móvil, Claro Panamá, Digicel y Movistar. El servicio de larga distancia nacional e internacional lo provee Cable & Wíreless Panamá. Programas televisión nacional y por cable, programas de radio.

Agua Potable

El servicio de agua potable es suplido por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

Producto de la problemática que refleja el servicio de agua potable de la ciudad de Panamá, como la inestabilidad en el suministro, inadecuada distribución, agua no contabilizada, pérdidas por fugas, interconexiones vulnerables, reparaciones continuas que afectan el flujo vehicular; el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

(IDAAN) se ve en la necesidad de optimizar los sistemas y las líneas de conducción y distribución del vital líquido en la Ciudad de la Chorrera. Para el efecto se han realizado diversos estudios en años recientes sobre la situación actual y el modelo ideal de desarrollo de los servicios de agua potable en Panamá Metropolitana, y se han identificado acciones de inversión para mejorar el sistema y el suministro de agua potable, el IDAAN ha invertido un millón 178 mil 203 dólares para mejorar las redes de distribución II fase en el distrito de La Chorrera donde unas 173 mil personas se verán beneficiadas, ya se realizó la licitación de este proyecto de la línea La Chorrera-Arraiján.

Instalaciones de Salud

El bienestar de la población en materia de salud se traduce en la creación de sistema de calidad y calidez de atención médica en hospitales y centros de salud de la región, acompañado de un sistema de evaluación y fortalecimiento de los servicios de salud ofrecidos en la región. El Hospital Nicolás A. Solano es el principal centro de atención médica en el Sector Oeste. Bajo esta necesidad el gobierno otorgo un presupuesto de 3.7 millones para el 2011-12 los cuales se utilizaran para la “compra de equipo y remodelaciones en el cuarto de Urgencias y Farmacias”.

El Hospital Regional Nicolás Alejo Solano, tiene como finalidad dar cobertura a toda la región de salud de Panamá Oeste, lo cual incluye los distritos Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos.

En La Chorrera contamos con la Policlínica (CSS) Dr. Santiago Barraza, el Centro de Salud Magally Ruíz, estos ubicados en el corregimiento de Barrio Colón.

Entre los Centros de salud tenemos Centro de Salud Dr. Miguel Martín Sayagüez en el corregimiento de Feuillet y en el corregimiento de Guadalupe encontramos el Centro de Salud Altos de San Francisco y la Unidad Local de Atención Primaria de Salud.

Vialidad y Transporte

El sector oeste esta comunicados por dos arterias viales, las cuales conectan a la ciudad capital con el interior del país (la autopista Arraiján–La Chorrera y La Panamericana) el área central constituido por toda el área urbana (que se podría

considerar extraoficialmente como la ciudad de La Chorrera), El Coco, Altos de San Francisco y Guadalupe, la cual se entrelaza una serie de calles que unifica las localidades urbanas La Pesa, La Mitra y Barriada El Progreso.

Existen dos vías de entrada que encausan la ubicación del proyecto, una es por la comunidad de La Valdeza y la otra por la entrada de la Compañía FEMSA (Coca cola) comunidad de La Herradura, estas dos se encuentran a unos minutos del proyecto. Los servicios de transporte público son prestados por dos rutas:

- La Valdeza- Llano Largo
- Valle Bonito-La Chorrera

El acceso al proyecto se hace utilizando la carretera de La Herradura, pasando por Llano Largo, y la entrada se encuentra entre el Centro de Educación Básica General de Llano Largo y la Junta Comunal, en camino de piedra compactada.

Actividad Económica:

La producción de piña constituye el rubro agrícola más importante de exportación comercial del distrito de La Chorrera; en las áreas rurales hay producción de diversos rubros agrícolas, pero no para exportación, sino para suplir la demanda alimentaria de la población. También se han posesionado industrias avícolas, porcinas y pecuarias.

Diferentes industrias en los últimos años se han establecido impulsando la economía del área, que van desde la producción energética hasta la explotación de recursos minerales no metálicos.

Han surgido nuevos centros comerciales, comercios de comidas rápidas, mueblerías, restaurantes, almacenes y supermercados, bancos y financieras, lo que redunda en puestos de empleo.

En los últimos años se han construido obras de impacto social como la autopista Arraiján - La Chorrera, Caja de Ahorros, las universidades estatales y privadas, el nuevo hospital Nicolás A. Solano, el nuevo mercado de abastos, centros de salud, nuevas

escuelas primarias y secundarias, la ampliación de la carretera Interamericana entre Arraiján y La Chorrera, entre otras.

Estructura educativa superior

El Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, ubicado en las afueras del distrito de La Chorrera. Por su cercanía a la Ciudad de Panamá presenta una calidad de educación capitalina. Dentro del distrito existe una gran cantidad de colegios primarios, secundarios y de educación superior.

De igual forma se encuentra el Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, una extensión de la Universidad de Panamá, también se encuentran el centro regional de La Universidad Tecnológica de Panamá y otras universidades privadas. Entre las escuelas secundarias más famosas están La Escuela Secundaria Pedro Pablo Sánchez conocida a nivel nacional por su excelente calidad educativa ya que ha representado al país en numerosos concursos académicos en el extranjero como lo son Las Olimpiadas de matemáticas, física y química y trayendo al país en muchas ocasiones el oro, la plata y el bronce. También se encuentra el Colegio Moisés Castillo Ocaña, famoso por su banda de música.

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

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998), la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de Participación Ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar, permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de

Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a la comunidad sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto. Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenarios e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

Proceso de Participación Ciudadana

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión, ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo.

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
b) Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
c) Técnicas de difusión de información empleados.
d) Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e) Aportes de los actores claves.
f) Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

Etapa I: Diagnóstico y Focalización.

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

Área de Influencia Directa

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollará el proyecto.

Área de Influencia Indirecta

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten a un radio de acción que involucra a los residentes de las Barriadas La Valdeza II y III.

Etapa II: Entrevistas y Encuestas

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones, e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización de este, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia directa.

De igual forma se procedió a entrevistar a autoridades locales y líderes comunitarios como actores claves. Las personas entrevistadas fueron:

- H. A. Tomás Velásquez C. Alcalde del Distrito de La Chorrea
- Ricardo Bonilla. Asesor Legal del Distrito de La Chorrera.
- Marcel Rivera. Representante de Playa Leona.
- Yisseyka Rodríguez. Representante de La Valdeza
- Annelith Sánchez. Dirigente Comunitaria de La Valdeza (Iglesia Católica)
- Diomedes Barría. Dirigente Comunitario de La Valdeza

Las entrevistas realizadas se adjuntan al final del punto 8.3. Participación ciudadana.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta la cantidad de viviendas del lugar poblado de La Valdeza, el más cercano al área del proyecto. Según el Censo de 2010 La Valdeza contaba con una población de 346 habitantes. Se realizó siguiente formula estadística:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). 346.

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 90% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 10%. k = 1.5

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p=q=0.5 que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Nivel de Confianza: que se desea trabajar. 90%.

e Error máximo admisible: 10%

Probabilidad de éxito: se asume puede ser próxima al 5%

Muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra se ha utilizado la fórmula siguiente:

$$n= \frac{k^{\wedge 2}*p*q*N}{(e^{\wedge 2}*(N-1))+k^{\wedge 2}*p*q}$$

n: 49 es el tamaño de la muestra

Fuente Hernández Sampieri Roberto, Metodología de la investigación. McGraw Hill.
Barreiro, Paula Lagares y Albadoz, Justo Puerto. Población y muestra. Técnicas de muestreos. MaMaEuSch.
Rodríguez, Jacinto, Ferreras, María y Núñez, Adoración. Inferencia Estadística, Niveles de Precisión y Diseño Muestral. “Centro de Investigaciones Sociológicas”.

Se requeriría encuestar a no menos de 49 familias para poder tener una seguridad del 90%.

En total se aplicaron 50 encuestas. La cantidad de 50 habitantes encuestados, serian el 100% de habitantes de la muestra.

Las encuestas se aplicaron con la intención de abordar al jefe de hogar correspondiente a cada vivienda visitada, teniendo en cuenta su disponibilidad ante el formulario de encuestas. En algunos casos las encuestas se aplicaron a miembros de las familias nucleares debido a la ausencia del jefe de familia.

En el cuadro 8.3 se listan las personas encuestadas y en el anexo A19 se presentan las encuestas realizadas en el proceso de Participación Ciudadana.

Cuadro 8.3. Personas encuestadas. MINEQUIP CORP.

Nº	NOMBRE	SECTOR	CÉDULA
1	Julio Cesar	La Valdeza	8-630-823
2	Jorge Palacio	La Valdeza	8-757-105
3	Joel Franco	La Valdeza	8-803-650
4	Alexis Pérez	La Valdeza	8-926-1426
5	Davis Arauz	La Valdeza	*****
6	Tomas Ávila	La Valdeza	*****
7	Jorge Cortés	La Valdeza	*****
8	Leydis Peña	La Valdeza	*****
9	Eric Jaen	La Valdeza	*****
10	Gabriel Salcedo	La Valdeza	*****
11	Manuel Araya	La Valdeza	*****
12	Cristian Batista	La Valdeza	*****
13	Tania Jiménez	La Valdeza	*****
14	Edilia Paredes	La Valdeza	*****
15	Vicenta Quintero	La Valdeza	8-784-392
16	Ayleen Cedeño	La Valdeza	*****
17	Javier Sousa	La Valdeza	*****
18	Genesis Guevara	La Valdeza	*****
19	Daniela Sanjur	La Valdeza	*****
20	Stepnahie Castillo	La Valdeza	*****
21	Karolina Gutiérrez	La Valdeza	*****
22	Valeria Pérez	La Valdeza	*****
23	Jelitza Gómez	La Valdeza	*****
24	Jairo González	La Valdeza	*****
25	Ana Isabel Gutiérrez	La Valdeza	*****
26	Alicia Vargas	La Valdeza	*****
27	Lourdes Flores	La Valdeza	*****
28	Rosa Atencio	La Valdeza	*****
29	Lizmarie Ramos	La Valdeza	*****
30	Dayanira Palacio	La Valdeza	*****
31	Victoria Flores	La Valdeza	*****
32	Margarita Rodríguez	La Valdeza	*****
33	Luis Zamorano	La Valdeza	*****
34	Katia Sánchez	La Valdeza	*****
35	Raisa Sánchez	La Valdeza	*****
36	Tiara Herrera	La Valdeza	*****
37	Dalis Zapatero	La Valdeza	8-260-1288
38	Mara González	La Valdeza	*****
39	Michelle Vázquez	La Valdeza	*****
40	Alejandro Caballero	La Valdeza	8-952-1851
41	María Ovalle	La Valdeza	*****
42	David Saldaña	La Valdeza	*****
43	Lisbeth Asprilla	La Valdeza	*****
44	José Herrera	La Valdeza	*****
45	Rudy Martínez	La Valdeza	*****
46	Jahdier Batista	La Valdeza	*****
47	Karla Díaz	La Valdeza	*****
48	Alonso Castillo	La Valdeza	*****
49	Jorge Miranda	La Valdeza	*****
50	Aurora Gómez	La Valdeza	*****

Resultados de la encuesta[2]

Se realizó una encuesta de opinión con el propósito de conocer el nivel de conocimiento y percepción de las comunidades hacia el proyecto. A los encuestados se les informó sobre el proyecto, que se desarrollará en el área de estudio, explicando que como parte de este proyecto se están realizando una serie de preguntas en algunos hogares y comercios del área sobre la opinión del desarrollo de este tipo de proyectos, las cuales servirán para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Información recopilada

Con relación a la información recopilada en campo, para hacer una mejor clasificación se separan los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en las comunidades, en las cuales se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 15 preguntas, entre cerradas y abiertas.

Cuadro 8.4. Género

Género	Cantidad	Porcentaje
Femenino	30	40
Masculino	20	60

La población entrevistada fue en su mayoría de género masculino con un 60%, sin distar mucho del 40% femenino.

Nivel de escolaridad:

En cuanto al nivel de escolaridad podemos ver que la población entrevistada posee un nivel de escolaridad medio, siendo mayor la cantidad de entrevistados de nivel secundario, seguido de primario y universitario.

Cuadro 8.5. Nivel de escolaridad

Nivel de escolaridad	Cantidad	Porcentaje
Ninguno	0	0
Primaria	13	26
Secundaria	30	60
Universitario	7	14
Otro	0	0

[2] En la sección de ANEXOS, se presentan las hojas originales de las encuestas realizadas.

Posición del encuestado en el núcleo familiar

En este punto se pudo determinar que la mayoría de las personas entrevistadas son miembros de familia (62%), comparada con un 19% que son los jefes de familia.

Cuadro 8.6. Posición en el grupo familiar

Posición	Cantidad	Porcentaje
Jefe de familia	19	38
Miembro	31	62

Residencia permanente en el área

Se pudo determinar que la mayoría de los entrevistados son residentes permanentes del área (96%), solo un 2% fueron entrevistados que no son residentes permanentes.

Cuadro 8.7. Residencia permanente del área

Residencia permanente del área	Cantidad	Porcentaje
Sí	48	96
No	2	4

Conocimiento del proyecto

La encuesta arrojó que la mayoría de los entrevistados tenían conocimientos del proyecto (68%), mientras que el 32% dijo no conocer acerca del mismo.

Cuadro 8.8. Conocimiento del proyecto

¿Sabía que se va a construir un proyecto de extracción de material en los terrenos cercanos a su comunidad?	Cantidad	Porcentaje
Sí	34	68
No	16	32

Cuándo se enteró del proyecto?

Quienes dijeron tener conocimiento del proyecto, en su mayoría tienen menos de un año, pero más de un mes de haber escuchado acerca del proyecto.

Cuadro 8.9. Tiempo de conocimiento del proyecto

Cuándo supo del proyecto?	Cantidad	Porcentaje
No respondió	16	32
Más de 1 mes	30	60
Más de 1 año	4	8

Cómo se enteró sobre el proyecto?

La fuente más recurrente entre los entrevistados es la información pasada entre vecinos (50%).

Cuadro 8.10. Cómo se enteró del desarrollo del proyecto?

Cómo se enteró del proyecto?	Cantidad	Porcentaje
A través de medio de comunicación	2	4
A través de las autoridades	14	28
Por información de vecinos	34	68
Esta encuesta	0	
Otro medio	0	

Cómo evalúa los efectos del proyecto sobre su comunidad?

El 58% de los encuestados manifestó que el proyecto sería buenos o traería beneficios a la comunidad. 24% contestó que el proyecto afectaría a la comunidad y 18% contestó que le era indiferente.

Cuadro 8.11. Efectos del proyecto sobre la comunidad

Efectos del proyecto sobre la comunidad	Cantidad	Porcentaje
Buenos	29	58
Malos	12	24
Indiferente	9	18

Cosas positivas y negativas del proyecto

Entre las razones de quienes consideran el proyecto como bueno está la generación de plazas de trabajo y un aporte a la economía, mientras que la contaminación y deforestación son las razones por la cuales algunos lo consideran malo.

Cuadro 8.12. Efectos del proyecto sobre la comunidad

Cosas positivas y negativas del proyecto	Positivas	Negativas
Plazas de trabajo	9	
Aportes a la economía	5	
Contaminación		7
Deforestación		3

Está de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

La mayoría de los encuestados, en 54% manifestó estar de acuerdo con el proyecto, mientras que 23 encuestados (46%) manifestó no estar de acuerdo.

Cuadro 8.13. Está usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Está de acuerdo con el proyecto	Cantidad	Porcentaje
Está de acuerdo	27	54
No está de acuerdo	23	46

Impactos positivos del proyecto

- Generación de empleos 8 personas
- Mejores ingresos 1 persona

Impactos negativos del proyecto

- Polvo 10 personas
- Ruido 8 personas
- Deforestación 6 personas

Adicionalmente, dentro del proceso de Participación Ciudadana se procedió a entrevistar a autoridades locales del distrito de La Chorrrea, del corregimiento de Playa Leona y dirigentes comunitarios. A continuación se presentan las entrevistas realizadas.

Entrevista al H. A. Tomás Velásquez Correa

Cargo: Alcalde del Distrito de La Chorrera
Número de Cédula: 8-362- 929,
Número de teléfono: 6617-2303 / 253-0077 (Oficina)
Nivel Academico: No respondió

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta:

No.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de La Valdeza?

Respuesta:

Bueno.

¿Por qué?

Respuesta:

Es importante el concepto de responsabilidad social empresarial en donde la empresa pueda apoyar a las comunidades aledañas al proyecto. El empleo a los residentes que vivan en las areas aledañas es importante para que los residentes no sientan que los están dejando por fuera. La compensación a las comunidades aledañas, hay muchas necesidades que la empresa puede apoyar.

¿Esta usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta:

Sí.

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta:

Se debe cumplir con los requisistos ambientales, se debe cumplir con todas las normativas tanto del MICI como del Ministerio de Ambiente, una vez cumplido esto se debe posteriormente legalizar el tema de los impuestos municipales que se transformen en apoyo a las comunidades del distrito.

Entrevista a Ricardo Bonilla

Cargo: Asesor Legal del Distrito de La Chorrera
Número de Cédula: 9-710-2031
Número de teléfono: 6780-7932/253-0077 (Oficina)
Nivel Academico: Universitario

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta:

No tenía conocimiento sobre el proyecto.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de La Valdeza?

Respuesta:

Bueno.

¿Por qué?

Respuesta:

Es positivo después que cumplan con todas las normas ambientales y de convivencia. Es importante que se pueda realizar el proyecto en armonía con las comunidades aledañas y que no se den problemas con las comunidades.

¿Esta usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta:

Sí, estoy de acuerdo

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta:

Los impactos seran positivos.

Entrevista a Marcel Rivera

Cargo: Representante del corregimiento de Playa Leona.
Número de Cédula: 8-315-741,
Número de teléfono: 6033-5457 / 253-0077 (Oficina)
Nivel Academico: No respondió

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta:

No tenía conocimiento sobre el proyecto.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de La Valdeza?

Respuesta:

Bueno.

¿Por qué?

Respuesta:

Es importante que este proyecto pueda generar empleos para la comunidad y apoyo a las comunidades aledañas al proyecto. Es importante que todo esto sea tomado en cuenta para que no se den problemas con las comunidades aledañas.

¿Esta usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta:

Sí.

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta:

Los impactos seran positivos, se benefician las comunidades y esperemos que no ocasionen daños al medio ambiente.

Entrevista a Yisseyka Rodriguez

Cargo:	Representante de La Valdeza
Número de Cédula:	8-783-188
Número de teléfono:	6766-4625
Nivel Academico:	No respondió

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta:

No.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de La Valdeza?

Respuesta:

Bueno.

¿Por qué?

Respuesta:

Responsabilidad social empresarial, la empresa debe apoyar a las comunidades aledañas al proyecto. El empleo, necesitamos que la empresa promotora pueda apoyar a los residentes de las comunidades aledañas y no que no todo el personal sea de otras partes. Comprendemos que los técnicos no se encontrarán en la comunidad, pero lo que son los ayudantes generales proponemos que sean de las comunidades aledañas.

¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta:

Sí.

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta:

Se debe conversar con la comunidad con respecto al proyecto, para que ellos tengan una idea acerca de lo que se va a realizar en los alrededores de sus comunidades.

Entrevista a Annelith Sanchez

Cargo: Dirigente Comunitario de La Valdeza (Iglesia Católica)

Número de Cédula: 8-800-152

Número de teléfono: 6957-1022

Nivel Academico: Secundaria

Soy miembro de mi familia no soy jefa de hogar, soy resiednte permanente en el area.

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta:

No.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de La Valdeza?

Respuesta:

Bueno.

¿Por qué?

Respuesta:

Crece la comunidad.

¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta:

Sí.

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta:

Pueden generar impacto en el ambiente, es neceario que se cumplan las leyes.

Comentarios: La comunidad de la Valdeza necesita tres salones de clases. Agradecemos que el proyecto nos pueda apoyar con estos salones para la escuela de la comunidad.

Entrevista a Diomedes Barria

Dirigente Comunitario de La Valdeza

Número de Cédula: 8-755-48,

Número de teléfono: 6698-5722

Nivel Academico: Secundaria

Soy jefe de familia, soy residente permanente en el area.

¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de piedra?

Respuesta: No.

¿Cómo evalua el proyecto para la comunidad de la Valdeza?

Respuesta: Bueno.

¿Por qué?

Respuesta: Progreso, Ayuda a la comunidad.

¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Respuesta: Si.

En su opinión: ¿Cuáles seran los impactos que generará la construcción y operación del proyecto?

Respuesta: No creo que se den impactos ambientales, para eso se deben cumplir las normas.

Comentarios:

Que se respeten los criterios ambientales.

ANEXO FOTOGRÁFICO

	
Alcalde Tomás Velásquez Correa	Ricardo Bonilla
	
Marcel Rivera	Yisseyka Rodriguez
	
Annelith Sanchez	Diomedes Barria

8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

Se procedió con una prospección arqueológica de las fincas donde se desarrollará el proyecto de extracción de piedra de cantera.

Se realizó la prospección en el área de Impacto Directo (área de extracción), colindante a zona de potreros y con una Barriada en el límite norte. Se pudo determinar en campo que esta es una zona que fue utilizada con anterioridad en actividades como la agricultura y ganadería.

Se georreferenciaron un total de 16 puntos en total dentro del polígono de extracción, dando importancia a los lugares preliminarmente determinados con mayor potencial arqueológico bajo los parámetros descritos en la metodología. No se dieron hallazgos en los sondeos realizados, tampoco a nivel superficial debido a que la vegetación no da una buena visibilidad del suelo.

Las conclusiones de la prospección realizada son las siguientes:

1. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas a la agricultura y ganadería.
2. No se evidenció la presencia de material arqueológico, correspondiente a épocas prehispánica o colonial.
3. No se encontró evidencia de material lítico en ningún área del proyecto.
4. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
5. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

Las recomendaciones de la prospección arqueológica desarrollada son las siguientes:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos

establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley 58 de 2003.

2. Que se contrate a un Antropólogo/Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH–INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
3. Monitoreo peramente de un Antropólogo/ Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.

En el Anexos A13 se presenta el Informe de Prospección Arqueológica elaborado por el Licenciado Juan A. Ortega V., Consultor Arqueológico Nº 08-09 INAC-DNPH.

8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El área donde se puede ubicar el proyecto y su entorno circundante presentan un paisaje levemente irrumpido por actividades residenciales; además actividades agroganaderas propias de la zona, las cuales interactúan con áreas verdes y distribución de árboles conglomerados, por lo que no se cuenta con componentes atractivos definidos de gran valor. Se suma a estas actividades la explotación de minerales no metálicos ya existentes, por la alta calidad de los materiales existentes en el sector.

Un poco más alejado se observa el aumento de estructuras residenciales, conformado por núcleos familiares de 3 a 4 personas, y como toda comunidad establecida se da la formación de sociedades asociativas, escuelas, centro de salud, campos deportivos, iglesia y junta comunales.

A continuación se presentan fotos tomadas con Drone a finales de 2019, donde se aprecian las fincas del proyecto, se aprecian los potreros vecinos, así como granjas avícolas y parte de la Barriada La Valdeza, colindante con las fincas propiedad de Altos de La Valdeza hacia el Norte.



Vista del parte de las fincas de Altos de La Valdeza desde el Este de las propiedades. A la derecha se alcanzan a ver viviendas de La Valdeza.



Vista de viviendas de La Valdeza al Norte de las fincas del proyecto



Área de poteros y barriadas adyacentes a las fincas del proyecto.



Potreros y granja avícola en la vecindad del proyecto.



Fincas con uso agropecuario y residencial al Este del proyecto.



En la parte más baja de la foto se aprecia parte de las fincas del proyecto. A la izquierda la barriada La Valdeza. Hacia el centro de la foto de aprecia una cantera y a la derecha la comunidad de La Herradura

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Un efecto ambiental es cualquier alteración del ambiente resultante de la acción del hombre, y se puede definir como el cambio parcial en la salud del hombre, en su bienestar o en su entorno, debido a la interacción de las actividades humanas con los sistemas naturales; mientras que un impacto es la alteración significativa del ambiente, y éste puede ser positivo o negativo.

Este capítulo identifica y evalúa los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales tiene como principales características las siguientes:

- Ser un instrumento que tiene un carácter preventivo.
- Se aplica en obras o actividades humanas.
- Su objetivo es prevenir los efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente que pudieran derivarse del desarrollo de una obra o actividad.
- Basa su efectividad en un análisis prospectivo-predictivo.
- Establece una guía para las regulaciones ambientales del proyecto.

9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.

La zona del proyecto ha sido intervenida por la actividad humana, y el uso actual principal que se presenta, mayormente corresponde a uso agropecuario, con un reciente repunte de la actividad de extracción de minerales no metálicos y la construcción de barriadas.

Las transformaciones que se darán en el área del proyecto consistirán en movimiento de tierra (cortes, rellenos y extracción de material) dentro del área de extracción del polígono y dentro del área operativa de la cantera.

Cuadro 9.1. Análisis de la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

Componente	Situación Actual	Situación Esperada
Aire	La calidad del aire es consideraba buena, debido a que el sitio se encuentra alejado de lugares poblados, y no existe tráfico vehicular continuo cerca del sitio. El monitoreo de PM10 en el área del proyecto arrojó valor de 8 µg/m^3 y 11 µg/m^3 en la vivienda más cercana en La Valdeza.	Una vez el promotor obtenga las respectivas autorizaciones de extracción del material, se iniciarán los trabajos de explotación, actividades que pueden generar emisiones de gases (combustión interna de camiones) y material particulado. Adicionalmente, se generará ruido por los camiones, la maquinaria y los explosivos a utilizar.
Drenaje	Dentro de la finca no se encuentra ningún curso permanente de agua superficial. Dentro del área de desarrollo del proyecto solo existen canales de drenaje y escorrentías de agua en la época de lluvia, los cuales se secan para la temporada seca.	Como consecuencia de la operación del proyecto, correspondiente a la extracción de minerales no metálicos, las actividades no serán desarrolladas en las cercanías de los drenajes, de forma que no se producirá la afectación de los drenajes naturales. Para la operación se utilizarán sanitarios portátiles con su servicio de mantenimiento adecuado.
Relieve	El relieve de la finca está formado por una elevación de 177 msnm, formando un cerro y sus colindantes corresponden a parcelas levemente onduladas, utilizadas bien como potreros o como barriadas. El cerro El Guayabo, donde se ubica el proyecto es una colina alargada, con eje principal en sentido este-oeste, y asimétrica.	El relieve será modificado por la explotación minera. Está prevista la recuperación de las áreas explotadas.
Capacidad de uso y aptitud del suelo	Suelos Clase VII No Arables con limitaciones muy severas. Aptos para el manejo del bosque natural y de protección. Las limitaciones son muy severas en los terrenos de esta clase. En algunos casos y no como regla general es posible establecer plantaciones forestales con relativo éxito y también pastos.	Se afectará un suelo no apto para uso agropecuario. Se dará un cambio de u so del suelo, extrayendo del mismo material de construcción y con la posibilidad de dar al área uso residencial una vez concluida la actividad minera.
Vegetación y Fauna	La principal característica observada es la formación de rastrojo y herbazales. Los colindantes están formados por zonas de pastizales para la ganadería extensiva. La vegetación presente es refugio de fauna silvestre del área.	Se realizará el pago de indemnización ecológica y se recuperará la vegetación que pueda ser afectada mediante plan de reforestación. Previo al inicio de actividades se desarrollará un Plan de Rescate fe Flora y Fauna.
Actividades económicas del área	En el área cercana al proyecto se desarrollan actividades agropecuarias, así como residencias y otras actividades mineras.	La operación del proyecto de extracción de piedra de cantera traerá beneficios a las poblaciones cercanas al mismo, a la provincia de Panamá Oeste y aumentará la oferta de materiales de construcción a nivel nacional. Se estima una generación de alrededor de 50 empleos entre directos e indirectos.
Tránsito automotor y tráfico	El acceso al proyecto se hace utilizando la carretera de La Herradura, pasando por Llano Largo, y la entrada se encuentra entre el Centro de Educación Básica General de Llano Largo y la Junta Comunal, en camino de piedra compactada, con poco tráfico.	La operación de la cantera generará un incremento en el tráfico vehicular en el área, aumentando el riesgo de accidentes y deteriorando el pavimento.

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

A continuación, para proceder a identificar los efectos ambientales del proyecto sobre el ambiente, se procede a identificar las actividades que un proyecto de esta naturaleza involucra, en sus diferentes etapas de desarrollo.

Durante la fase de planificación, el promotor realizará una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo en las fases siguientes: ubicación, factibilidad, estudios, cálculos, diseño y presupuesto.

Se incluyen en esta fase los siguientes estudios:
Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental, socioeconómica), cálculo de reservas, planificación minera, promoción y socialización del proyecto, Ingeniería conceptual y desarrollo de planos, determinación de métodos y sistemas de explotación y contratación y capacitación del personal.

Las actividades o procesos a desarrollar en la fase de construcción y operación del proyecto son:

- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación. Cabe destacar que la apertura de los caminos internos de acceso ya han sido considerados en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto CAMINOS DE PENETRACIÓN DE FINCAS, aprobado mediante la Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-121-17, de 23 de octubre de 2017.
- Instalación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales (preparación de frentes, perforación, voladuras y trituración)
- Disposición de material estéril y habilitación de escombreras.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.

Para la fase final, de cierre y abandono del proyecto, las actividades a desarrollar son: Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.

- Retiro de residuos del sitio.
- Revegetación y Reforestación.
- Reconformación de suelos degradados.
- Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perimetrales de la concesión y sus lados circundantes.

Una vez identificadas las actividades se procede a identificar los componentes del ambiente que pueden ser afectados por las actividades del proyecto y a definir aquellos efectos que una vez sean evaluados pasarán a convertirse en los impactos ambientales. A continuación se definen los componentes del ambiente y se listan, para cada uno de ellos, los efectos ambientales que las actividades del proyecto pueden generar:

Cuadro 9.2. Efectos ambientales de la actividad minera por componente ambiental

COMPONENTE	EFECTOS AMBIENTALES
AIRE	1. Contaminación por partículas y gases.
	2. Contaminación por ruido y vibraciones.
SUELO	3. Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.
	4. Contaminación por derrame de hidrocarburos.
	5. Pérdida de capa fértil del suelo.
	6. Cambios en el uso del suelo.
	7. Cambios en la morfología y topografía
AGUAS	8. Contaminación por partículas sedimentarias.
	9. Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	10. Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
BIOTA	11. Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	12. Generación de falsas expectativas[1],[2]
	13. Afectación al patrimonio cultural.
	14. Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
RESIDUOS	15. Generación de residuos sólidos.
	16. Contaminación por generación de aguas servidas.
PAISAJE	17. Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
	18. Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	19. Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso

En el cuadro 9.3 se presenta la matriz de identificación de impactos versus actividades de un proyecto de minería no metálica.

[1] Identificación y análisis de impacto de la actividad minera y la explotación ilícita en los ecosistemas del territorio colombiano. Mayo 2019. Instituto Humboldt.
[2] Buenas Prácticas Ambientales y Sociales en la Minería. Jorge A. Velásquez.

Cuadro 9.3. Matriz de identificación de ambientales según las actividades mineras por componente ambiental

MEDIO O COMPONENTE AMBIENTAL	AIRE		SUELO					AGUAS			BIOTA	SOCIAL Y CULTURAL			RESIDUOS		PAISAJE			
EFECTOS (IMPACTOS) AMBIENTALES	Contaminación por particulas y gases	Contaminación por ruido y vibraciones	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Pérdida de capa fértil del suelo	Cambios en el uso del suelo	Cambios en la morfología y topografía	Contaminación por particulas sedimentarias	Alteración del sistema local de drenaje pluvial	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna	Generación de falsas expectativas	Afectación al patrimonio cultural	Riesgos laborales en condiciones peligrosas	Generación de residuos sólidos	Contaminación por generación de aguas servidas	Impacto visual por obras de restauración del proyecto	Impacto visual por presencia del proyecto minero	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	TOTAL
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FASES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN																				
Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X							X	11
Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	16
Instalación de campamentos, soporte, procesadoras, equipo y maquinaria	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	17
Construcción de obras complementarias (soporte de operación).	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	17
Extracción de los minerales.	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	16
Clasificación y almacenamiento de los materiales.	X	X		X				X				X		X	X	X		X	X	10
Cargado y transporte de los materiales.	X	X		X				X				X		X				X	X	8
FASE DE CIERRE																				
Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.	X	X		X				X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	13
Retiro de residuos del sitio.	X	X		X				X				X	X	X	X	X			X	10
Disposición de escombros o materiales pétreos no comerciales.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	15
Revegetación y Reforestación.					X	X	X		X	X	X	X					X			8
Reconformación de suelos degradados.			X		X	X			X	X	X	X	X				X			9
Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas					X	X					X	X					X			5
TOTAL	**10**	**10**	**2**	**10**	**9**	**9**	**6**	**10**	**9**	**9**	**9**	**13**	**6**	**9**	**6**	**7**	**4**	**8**	**10**	

De la observación del Cuadro 9.3 se concluye que se han identificado 19 posibles impactos asociados a las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

Las actividades que mayor número de impactos generan son la Implementación de campamentos, soporte, procesadoras, equipo y maquinaria y la construcción de obras complementarias (soporte de operación), con 17 cada una, seguidas por la apertura de vías de acceso a los frentes de explotación y la extracción de minerales, ambas con 16 y luego la disposición de escombros o materiales pétreos no comerciales con 15.

Los efectos ambientales que aparecen con mayor frecuencia en función de las actividades mineras son:

- Generación de falsas expectativas.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.
- Contaminación por partículas y gases.
- Contaminación por ruido y vibraciones.
- Contaminación por derrame de hidrocarburos.
- Contaminación por partículas sedimentarias.

Luego de haber identificado los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto se procede, a través de la Matriz de Importancia Ambiental (Cuadro 9.4), a valorizar los mismos para determinar su significancia o Valor de Importancia Ambiental (VIA).

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos negativos es en esencia la de los “Criterios Relevantes Integrados”[3], en virtud de que por un lado se adapta con gran facilidad a los diferentes niveles de información básica disponible y por el otro, recoge con exactitud los parámetros regularmente reconocidos por el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Este método consiste en obtener un valor numérico para cada impacto que provoca un proyecto, a través de cinco variables ponderadas diferentemente, algunas de ellas

[3] Fórmula de Buroz y López, de Ingeniería CAURA S.A. de Venezuela.

evaluadas de forma cualitativa. Lo específico de la metodología escogida es que los indicadores son integrados en un valor complejo que representa globalmente la importancia del impacto.

A continuación se definen las variables usadas en la fórmula y los criterios normalmente empleados para valorar cada uno de ellos y obtener el Valor de Importancia Ambiental (VIA).

Carácter:	Positivo (+) o negativo (-).
Riesgo de **O**currencia (**R**):	Probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto.
Intensidad (**I**):	Cuantificación de la fuerza o vigor con que se manifiesta el impacto. También definido como Intensidad.
Extensión (**E**):	Medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación.
Duración (**D**):	Período de tiempo durante el cual se desarrollan las alteraciones del proyecto.
Reversibilidad (**Rv**):	Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

La fórmula empleada es la siguiente:

$$VIA = C[(RO*w_{RO}) + (I*w_I) + (E*w_E) + (D*w_D) + (Rv*w_{Rv})]$$

Donde:

VIA = Valor del Impacto Ambiental

w_{RO}	= peso con que se pondera el Riesgo de Ocurrencia	(0.20)
w_I	= peso con que se pondera la Intensidad	(0.30)
w_E	= peso con que se pondera la Extensión	(0.20)
w_D	= peso con que se pondera la Duración	(0.10)
w_{Rv}	= peso con que se pondera la Reversibilidad	(0.20)

y $w_{RO} + w_I + w_E + w_D + w_R = 1$

Adicionalmente se considera el carácter, identificando si el impacto es Positivo (Beneficioso) o Negativo (Perjudicial)

En la interpretación de los resultados se puede afirmar que el grado de importancia o Relevancia del impacto evaluado está en función de los puntajes siguientes:

Importancia	VIA
Muy Relevante o Muy Alta	≥ 8
Relevante o Alta	6-7.9
Poco Relevante o Media	4.6-5.9
No Relevante o Baja	≤ 4.5

Esto normalmente significa que un impacto con más de 8 puntos hay que darle toda la atención posible y evitar hasta donde se pueda, que se produzca; es decir, en cuanto sea posible, aplicar serias medidas preventivas. En el otro extremo aquellos de menos de 4.5 requieren si acaso de una mínima atención, excepto cuando el impacto ocurra en una zona muy crítica, o sea, donde también se producirán otros varios impactos, algunos de alta magnitud.

A continuación se define el puntaje que se asigna a cada variable para su valoración:

Riesgo de Ocurrencia:

Riesgo de Ocurrencia	Valoración
Cierto	10
Alto	7.5
Medio	5
Bajo	2.5
Nulo	0

Intensidad:

Intensidad	Valoración
Muy Alta	10
Alta	7.5
Media	5
Baja	2.5
Mínima	1

Extensión:

Extensión	Valoración
General	10
Local	5
Puntual	1

Duración:

Duración	Valoración
Permanente	10
Temporal	5
Fugaz	1

Reversibilidad:

Reversibilidad	Valoración
Irreversible	10
Medianamente reversible	5
Reversible	1

A continuación se presentan las matrices de Valor de Importancia Ambiental (VIA), tanto para la fase de construcción y operación como para la fase de cierre de operaciones o abandono.

La valoración de impactos ambientales para la construcción y operación de la actividad minera se presenta en el Cuadro 9.4.

La valoración de impactos ambientales para el cierre de operaciones de la actividad minera se presenta en el Cuadro 9.5.

Cuadro 9.4. Matriz de Valor de Importancia Ambiental (VIA) para construcción y operación.

Nº	Impacto	Carácter	Riesgo de Ocurrencia 0.2	Intensidad 0.3	Extensión 0.2	Duración 0.1	Reversibilidad 0.2	VIA
1	Contaminación por partículas y gases.	-	7.5	7.5	5	5	1	5.45
2	Contaminación por ruido y vibraciones.	-	7.5	7.5	5	1	1	5.05
3	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	-	7.5	5	5	10	5	6
4	Contaminación por derrame de hidrocarburos.	-	2.5	5	1	5	1	2.9
5	Pérdida de capa fértil del suelo.	-	5	2.5	5	10	5	4.75
6	Cambios en el uso del suelo.	-	10	7.5	5	10	5	7.25
7	Cambios en la morfología y topografía	-	10	7.5	5	10	10	8.25
8	Contaminación por partículas sedimentarias.	-	7.5	5	5	5	1	4.7
9	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	-	7.5	2.5	5	10	1	4.45
10	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	-	5	5	1	10	5	4.7
11	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	-	10	7.5	5	5	1	5.95
12	Generación de falsas expectativas.	-	7.5	5	5	5	1	4.7
13	Afectación al patrimonio cultural.	-	2.5	2.5	1	10	10	4.45
14	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	-	7.5	5	5	5	1	4.7
15	Generación de residuos sólidos.	-	7.5	5	5	10	1	5.2
16	Contaminación por generación de aguas servidas.	-	5	5	5	5	1	4.2
17	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	-	5	5	5	5	1	4.2
18	Impacto visual por presencia del proyecto minero.	-	7.5	5	5	5	5	5.5
19	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	-	10	7.5	5	10	10	8.25

Fuente. Equipo Consultor.

Cuadro 9.5. Matriz de Valor de Importancia Ambiental (VIA) para el Cierre de operaciones.

Nº	IMPACTO	CARÁCTER	Riesgo de Ocurrencia 0.2	Intensidad 0.3	Extensión 0.2	Duración 0.1	Reversibilidad 0.2	VIA
1	Contaminación por partículas y gases.	-	7.5	5	5	5	1	4.7
2	Contaminación por ruido y vibraciones.	-	7.5	2.5	5	5	1	3.95
3	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	-	0	1	5	1	10	3.4
4	Contaminación por derrame de hidrocarburos.	-	2.5	5	1	5	1	2.9
5	Pérdida de capa fértil del suelo.	-	0	1	1	10	10	3.5
6	Cambios en el uso del suelo.	-	0	1	1	10	10	3.5
7	Cambios en la morfología y topografía	-	2.5	5	5	10	10	6
8	Contaminación por partículas sedimentarias.	-	2.5	2.5	5	5	1	2.95
9	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	-	5	5	5	5	1	4.2
10	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	-	2.5	2.5	5	5	1	2.95
11	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	-	0	1	5	5	1	2
12	Generación de falsas expectativas.	-	2.5	2.5	5	5	1	2.95
13	Afectación al patrimonio cultural.	-	2.5	1	1	1	10	3.1
14	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	-	2.5	5	5	5	1	3.7
15	Generación de residuos sólidos.	-	7.5	2.5	1	5	1	3.15
16	Contaminación por generación de aguas servidas.	-	0	1	1	5	1	1.2
17	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	-	7.5	5	5	10	1	5.2
18	Impacto visual por presencia del proyecto minero.	-	5	5	5	5	5	5
19	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	-	0	1	5	5	10	3.8

Fuente. Equipo Consultor.

Cuadro 9.6. Valores de Importancia Ambiental obtenidos, de mayor a menor relevancia.

IMPACTO	CARÁCTER	VIA	RELEVANCIA
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN			
Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	-	8.25	MUY RELEVANTE
Cambios en la morfología y topografía	-	8.25	
Cambios en el uso del suelo.	-	7.25	RELEVANTE
Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	-	6	
Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	-	5.95	POCO RELEVANTE
Impacto visual por presencia del proyecto minero.	-	5.5	
Contaminación por partículas y gases.	-	5.45	
Generación de residuos sólidos.	-	5.2	
Contaminación por ruido y vibraciones.	-	5.05	
Pérdida de capa fértil del suelo.	-	4.75	
Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	-	4.7	
Contaminación por partículas sedimentarias.	-	4.7	
Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	-	4.7	
Generación de falsas expectativas.	-	4.7	
Afectación al patrimonio cultural.	-	4.45	
Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	-	4.45	
Contaminación por generación de aguas servidas.	-	4.2	NO RELEVANTE
Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	-	4.2	
Contaminación por derrame de hidrocarburos.	-	2.9	
CIERRE DE OPERACIONES (ABANDONO)			
Cambios en la morfología y topografía	-	6	RELEVANTE
Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	-	5.2	POCO RELEVANTE
Impacto visual por presencia del proyecto minero.	-	5	
Contaminación por partículas y gases.	-	4.7	
Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	-	4.2	NO RELEVANTE
Contaminación por ruido y vibraciones.	-	3.95	
Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	-	3.8	
Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	-	3.7	
Pérdida de capa fértil del suelo.	-	3.5	
Cambios en el uso del suelo.	-	3.5	
Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	-	3.4	
Generación de residuos sólidos.	-	3.15	
Afectación al patrimonio cultural.	-	3.1	
Generación de falsas expectativas.	-	2.95	
Contaminación por partículas sedimentarias.	-	2.95	
Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	-	2.95	
Contaminación por derrame de hidrocarburos.	-	2.9	
Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	-	2	
Contaminación por generación de aguas servidas.	-	1.2	

Fuente. Equipo Consultor.

En el cuadro 9.7 se presenta el Valor de Importancia Ambiental (VIA) para cada impacto, tanto durante la construcción y operación de la mina como durante la fase de cierre de operaciones y abandono.

Cuadro 9.7. Valores de Importancia Ambiental (VIA) para cada impacto en cada una de las etapas del proyecto..

IMPACTO	RELEVANCIA	
	Construcción y operación	Cierre de operaciones
Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	8.25	3.8
Cambios en la morfología y topografía	8.25	6
Cambios en el uso del suelo.	7.25	3.5
Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	6	3.4
Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	5.95	2
Impacto visual por presencia del proyecto minero.	5.5	5
Contaminación por partículas y gases.	5.45	4.7
Generación de residuos sólidos.	5.2	3.15
Contaminación por ruido y vibraciones.	5.05	3.95
Pérdida de capa fértil del suelo.	4.75	3.5
Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	4.7	3.7
Contaminación por partículas sedimentarias.	4.7	2.95
Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	4.7	2.95
Generación de falsas expectativas.	4.7	2.95
Afectación al patrimonio cultural.	4.45	3.1
Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	4.45	4.2
Contaminación por generación de aguas servidas.	4.2	1.2
Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	4.2	5.2
Contaminación por derrame de hidrocarburos.	2.9	2.9

Fuente. Equipo Consultor.

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.

La metodología utilizada consistió en seleccionar los impactos negativos más relevantes que los proyectos de minería no metálica a cielo abierto puedan producir, con la finalidad de proceder a la evaluación de los mismos, sobre la base de los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

La identificación y selección de los efectos de un proyecto es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, y como quiera que intervengan una serie de disciplinas desde un punto de vista multidisciplinario, llegar a un consenso no es una tarea fácil.

Se realiza una selección de los efectos, considerando aquellos efectos que, requiriendo una baja inversión económica, se puedan producir condiciones de estabilidad del medio físico y biológico, pero sobre todo el medio socioeconómico, no olvidando que la evaluación económica finalmente redefinirá la potencialidad de su realización, ya que su inversión está dentro de los márgenes de rentabilidad del Proyecto.

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

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos terminen sean importantes.
- Criterios de encadenamiento: La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados.

Naturaleza de Acción Emprendida

La identificación de las actividades del Proyecto que generarán impactos potenciales sobre el medio, se estableció teniendo en cuenta las diferentes obras que se requieren, y las actividades de operación.

La identificación de los impactos se realizó de la siguiente forma:

- Se elaboraron cuadros y listados, donde se desglosan todas las actividades a realizarse durante las fases del proyecto identificadas anteriormente.
- Cada una de estas actividades generará a su vez una serie de posibles impactos negativos o positivos, de los cuales se encontraron algunos que serán recurrentes en las diferentes fases.

Variables ambientales afectadas

Los componentes ambientales que serán afectados por el Proyecto pertenecen al medio biofísico y medio socioeconómico. El ambiente biofísico aglutina los elementos del medio físico y el medio biológico. En el medio físico se consideran a los elementos sustentadores de la vida que son suelo, agua y aire. En el ambiente biológico se consideraron como componentes la vegetación, la fauna terrestre, debido a las características ambientales del área de influencia del proyecto y por la importancia que tienen sobre el equilibrio ambiental y la calidad de vida. El ambiente socioeconómico aglutina los elementos sociales, económicos y culturales.

9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

Los impactos sociales, económicos y culturales negativos son los siguientes:

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.

Impactos Negativos

- Generación de falsas expectativas.
- Afectación al patrimonio cultural.
- Riesgos laborales en condiciones peligrosas.

Impactos Positivos

- Aumento del empleo
- Pago de impuestos al Municipio de La Chorrera.
- Mejora en los caminos de acceso
- Aumento de oferta de minerales no metálicos para obras públicas y privadas.

Los impactos sociales y económicos positivos sobre la comunidad se asocian con la operación general del proyecto el cual representará una reactivación de la economía del área del corregimiento de Playa Leona, del distrito de La Chorrera y de toda la provincia de Panamá Oeste.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Existe una serie de impactos que son comunes y específicos y que podrían ocurrir durante el proceso de actividades de operación del Proyecto de Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera). Estos impactos requieren ser gestionados de una manera adecuada, mediante un Plan de Manejo de Ambiental (PMA).

En el presente capítulo se propone un Plan de Manejo Ambiental, cuyo objetivo es definir las acciones que se adoptarán para mitigar, compensar o eliminar progresivamente, en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que ocasionaría el proyecto a desarrollar, identificados y evaluados en el Capítulo 9 “Identificación de impactos ambientales y sociales específicos”.

Este Plan de Manejo Ambiental incluye un plan para: las medidas de mitigación, cuyo objetivo es establecer las acciones que se adoptarán para eliminar o minimizar los efectos adversos del Proyecto, la participación ciudadana, la prevención de riesgos (se identifican los eventuales riesgos de accidentes), el rescate y reubicación de flora y fauna, la educación ambiental, bases para un plan de contingencias, el cual incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuesta y control en caso de que estos se presenten, y la recuperación ambiental y abandono.

Las medidas propuestas serán implementadas en las distintas etapas de construcción y operación del Proyecto, con la finalidad de potenciar los efectos e impactos positivos y disminuir y controlar aspectos que se presenten como adversos.

En el Cuadro 10.1 se presentan los impactos evaluados en función de su VIA (Relevancia) obtenida durante la evaluación realizada en el Capítulo 9, tanto para la fase de construcción y operación de las actividades del proyecto como durante la fase de cierre de operaciones y abandono, listando las medidas de manejo ambiental para cada uno de esos impactos. Cabe destacar que una medida tiene aplicación para varios impactos.

Cuadro 10.1. Impactos evaluados según su relevancia y medidas de manejo propuestas.

IMPACTO	RELEVANCIA		MEDIDAS DE MANEJO
	Construcción y operación	Cierre de operaciones	
Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso	8.25	3.8	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio • Manejo del paisaje. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Cambios en la morfología y topografía	8.25	6	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Cambios en el uso del suelo.	7.25	3.5	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.	6	3.4	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.	5.95	2	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Impacto visual por presencia del proyecto minero.	5.5	5	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo del paisaje. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.

IMPACTO	RELEVANCIA		MEDIDAS DE MANEJO
	Construcción y operación	Cierre de operaciones	
Contaminación por partículas y gases.	5.45	4.7	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Generación de residuos sólidos.	5.2	3.15	• Gestión del suelo y del subsuelo. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo del agua subterránea. • Gestión de los residuos sólidos. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio.
Contaminación por ruido y vibraciones.	5.05	3.95	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Pérdida de capa fértil del suelo.	4.75	3.5	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Riesgos laborales en condiciones peligrosas.	4.7	3.7	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios. • Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional. • Gestión del patrimonio cultural. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Contaminación por partículas sedimentarias.	4.7	2.95	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo del agua subterránea. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio.
Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.	4.7	2.95	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo del agua subterránea. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio.

IMPACTO	RELEVANCIA		MEDIDAS DE MANEJO
	Construcción y operación	Cierre de operaciones	
Generación de falsas expectativas.	4.7	2.95	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios. • Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional. • Gestión del patrimonio cultural. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Afectación al patrimonio cultural.	4.45	3.1	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios. • Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional. • Gestión del patrimonio cultural. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	4.45	4.2	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo del agua subterránea. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio.
Contaminación por generación de aguas servidas.	4.2	1.2	• Gestión del suelo y del subsuelo. • Control de arrastre de sedimentos. • Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial. • Manejo del agua subterránea. • Gestión de los residuos sólidos. • Gestión de las aguas residuales. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio.
Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	4.2	5.2	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Gestión del suelo y del subsuelo. • Manejo de derrames y contaminación del suelo. • Manejo de taludes. • Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres. • Manejo de la disposición final del material estéril y escombros. • Manejo del paisaje. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.
Contaminación por derrame de hidrocarburos.	2.9	2.9	• Manejo de emisiones de partículas y gases. • Manejo del ruido y vibraciones. • Manejo de la disposición final del material de desperdicio. • Manejo y apertura de caminos internos y de acceso.

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto, cualquiera que sea su fase de ejecución. Se deben expresar en un plan de medidas de mitigación que considere al menos una de las siguientes medidas:

- Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso, mediante la no ejecución de una acción o de alguna de sus partes,
- Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la acción o alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

Los impactos que pueda ocasionar la ejecución del proyecto, tanto durante la construcción como durante la operación, pueden ser prevenidos, mitigados, corregidos, controlados y/o compensados con medidas de fácil aplicación y efectividad, a fin de cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

Para lograr el desarrollo del proyecto con la menor afectación al ambiente, se han establecido diferentes medidas de control ambiental. La empresa promotora (MINEQUIP CORP,) y/o sus contratistas, cumplirán con todas las recomendaciones técnicas y ambientales que a continuación se describen, así como las que recomienden las autoridades competentes. A continuación se describen cada una de las medidas de manejo y control ambiental establecidas.

En el Cuadro 10.2 se presentan las medidas específicas y se indican los impactos hacia los cuales está dirigida la implementación de cada una de ellas. Como ya se ha comentado, una medida puede tener aplicación para uno o varios impactos.

Posteriormente, se presenta una ficha para cada medida de manejo propuesta, para un gran total de 17 medidas de manejo.

Cuadro 10.1. Medidas de manejo específicas propuestas.

MEDIDA	IMPACTOS
Manejo de emisiones de partículas y gases	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Cambios en la morfología y topografía
	Cambios en el uso del suelo.
	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Contaminación por partículas y gases.
	Contaminación por ruido y vibraciones.
	Pérdida de capa fértil del suelo.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.
Manejo del ruido y vibraciones	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Cambios en la morfología y topografía
	Cambios en el uso del suelo.
	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Contaminación por partículas y gases.
	Contaminación por ruido y vibraciones.
	Pérdida de capa fértil del suelo.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.
Gestión del suelo y del subsuelo	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Generación de residuos sólidos.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
Manejo de derrames y contaminación del suelo	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.

MEDIDA	IMPACTOS
Manejo de taludes	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres.	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
Manejo de la disposición final del material de desperdicio	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Cambios en la morfología y topografía
	Cambios en el uso del suelo.
	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Contaminación por partículas y gases.
	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por ruido y vibraciones.
	Pérdida de capa fértil del suelo.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.
Manejo del paisaje	Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.

MEDIDA	IMPACTOS
Manejo y apertura de caminos internos y de acceso	Cambios en la morfología y topografía
	Cambios en el uso del suelo.
	Impacto directo por desarrollo de la extracción mineral.
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Impacto visual por presencia del proyecto minero.
	Contaminación por partículas y gases.
	Contaminación por ruido y vibraciones.
	Pérdida de capa fértil del suelo.
	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
	Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.
Control de arrastre de sedimentos	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial.	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
Gestión de las aguas residuales	Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna.
	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
Manejo del agua subterránea	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por partículas sedimentarias.
	Afectación de la capacidad de recarga de infiltración.
	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
Gestión de los residuos sólidos	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por generación de aguas servidas.
Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.
Gestión del patrimonio cultural	Riesgos laborales en condiciones peligrosas.
	Generación de falsas expectativas.
	Afectación al patrimonio cultural.

A continuación se detalla la ficha técnica para cada medida de manejo ambiental listada en el Cuadro 10.2.

Manejo de emisiones de partículas y gases

Objetivo
Prevenir y reducir al máximo posible las emisiones de partículas y gases generadas por las actividades de extracción mineral, de las maquinarias y vehículos en operación.

Impactos ambientales

Causa
- Limpieza y remoción de la cubierta vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Extracción de los minerales y todas las actividades asociadas a la misma.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Afectación
- Contaminación a partir de emisiones de partículas y gases por actividades de maquinaria y labores de extracción mineral.

Acciones / medidas recomendadas
- Durante la época seca, se procede al humedecimiento del material en el sitio de la extracción, a fin de que no se levanten nubes de polvo.
- La maquinaria y el equipo utilizado en el proyecto cuentan con un efectivo y eficiente mantenimiento, de manera que sus motores no producen emisiones que superen la norma establecida.
- La superficie de rodamiento de los vehículos que transporten el material dentro del área del proyecto es humedecida durante la época seca.
- Se utiliza agua en los procesos que lo permitan, para evitar desprendimiento de partículas.
- El proyecto utiliza solo el espacio necesario durante las labores de movimiento de tierras y rocas, de forma tal que se minimizan los efectos ambientales hacia el aire.
- A fin de que no se levanten nubes de polvo durante el movimiento de la maquinaria, se regula la velocidad del tránsito en la zona de trabajo
- Se ha procurado, en el proceso de diseño y operación del sitio, mantener la vegetación existente al máximo posible así como reforestar áreas agotadas, u otras zonas fuera de la concesión.
- Los cortes y taludes se han hecho de acuerdo con un informe geotécnico especial para este propósito.
- Se utiliza solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limitan al máximo las fuentes de impacto ambiental.
- Los apilamientos temporales de escombros de tierra son protegidos de la erosión eólica, a fin de evitar que sean fuente de contaminación del aire de la zona del proyecto y su área de influencia directa.
- Durante el transporte del material los camiones van cubiertos con lonas, especialmente cuando se transporta por vías públicas.
- Es conveniente regar con agua las pilas de materiales que son cargadas en los camiones.

- Se realiza la revegetación lo antes posible después de los movimientos finales en los frentes de explotación.

Técnica / Tecnología utilizada

- En el proceso de humedecimiento del área de explotación mineral y de la superficie de rodamiento, se utilizan cisternas u otros sistemas que se adaptan a las condiciones topográficas y de acceso. En todos los casos solamente se utiliza agua limpia.
- Se utilizan coberturas vegetales o geo textil para la fijación de materiales livianos en pilas principalmente en época seca.
- La erosión eólica en apilamientos es controlada mediante toldos u otros similares.
- Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o de ausencia de lluvias en la zona (más de dos días) y cuando corren corrientes de viento fuerte, se procede a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rodamiento de la maquinaria y equipo.
- Planificar la provisión de lonas u otros mecanismos para cubrirlos de acuerdo a las necesidades de almacenamiento.
- Se utilizan lonas para cubrir los camiones que transportan el material, especialmente cuando transiten por vías públicas.

Lugar de aplicación

Franjas y terrenos propuestos como zonas de acceso y circulación, desde las vías existentes hasta los sitios de desarrollo del proyecto y en todas las áreas del mismo.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido

Profesionales responsables del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como todo el personal a cargo de las obras y procesos.

Seguimiento y monitoreo

- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto, la empresa responsable ha desarrollado un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de la calidad del aire, que es ejecutado por el responsable ambiental del proyecto, quien en coordinación con la empresa lleva a cabo, cuando lo considera necesario y por medio de laboratorios autorizados, un muestreo y evaluaciones de la calidad del aire durante condiciones ambientales extremas (máximo proceso de explotación durante la época seca).
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se realizan monitoreos de generación de polvo teniendo en cuenta la dirección del viento la influencia del área de operación (viento arriba y abajo del proyecto).
- En general, se revisa y monitorea la correcta ejecución del plan de mitigación propuesto, con el objetivo de prevenir, controlar, mitigar y compensar los potenciales impactos ambientales previstos en el desarrollo del proyecto de explotación minera del área.

MANEJO DEL RUIDO Y VIBRACIONES

Objetivos

Prevenir y reducir al máximo posible la contaminación provocada por la generación de ruido y vibraciones de la maquinaria que opera en el proyecto.

Impactos ambientales

Causa

- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.

Afectación

- Contaminación por generación de ruido y vibraciones originada por la maquinaria que operará en el proyecto.
- Impacto directo al suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Acciones / medidas recomendadas

- La maquinaria y equipo utilizados en el proyecto cuentan con un efectivo y eficiente mantenimiento, con respecto a la producción de ruidos y vibraciones, cumpliendo con los límites establecidos en la legislación.
- El proyecto minero opera durante un horario en el que no produce molestias a los vecinos del área de actividad. Asimismo, las detonaciones para la extracción minera solo se producen durante un horario diurno y de acuerdo con un programa previamente establecido.
- Cuando es necesario el uso de explosivos, se lleva a cabo un procedimiento específico para cada voladura, que incluye:
  - Plan de comunicación a vecinos cercanos, a autoridades locales y de salud.
  - Obtención de permisos y licencias.
  - Planeamiento del destino del material.
  - Corroboración de la viabilidad del tipo de explosivos por utilizar.
  - Plan de control de la seguridad.
  - Cumplimiento de cualquier otro requisito establecido por las autoridades competentes.
- Para las voladuras se utiliza, cuando las especificaciones técnicas lo permiten, explosivos de baja densidad y baja velocidad de detonación, que provocan niveles inferiores de vibración.
- En el área del proyecto se procura aprovechar la existencia de barreras acústicas o la posibilidad de crearlas, de forma que se disipa o desvía el ruido producido por la operación y de la maquinaria utilizada.
- Cuando se genera ruido arriba de los 80 dB(A), se utiliza equipo protector, tapones u orejeras.

Técnica / Tecnología utilizada

- La maquinaria utilizada para el movimiento de tierras (bulldozers, niveladores, excavadoras) y otros equipos (plantas generadoras, compresores de aire, grúas, etc.) está provista de silenciadores.
- Se generan barreras naturales de sonido, mediante la utilización de vegetación arbustiva a modo de pantallas.
- En las explosiones, para mitigar el nivel de la onda en el aire, se siguen las siguientes recomendaciones:
  - Se reducen las longitudes del cordón de detonación descubierto o, cuando es posible, se cubre con arena fina.
  - Se disminuyen las cargas explosivas por unidad de micro-retardo.
  - Se asegura que las cargas explosivas son confinadas dentro de los barrenos.
  - Es conveniente esperar a que el viento no tenga la dirección con el área habitada.
  - Se seleccionan esquemas geométricos y secuencia de encendido para evitar el reforzamiento de las ondas.
  - Entre el área de las voladuras y los puntos receptores, se construyen pantallas de vegetación y de tierra, para que la onda sea reflejada en estas.
  - Se eligen los tiempos de retardo, de forma que la progresión de la voladura a lo largo del frente se efectúa a una velocidad menor a la del sonido.
- Para controlar las proyecciones y las vibraciones que producen las voladuras, se toman en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - El replanteo del esquema de perforación se lleva a cabo con precisión, especialmente en la primera fila de la voladura.
  - Se controla la profundidad y la inclinación de los barrenos perforados.
  - Se controla la carga de explosivos y su distribución.
  - Se elige una adecuada secuencia de encendido.
  - Se realiza un retacado cuidadoso, utilizando el material más apto.
- Cuando no se cuenta con instrumentación de registro, se establece como límite seguro la siguiente fórmula:
  Q = (D/31) * (D/31), donde
  Q = carga máxima por micro retardo y
  D = distancia mínima a la voladura (en metros)
  (Fórmula propuesta por el US Bureau of Mines).
- Cuando la distancia a las voladuras es menor de 30 m, se lleva siempre un registro de las vibraciones.

Lugar de aplicación

Sectores del proyecto minero en donde se realizan explosiones o en donde operan maquinaria y equipo que generan ruido o vibraciones.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.

- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto minero, la empresa responsable ha desarrollado un mecanismo de autocontrol y seguimiento, el cual incluye un monitoreo periódico del ruido y de las vibraciones producidas, ejecutado por el responsable ambiental y el responsable de voladuras del proyecto, quien en coordinación con la empresa desarrolladora lleva acabo, cuando lo considera necesario, y por medio de laboratorios autorizados, un muestreo y evaluaciones de ruido y vibraciones durante condiciones ambientales extremas.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se verifica que los niveles de ruido generados en la zona de cantera y frentes de explotación no excedan los 80 dB(A), de lo contrario, se constata que los trabajadores utilicen tapones protectores.
- En las voladuras, se realizan mediciones de ruido y de vibración; en lo posible, estas son también grabadas en video.

GESTIÓN DEL SUELO Y DEL SUBSUELO

Objetivos

Promover en el proyecto una efectiva gestión de los impactos ambientales provocados sobre el suelo y el subsuelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.

Impactos ambientales

Causa

- Extracción de los minerales.
- Reconformación de suelos degradados.
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Reconformación de suelos degradados.
- Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perimetrales de la concesión y sus lados circundantes.

Afectación

- Impacto directo en el suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, debidos al goteo desde la maquinaria y el equipo de trabajo.
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
- Cambios en el uso del suelo.
- Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Efectos en la capacidad de recarga de infiltración de la zona bajo el área de operación.
- Afectación del patrimonio cultural.

Acciones desarrolladas

- Se utiliza el área estrictamente definida para el proyecto minero, procurando en la medida de lo posible, una afectación mínima de las otras zonas localizadas dentro de la propiedad. En lo posible, se realiza un mínimo de movimiento de tierras.
- Se ha establecido dentro del área del proyecto un sitio de acumulación del suelo orgánico separado, promoviendo su protección de la erosión.
- Cuando es posible, el suelo orgánico es aprovechado en la restauración de las áreas del proyecto que dejan de utilizarse y que inician su proceso de recuperación.
- Las obras de movimiento de tierras son realizadas preferentemente durante la época seca, para disminuir los impactos por degradación del suelo. Cuando es necesario desarrollar obras durante el periodo de lluvias, el proyecto establece un estricto control de la erosión, con lo que se previene el paso de sedimento de suspensión hacia los cuerpos naturales de agua (véase Control de Arrastre de Sedimentos).
- El suelo fértil removido es apilado y protegido para evitar su arrastre por escorrentía.
- Para realizar el mínimo de movimiento de tierras posible, se procura atacar los frentes de explotación en donde la roca o afloramiento está más expuesto.
- Conforme van siendo abandonados, los frentes de trabajo son cubiertos con suelo de la zona para su restauración natural. Esto se complementa con su revegetación.
- Se evita ubicar cúmulos de material en zonas con peligro de escorrentía o deslizamientos.

- Se evita ubicar el material comercializable en terrenos con pendiente pronunciada.
- Se establecen sistemas de drenaje, según la necesidad, a medida que avanzan los trabajos de explotación.
- Se implementa el programa de recuperación ambiental en aquellas áreas donde el proceso de extracción minero se finaliza.
  Esto implica el desarrollo de las siguientes acciones:
  - Diseño de drenaje y caminos de acceso.
  - Colocación de suelo orgánico.
  - Reforestación con especies nativas.
  - Cuidado y protección de la cobertura vegetal en desarrollo.

Técnica / Tecnología utilizada
- Cuando el suelo no se puede reinstalar en un período corto de tiempo, es apilado en cúmulos de poca altura para evitar su compactación y es revegetado con el fin de que conserve sus propiedades químicas. De ser necesario, los suelos pobres que serán reutilizados se enriquecen con materia orgánica.
- Los bloques más grandes de material que no se usan en la trituradora son colocados a manera de disipadores de energía y sedimentadores cuando llega la época lluviosa.

Lugar de aplicación
Toda el área del proyecto.

Período de aplicación
Durante toda la vida útil del proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se monitorean las zonas de material de acopio, incluyendo los suelos de remoción y preparación del terreno, con el fin de que no sean acarreados pendiente abajo por escorrentía y aporten sólidos al drenaje local. Esto incluye el mantenimiento de las fosas de sedimentación en la época lluviosa.
- Durante el desmonte y limpieza de los frentes de explotación, se revisa que las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación sean apartados.

MANEJO DE DERRAMES Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Objetivo
Evitar al máximo la contaminación del suelo por posibles derrames de hidrocarburos desde la maquinaria, equipo de trabajo o sitios de almacenamiento y surtido de combustible u otras sustancias perjudiciales en el área del proyecto.

Impactos ambientales
Causa
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.

Afectación
- Impacto directo en el suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, debidos al goteo desde la maquinaria y el equipo de trabajo.
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez).
- Riesgos de trabajo por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas.

Acciones / medidas Recomendadas
- La maquinaria y el equipo cuentan con un efectivo mantenimiento y ajuste, de manera que desde sus motores no se producen goteos o derrames de sustancias hidrocarburadas.
- Para la carga de combustible o de otras sustancias de este tipo, se cuenta con dispensadores móviles de combustibles y equipo básico portátil que permite retener y contener cualquier tipo de goteo o derrame accidental, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, que este pueda hacer contacto directo con el suelo.
- En caso de tener almacenamiento de combustible en el área se debe cumplir con lo establecido en la Resolución CDZ-003/99, que modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- En la medida de lo posible, la carga de combustible en el área del proyecto sólo se da a la maquinaria pesada que así lo requiere, de manera que las otras unidades, de más fácil movilización, reciben el mantenimiento afuera, en centros de servicio autorizados.
- La presencia de vehículos dentro del área del proyecto es minimizada al máximo, mediante una adecuada planificación de su uso.
- Se prohíben las reparaciones mecánicas de vehículos, equipos o maquinaria dentro del polígono del proyecto
- La maquinaria y equipo mecanizado son operados únicamente por el personal calificado designado, el cual conoce los protocolos ambientales establecidos para las actividades que desempeñan.

- Los equipos y maquinaria utilizados son elegidos tomando en consideración las particularidades del sitio y el cumplimiento de las medidas de protección ambiental.
- Se cuenta con trampas para la retención de derrames; estas trampas reciben limpieza y mantenimiento periódicamente.
- Se cumplen las disposiciones y normas de almacenamiento de hidrocarburos (Resolución CDZ-003/99).

Técnica / Tecnología utilizada

- El proyecto dispone de un sitio para la acumulación y almacenamiento de hidrocarburos, tales como combustibles, aceites y lubricantes. Ese sitio se encuentra aislado con una geo-membrana impermeable, y se ha diseñado de forma que cuenta con un drenaje que permite la recolección de cualquier derrame de esas sustancias. Así, estas puedan ser recogidas por medio de un material absorbente como aserrín o arena.
- El sitio en donde se almacenan los combustibles es aislado mediante una gaveta de madera e impermeabilizada con un plástico grueso. Allí mismo se dispone, también, de arena fina como sustancia absorbente para cualquier caso de derrame o goteo.
- En caso de derrame de líquido combustible, se siguen las siguientes recomendaciones:
  - Se coloca una cinta de demarcación para advertir el peligro.
  - Se notifica de inmediato a las personas que se encuentran cercanas al área del derrame.
  - Todas aquellas personas no esenciales en la atención del evento son retiradas de la zona.
  - Se informa de la emergencia a las autoridades encargadas de velar por la salud ocupacional y ambiental.
  - Toda fuente de ignición o calor en el área es apagada.
  - Se utiliza equipo de protección respiratoria con filtros apropiados para el tipo de vapores generados por el material derramado.
  - El derrame es confinado o contenido para evitar que se extienda.
  - Se revisa la falla que ha provocado la fuga de la sustancia. Si esta es estructural en el tanque de almacenamiento, se llevan cisternas para almacenar temporalmente el material derramado, utilizando una bomba neumática. Si el derrame se ha debido al rebalse del tanque, las actividades de recepción en este son suspendidas, para luego proceder a recolectar el material con una bomba neumática.
  - El área del derrame se lava con limpiador de petróleo y se retiran con cuidado todos los elementos que han sido salpicados.
  - Existen otros métodos de limpieza también, como lanzar aserrín al área del derrame, para posteriormente darle el adecuado tratamiento.
  - Todos los elementos y tierra contaminada son recolectados y trasladados en bolsas específicas al área destinada para su almacenamiento temporal. Esto forma parte de un plan de gestión de residuos en el proyecto.

Lugar de aplicación

Zonas en donde opera maquinaria, circulan vehículos y en donde se almacenan hidrocarburos u otras sustancias nocivas al suelo.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como el personal a cargo de la operación y mantenimiento de los equipos y maquinaria.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear, elaborando un plan de vigilancia y medición.
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto minero, la empresa responsable ha desarrollado un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas de prevención de la contaminación del suelo debido a sustancias hidrocarburadas.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto cumple con las especificaciones que se indican en la ley para el almacenamiento de hidrocarburos.
- Todo lo relacionado con el incidente y las medidas tomadas para su atención es registrado en un informe elaborado por el responsable ambiental del proyecto.

MANEJO DE TALUDES

Objetivo
Establecer medidas y acciones compensatorias de los efectos ambientales provocados en el suelo por la pérdida de la capa orgánica, cambios en el espacio geográfico del área del proyecto, de su morfología y su topografía, en el diseño y manejo de taludes.

Impactos ambientales
Causa
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Reconformación de suelos degradados.
- Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perimetrales de la concesión y sus lados circundantes.

Afectación
- Impacto directo al suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
- Cambios en el uso del suelo.
- Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Efectos en la capacidad de recarga de infiltración de la zona bajo el área de operación.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.
- Disparo de movimientos de masa (deslizamientos).

Acciones / medidas recomendadas
- En la creación de taludes para las operaciones, se utiliza el área estrictamente definida para el proyecto minero, procurando, en la medida de lo posible, una afectación mínima de las otras zonas dentro de la finca.
- El suelo orgánico extraído de los taludes es aprovechado en la restauración de las áreas del proyecto que dejan de utilizarse y que inician su proceso de recuperación.
- Se establecen sistemas de drenaje, según la necesidad, para el manejo de los taludes.
- Se realiza una revegetación rápida tras los movimientos finales de extracción de material.
- En las áreas de borde con pared vertical, durante las labores del proyecto se respetan áreas de protección de 10 metros en todos los linderos del área del proyecto. Además, se construye una cerca, con rotulación de advertencia que ayuda a prevenir cualquier tipo de accidente con personas o animales.
- La cantera cuenta con un estudio geomecánico para el diseño de taludes.

Técnica / Tecnología utilizada
- Para el desagüe de las aguas directamente interceptadas en la cara interna de los taludes de explotación, se diseña un sistema de drenaje superficial con contra-cunetas.
- Se tiene un especial cuidado en el grado de fractura de la roca antes y durante el trabajo en los frentes de explotación, revisando que no existan rocas inestables que puedan caer pendiente abajo.

- La altura de los taludes no sobrepasa lo indicado por los estudios geomecánicos; las terrazas tienen un ancho de entre 2,5 y 5 m, tanto las temporales como las finales. Cuando es necesario hacer detonaciones para disgregar y prefracturar la roca existente y realizar con facilidad el escariado, se acude a una compañía con experiencia y autorización comprobada en detonaciones y voladuras. Para la recuperación de cortes finales en los taludes y terrazas, se prepara el terreno para que la revegetación sea exitosa y se restaure el terreno intervenido.
- Para los taludes temporales y finales de explotación, se recomienda que los ángulos estén entre 60 y 74 grados de inclinación con respecto a la horizontal.

Lugar de aplicación
En todas las áreas del proyecto en donde se establezcan taludes, se lleven a cabo movimientos de tierra y de la cobertura vegetal existente, así como en los frentes de extracción y explotación de material.

Período de aplicación
Durante todo el proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como técnicos encargados del desarrollo de obras de intervención y modificaciones al terreno.

Seguimiento y monitoreo
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto minero, la empresa responsable cuenta con un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio de un monitoreo periódico de las medidas ambientales de control de los cambios en el uso del suelo y de la afectación de su capa fértil.
- Durante el desmonte de los frentes de explotación, se revisa que las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación sean apartados.
- Se monitorean las zonas de material de acopio, incluyendo los suelos de remoción y preparación del terreno, con el fin de que no sean acarreados pendiente abajo por escorrentía y aporten sólidos al drenaje local.
- Se da seguimiento a áreas de inestabilidad conocida, con el fin de determinar su movimiento.

MANEJO Y RESTAURACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

Objetivo
Controlar y prevenir, al máximo posible, la eliminación de la cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna local, así como fomentar un manejo adecuado de la restauración de las condiciones locales y la instalación de biotopos terrestres.

Impactos ambientales
Causa
- Estudios de prospección y evaluación.
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Revegetación y reforestación.
- Reconformación de suelos degradados.
- Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perimetrales de la concesión y sus lados circundantes.

Afectación
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
- Cambios en el uso del suelo.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
- Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Acciones / medidas recomendadas
- Se realizan campañas de reforestación con los vecinos, para involucrarlos en la importancia de la biodiversidad.
- El proyecto utiliza el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la actividad y de conformidad con el diseño aprobado.
- Si durante el desarrollo del proyecto se encuentra algún nicho importante de fauna local, se procura a toda costa su protección y traslado hacia otro medio natural.
- Dado que existen zonas dentro del área del proyecto que no pueden ser explotadas a causa de su ubicación, se procura desarrollar en estas su revegetación con especies propias de la zona. Estas áreas se dejan a la sucesión ecológica, por lo que no deben ser sometidas a limpiezas periódicas; la vegetación se deja en crecimiento natural, según sus propias posibilidades. No es necesaria la asistencia con agroquímicos, puesto que la revegetación tiene como propósito la recuperación del ambiente natural que caracteriza la zona.
- El proyecto establece estrictos lineamientos para sus trabajadores, a fin de que estos no ingresen a las zonas boscosas adyacentes a la zona de explotación, en particular a áreas de protección. Queda terminantemente prohibido y sujeto a sanciones muy severas la extracción de especímenes de flora y fauna.
- Bajo ninguna circunstancia, el proyecto deja residuos de estériles minerales o cualquier otro tipo de desecho en las áreas de cobertura boscosa adyacentes al sitio de explotación.

- Se nivela el terreno en lo posible para evitar que queden huecos de drenaje, donde la humedad impida que se restablezca la vegetación.
- La capa de material orgánico levantado es distribuida uniformemente.
- Se minimiza el corte de vegetación donde no haya aprovechamiento forestal, y donde no sea frente de explotación; en lo posible, se conservan árboles con tallos mayores de 10 cm de diámetro, principalmente en la rehabilitación de caminos y laderas que no son explotadas intensamente.
- Los árboles grandes elegidos para conservar son cuidados y se evita cortar sus raíces principales, se les riega y fertiliza.
- Los suelos y la vegetación útiles que se identifican en la zona de la cantera son separados para la utilización como cubierta de las áreas de deposición de material reutilizable y en las áreas explotadas que se van abandonando.
- Los residuos sólidos orgánicos que se generan pueden ser utilizados en la preparación de compostaje, como abono en las tareas de reforestación. No se descarga ningún residuo directamente sobre áreas boscosas, aunque estas sean secundarias.
- Se prohíbe la caza de fauna silvestre, así como la compra o cautiverio de especies animales del área. Para ello, se implementan charlas de concienciación, con el fin de evitar el uso de trampas para caza.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se desarrolla una restauración ambiental mediante un proceso que combina la regeneración natural con el enriquecimiento de flora arbórea. Para este proceso, se deja que la vegetación arbustiva de la zona se regenere de manera natural durante uno o dos años. Luego se procede a la apertura cada cinco metros de carriles de un metro de ancho. Estos carriles pueden ser sembrados cada 5 m con una buena variedad de especies de árboles nativos de la zona, ya sean de interés maderero, frutal o de vida silvestre. Las especies se pueden obtener de viveros cercanos.
- En los sitios de disposición de material de desperdicio (botaderos), se deposita el suelo y se recomienda una primera siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas), para crear una alfombra protectora que evite la erosión. Posteriormente y en función del uso del terreno, se realiza una revegetación con arbustos y árboles. Para ello, se utilizan las especies nativas del sitio del proyecto. En general, entre las medidas de compensación, está la reforestación de las áreas con especies propias del lugar para proteger el suelo, rescatar la flora y fauna, y crear una barrera que amortigüe los efectos de la intervención.

Lugar de aplicación

En todo el área del proyecto.

Período de aplicación

Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como el resto del personal a cargo de las obras de explotación, servicios y mantenimiento.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su

cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.

- Durante el descombre de los frentes de explotación, se revisa que las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación.
- Se lleva a cabo un monitoreo de la biodiversidad en el área del proyecto y su entorno.

MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESPERDICIO

Objetivo
Promover un manejo y gestión correctos de la disposición de material estéril y escombros, así como criterios adecuados para la escogencia de su destino.

Impactos ambientales
Causa
- Corte y limpieza de vegetación y arbustos en el área inicial de explotación.
- Descapote del área de explotación.
- Almacenamiento del suelo proveniente del descapote y protección con plástico (polietileno) hasta que sea utilizado.
- Construcción de trampas de sedimentos, disipadores de energía, diques y mallas filtrantes.
- Explotación de los productos mineros por medios mecánicos.
- Carga de los productos mineros a los camiones.
- Transporte de los productos mineros al área de almacenamiento.
- Acondicionamiento de los escombros.
- Nivelaciones de las terrazas después de aprovechar los productos mineros.
- Mantenimiento de los caminos de acceso a los frentes de trabajo, área de almacenamiento del material extraído, área de deposición del material de desperdicio y del campamento.

Afectación
- Contaminación a partir de emisiones de partículas y gases por actividades de maquinaria y labores de extracción mineral.
- Contaminación por generación de ruido y vibraciones originada por la maquinaria que operará en el proyecto.
- Cambios en el uso del suelo.
- Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o hidrocarburos provenientes de la maquinaria o equipo de trabajo.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Efectos en la capacidad de recarga de infiltración de la zona bajo el área de operación.
- Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
- Afectación del patrimonio cultural.
- Riesgos de trabajo por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas.
- Generación de residuos sólidos.
- Impacto visual por la presencia de maquinaria y desarrollo del proyecto minero.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Acciones / medidas recomendadas
- Se realiza una gestión integrada de los residuos, con el fin de promover un adecuado tratamiento (separación, clasificación, reciclaje, co-procesamiento, etc.) de acuerdo a la Ley.
- Los suelos que no tienen importancia económica pero que son removidos con el descapote, son almacenados para ser utilizados en la rehabilitación de áreas y sitios de deposición de material de desperdicio.
- El material es almacenado temporalmente dentro de la zona de cantera, mientras es utilizado o comercializado, de contarse con permisos para tales fines. Estos sitios serán adecuados para concentrar el agua de escorrentía hacia puntos que permitan captar los sólidos en diferentes trampas.

- De acuerdo con la estabilidad del macizo rocoso, no se permiten alturas de taludes superiores a los diez metros a menos que así tenga el respaldo de un estudio geotécnico.
- Se establecen controles topográficos y geotécnicos en los taludes.
- Se establecen sistemas adecuados de drenaje para aguas de escorrentía en patios de apilamiento, además de drenajes internos en taludes, para evitar la sobresaturación de depósito.
- El sitio de disposición de residuos es señalizado adecuadamente, de manera que se impide el ingreso de personas ajenas a su operación.
- Se humedecen los patios de carga y de maniobras en donde se manipula material estéril y escombros, para evitar la contaminación.
- Se dota del equipo necesario de protección personal a los trabajadores.
- El material de desperdicio que se genera por el proceso de extracción y tamizado debe ser adecuadamente dispuesto para evitar que cause obstrucción del drenaje natural o que la escorrentía lo arrastre aguas abajo
- Se evita la ubicación de los botaderos en zonas con peligro de hundimiento o deslizamiento por aumento de peso en el suelo.
- Para la eliminación de los restos de demolición no aprovechables y los escombros (materiales inertes) es preferible utilizar áreas naturales, aunque en este caso los aspectos de impacto ambiental como la dirección del viento y la contaminación de aguas subterráneas no son significativos, debido a las características inertes de los materiales.
- Los materiales que tienen como destino las escombreras son los desperdicios y escombros que, por exceso o por imposibilidad de ser reutilizados o reciclados, deben disponerse en esos lugares. Estos materiales no requieren preparación específica, pero sí su disposición temporal dentro de la obra mientras son trasladados a las escombreras.
- Criterios geológicos que deben ser tomados en cuenta para la ubicación de las escombreras:
  - Análisis de la geología de la zona para identificar adecuadamente los posibles sitios degradados por la explotación minera indiscriminada, las zonas de suelos poco productivos y las modificaciones morfológicas que pueden utilizarse como escombreras.
  - Geomorfología, ya que es importante conocer el estado original de las formas (valles, colinas, terrazas, pendientes), a fin de evaluar los efectos que se puedan producir en su modificación.
  - Procesos erosivos, tanto de origen natural como humano, y el proceso de denudación del suelo (agotamiento de la capa vegetal).
  - Condiciones geotécnicas (estabilidad, características de los suelos, nivel freático, posibilidad de confinamiento, fallas y cortes, capacidad soportante, entre otros).
- Es importante tener en cuenta la lejanía de las escombreras de los núcleos poblacionales, los cambios en el patrón de uso de las tierras y las afectaciones potenciales del recurso agua para atender las necesidades de irrigación e, incluso, de consumo humano (desviación o contaminación de fuentes de agua y alteración de la disponibilidad del recurso en términos de cantidad y de calidad).
- Las escombreras de estériles son ubicadas lejos de toda fuente o cuerpo de agua, y deben considerarse las condiciones hidrográficas locales (inundaciones, nivel freático, nivel de escorrentía superficial y nivel de drenajes superficiales).
- El dimensionamiento físico de las escombreras cuenta con la suficiente capacidad para manejar el total de estériles y escombros producidos, permitir el adecuado drenaje de las aguas de escorrentía y causar el menor impacto visual.
- En el momento del cierre de la escombrera se determinan actividades para la recuperación de suelos intervenidos, incluidas entre estas la revegetación y control de erosión.

- El material de desecho (escombros) es colocado en sitios adecuados dentro de la zona de cantera. El material se dispone de acuerdo con la topografía del sitio donde se depositará, pero en todo caso, se construyen caminos de acceso hacia la parte más baja para empezar la disposición de abajo hacia arriba. El material es debidamente consolidado, cuenta con cunetas y bordas, y se agrega en la superficie tierra orgánica para facilitar el crecimiento de árboles, arbustos y vegetación de especies nativas.

Técnica / Tecnología utilizada

- Criterios básicos de diseño, ejecución y manejo ambiental de escombreras que deben ser tomados en cuenta a la hora de escoger el lugar que se utilice para ello:
  - El tamaño y la forma de las escombreras está determinado por el volumen de estéril que se removerá para la extracción de estériles y escombros, así como material mineral. Tal cantidad de material dependerá no solamente de la estructura geológica del sitio de construcción y de la topografía del área, sino también del valor económico de la remoción de escombros y de los costos de extracción del estéril.
  - Definición de las medidas de mitigación y manejo para disminuir el impacto paisajístico, de ruido y calidad del aire. Se debe considerar el uso de barreras visuales.
  - Para establecer los sitios de las escombreras se requiere tener en cuenta la zonificación ambiental, evitar las áreas más sensibles, que el sitio proyectado permita la disposición de los escombros de una manera económica y que se puedan prevenir y minimizar los efectos del impacto ambiental.
  - Determinación de obras de drenaje que sean requeridas tanto en el interior de la escombrera como en su perímetro para garantizar la adecuada circulación del agua.
  - No se acepta descargar materiales o elementos mezclados con otros residuos como basura, residuos líquidos, tóxicos, peligrosos, hidrocarburos o material que estuviera en contacto con ellos.
  - Las salidas de vagonetas del lugar de las obras y del sitio de disposición final, así como las calles aledañas, se rotulan con “Salida de Equipo Pesado”.
  - Las escombreras de estériles requieren revisiones periódicas, con el fin de detectar fallas en la formación y procurar su relleno; conforme se vaya terminando la escombrera, se expondrá la menor área posible a la dirección predominante del viento.
- Paralelo a su avance y desarrollo, se considera establecer barreras vivas que permitan minimizar el impacto visual y la contaminación del aire por emisión de partículas en suspensión originadas por la erosión eólica.

Lugar de aplicación

Sitios de disposición final del material de desperdicio y escombros.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.

MANEJO DEL PAISAJE

Objetivo
Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, cortes en el terreno y obras de restauración y cierre, previniendo y minimizándolas.

Impactos ambientales

Causa
- Estudios de prospección y evaluación.
- Promoción y socialización del proyecto.
- Estudio geotécnico.
- Estudio hidrogeológico.
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.

Afectación
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
- Cambios en el uso del suelo.
- Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
- Impacto visual por obras de restauración del proyecto.
- Impacto visual por presencia de maquinaria y desarrollo del proyecto minero.
- Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Acciones / medidas recomendadas
- El proyecto utilizará únicamente el área necesaria para el desarrollo de las actividades, conforme al diseño presentado y aprobado por las autoridades.
- Se trata de aprovechar al máximo las barreras paisajísticas existentes, de forma que el impacto generado por la explotación minera sea amortiguado lo mejor posible.
- Se utilizan barreras visuales que sirven para disminuir el impacto visual de la actividad, promoviendo la protección y desarrollo de las áreas boscosas que, además de cumplir esa función, también conforman ecosistemas que equilibran la condición ambiental del proyecto.
- El proyecto desarrolla un programa de restauración paisajística en aquellas áreas en donde, para mantener una condición de equilibrio topográfico, se deban finalizar las labores de extracción minera.
- El programa de restauración contempla la colocación y protección de suelo orgánico y, más tarde, de cobertura vegetal, conforme a los lineamientos establecidos en las medidas ambientales para la restauración de cobertura vegetal.
- En el proceso de revegetación solo se utilizan especies nativas de la zona.

- Se redondean los taludes, en planta y elevación, evitando en lo posible aristas y superficies planas, y luego se plantan con árboles y arbustos que actúan como pantallas visuales para los cortes.
- Se reduce, en lo posible, el tamaño de los apilamientos de material, lo que, además, es más seguro para los trabajadores (usar un factor de seguridad superior a 1.2).
- La topografía alterada se remodela de modo que se ajuste lo más posible a la natural.
- Los productos de movimientos de tierra son reutilizados para rellenar depresiones.
- Se plantan árboles y arbustos que actúen como pantallas visuales, con el fin de compensar principalmente en los límites del área de concesión.
- Los equipos y estructuras que se encuentran en el camino de acceso y sitios de trabajo, que no sean necesarios en futuras operaciones, son retirados del área.
- De manera general, los apilamientos en el patio de almacenaje se diseñan de manera que se mimetizan lo mejor posible con el entorno morfológico y cromático-visual de los montículos de material acumulado.
- Se procura en todo momento una extracción selectiva de los materiales y utilización de redes de drenaje.
- Se reutilizan los escombros, que pueden ser aprovechados como material para carretera, hormigones y materiales cerámicos; como rellenos de depresiones en fincas vecinas que así lo soliciten; como fertilizante para la agricultura; o como elemento para restaurar suelos degradados.
- Se concentra el desarrollo de las actividades mineras hacia el flanco adecuado del área del proyecto, de forma que se ajustan los frentes de explotación a la topografía existente y no se dan impactos visuales significativos.
- El punto de ataque de la explotación debe ser aquel que permita el menor impacto visual durante el tiempo que dure la operación. Para ello se seleccionan las partes más visibles como punto de primera recuperación ambiental.

Técnica / Tecnología utilizada

- Los cortes en el terreno por la extracción se compensan con la creación de zonas, pasillos o cinturones verdes en el interior o inmediaciones de las zonas intervenidas. Se dejan cinturones de vegetación, utilizando cercos vivos e, incluso, reforestando en otros sitios dentro del área de influencia, aunque no sean intervenidos, como una medida de compensación adicional.
- A medida que se abandonan los frentes de trabajo y se avanza en la explotación, se revegeta en paralelo con las obras de extracción y se acomodan depresiones o la topografía modificada por el corte con el sobrante de material no utilizado.
- De ser posible, se dejan zonas de poca pendiente sin explotar, con el objeto de tener cinturones de vegetación natural originales.
- Se interviene la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a la natural; esto se puede hacer utilizando los productos de las excavaciones para rellenar depresiones en lugares que lo necesiten, con el fin de que den un valor agregado al terreno y rectifiquen la topografía alterada. De existir botaderos de material sobrante de canteras, estos se diseñan para que el impacto visual sea el menor posible.

Lugar de aplicación

Todas las áreas del proyecto intervenidas por obras de construcción, explotación, acarreo y restauración.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se revisa que las zonas que han sido revegetadas o reforestadas tengan el mantenimiento adecuado: riego, abono y protección. Se reponen las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación.
- Se monitorean las zonas de material de acopio, incluyendo los suelos de remoción y preparación del terreno, con el fin de que no sean acarreados pendiente abajo por escorrentía y aporten sólidos al drenaje local. Esto incluye el mantenimiento de las fosas de sedimentación en la época lluviosa.

MANEJO Y APERTURA DE CAMINOS INTERNOS Y DE ACCESO

Objetivo
Prevenir y reducir al máximo posible las afectaciones generadas por la apertura, uso y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, mediante la aplicación de técnicas eficientes y de bajo impacto, desde las etapas de planeamiento y diseño hasta la gestión y monitoreo constantes de su estado y de los vehículos que las transitan.

Impactos ambientales
Causa
- Actividad y operación de vehículos de transporte y maquinarias de obra.
- Cambios en el uso de la tierra, su morfología y topografía.
- Eliminación de la cubierta vegetal.

Afectación
- Contaminación del aire a partir de emisiones de partículas y gases por la actividad de la maquinaria.
- Contaminación del aire por generación de ruido y vibraciones originadas por la maquinaria en operación.
- Contaminación del suelo por posibles derrames de hidrocarburos o por goteo desde la maquinaria y el equipo de trabajo.
- Alteración local del sistema de drenaje pluvial.
- Contaminación de aguas superficiales por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o hidrocarburos provenientes de la maquinaria y equipos.
- Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
- Potenciación de la vulnerabilidad local existente.
- Impacto visual al paisaje por la presencia de maquinaria y paso constante de vehículos.

Acciones / medidas recomendadas
- Se han planificado los caminos de tal forma, que con el máximo potencial de uso, se genera la mínima afectación posible al ambiente.
- La superficie de rodamiento está tratada de manera que se previene la generación de barro y contaminación de otras vías, infraestructura o zonas verdes fuera del área del proyecto.
- El área del proyecto ha sido señalizada con mensajes de prevención, para evitar accidentes de tránsito.
- Durante la apertura de los caminos se ha restringido al máximo posible la realización de cortes o rellenos de materiales.
- La remoción de capa vegetal se ha dado de manera parcial y progresiva, a medida que avanzan los trabajos.
- En los movimientos de tierra, la capa orgánica del suelo ha sido apilada en sitios convenientes, para ser espaciada al final de la operación sobre las futuras áreas verdes.
- La maquinaria y el equipo utilizados cuentan con mantenimiento efectivo, conforme a lo establecido en la Ley de Tránsito y su reglamento, de manera que sus motores no producen emisiones que superan la norma establecida.
- La velocidad del tránsito ha sido regulada en la zona de trabajo con el fin de evitar el levantamiento de nubes de polvo durante su movimiento.
- La maquinaria y el equipo utilizados en el proyecto operan y circulan en un horario en el que procuran no generar molestias a los vecinos del área
- En la medida de lo posible, se han aprovechado o creado barreras acústicas, con el fin de disipar o desviar el ruido que pueden producir los camiones.

- En el caso de que se presenten quejas de personas que residen o visitan las cercanías del proyecto, debido a ruidos o vibraciones, se ha establecido un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas, siguiendo un principio de “buenos vecinos”.
- El material almacenado es mantenido a una distancia mínima de 30 metros de los cuerpos de agua.
- Se cuenta con una base impermeable (por ejemplo plástico grueso o recipientes) que contenga los derrames o goteos que puedan darse durante la carga.
- Se cuenta con un material absorbente (aserrín o arena, por ejemplo), para recoger los combustibles si hay un derrame en el suelo. Este material, en caso de ser utilizado, es luego recogido y tratado como desecho especial.
- Se ha instruido a los trabajadores del proyecto minero que está terminantemente prohibido arrojar cualquier tipo de desecho líquido o sólido hacia la las zonas boscosas del área del proyecto y otras áreas similares. El incumplimiento de estas órdenes implica sanciones estrictas.
- Las obras son desarrolladas haciendo un uso óptimo del espacio geográfico, bajo la premisa de promover un desarrollo armónico y en equilibrio con el ambiente.
- Solamente es utilizado el espacio geográfico planificado para el desarrollo de las obras, estableciendo como premisa ambiental fundamental generar el mínimo efecto en las áreas inmediatamente adyacentes a la zona de trabajo.
- Se ha previsto e impulsado el desarrollo de acciones y obras de compensación que potencien la condición ambiental actual de las áreas que no son utilizadas de forma directa por el proyecto.
- En la medida de lo posible, se ha procurado mantener la condición natural del drenaje pluvial existente en el área. Si esto no ha sido posible, se ha diseñado y desarrollado un sistema equilibrado que no genera procesos erosivos y que se acerca lo más posible a la condición natural vigente.
- La fase principal de la construcción de las obras, vinculada al movimiento inicial de tierras se ha dado durante la época seca, a fin de disminuir la posibilidad de que las aguas de escorrentía superficial acarreen sedimento hacia las partes bajas.
- Si durante el desarrollo del proyecto se ha encontrado algún nicho importante con sus habitantes, se ha procurado, a toda costa, su protección y traslado hacia otro medio natural.
- El proyecto ha emitido lineamientos estrictos a sus trabajadores, con el fin de que no ingresen a las zonas boscosas adyacentes, especialmente en donde existan zonas de protección. Ha sido terminantemente prohibido y sujeto a sanciones muy severas, la extracción de especímenes de flora y fauna.
- El proyecto utiliza únicamente el área necesaria para el desarrollo de las actividades, conforme al diseño presentado y aprobado por las autoridades.

Técnica / Tecnología utilizada

- El diseño y construcción de los caminos de acceso obedece a las normas técnicas básicas establecidas en las normativas vigentes para obras viales y diseño de caminos.
- Se ha disminuido el grado de erosión sobre los bordes de los caminos, realizando los cortes de terreno con pendientes suaves, de manera que se evitan problemas de arrastre de materiales.

Lugar de aplicación

Franjas y terrenos propuestos como zonas de acceso y circulación, desde las vías existentes hasta los sitios de desarrollo del proyecto.

Período de aplicación
Desde las etapas de prospección, planeamiento y diseño del proyecto, la ejecución de las obras, durante el proceso de explotación y hasta su cierre técnico.

Personal requerido
Profesionales responsables del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto, la empresa responsable ha desarrollado un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de la calidad del aire, que es ejecutado por el responsable ambiental del proyecto, quien en coordinación con la empresa lleva a cabo, cuando lo considera necesario y por medio de laboratorios autorizados, un muestreo y evaluaciones de la calidad del aire durante condiciones ambientales extremas (máximo proceso de explotación durante la época seca).
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se revisa que la señalización vial sea adecuada, que no esté deteriorada o ausente en el área de la concesión minera, principalmente en los accesos al proyecto desde las rutas y carreteras principales e internamente (límites de velocidad permitida, precaución, etc.)
- Se verifica que los caminos de acceso de difícil tránsito hacia los sitios de explotación tengan el adecuado mantenimiento, para minimizar accidentes.

CONTROL DE ARRASTRE DE SEDIMENTOS

Objetivo
Prevenir y controlar la contaminación ambiental de las aguas y la degradación del suelo por aporte de partículas sedimentarias o deslizamientos a los drenajes naturales intermitentes existentes.

Impactos ambientales
Causa
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.

Afectación
- Impacto directo en el suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o hidrocarburos provenientes de la maquinaria o equipo de trabajo.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Eliminación de la cubierta vegetal y afectación a posibles nichos de fauna local.
- Generación de residuos sólidos.

Acciones / medidas recomendadas
- Se promueve que la fase principal de la construcción del proyecto, vinculada al movimiento inicial de tierras, se realice durante la época seca, a fin de disminuir la posibilidad de que las aguas de escorrentía superficial acarreen sedimento hacia las partes bajas.
- Los materiales provenientes del movimiento de tierras son retirados inmediatamente de las áreas de trabajo, para ser colocados en las zonas de depósito.
- Antes de depositar el material de desperdicio, se retira la capa orgánica del suelo hasta encontrar una que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, de forma que no se producen asentamientos considerables que pondrían en peligro su estabilidad. El descapote removido se coloca en sitios adecuados, de forma que es posible su aprovechamiento futuro en las obras de restauración.
- Se planea con cuidado la forma de colocar los materiales en los sitios de depósito. Para ello, se zonifica y se construyen los accesos necesarios para comenzar de abajo hacia arriba y establecer drenajes y sedimentadores.
- En los sitios de disposición de estériles, se maneja el drenaje adecuadamente, colocando, cuando es necesario, filtros de desagüe para permitir el paso del agua.
- Los taludes de los depósitos de material tienen una pendiente que no permite que ocurran deslizamientos. Estos están cubiertos de suelo orgánico y son revegetados de acuerdo con una programación y diseño.
- Se recubren las paredes y el fondo de las cunetas de drenaje con materiales granulares estables, para prevenir la erosión.
- Se construyen drenajes internos para evitar sobrecarga por saturación del suelo.

- En caso de cauces y drenajes artificiales, se realizan limpiezas periódicas para evitar que se taponen.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se construyen trampas de sedimentos y sedimentadores, que recibirán mantenimiento periódicamente; además, se deben construir drenajes superficiales para el control de la escorrentía. Toda obra, preferiblemente, deberá tener alguna cobertura de textil para evitar el arrastre de sedimentos.
- Para aquellos depósitos en donde solamente se dispone de material común, la compactación se hace con dos pasadas de tractor de orugas en buen estado de funcionamiento, sobre capas con un espesor adecuado (30 centímetros), esparcidas uniformemente sobre el área por compactar. Cuando se coloca una mezcla de material común y material rocoso, se compacta con al menos cuatro pasadas de tractor, sobre capas de un espesor adecuado (30 centímetros), siguiendo las estipulaciones mencionadas anteriormente.
- Cuando se trata de material rocoso, se coloca desde adentro hacia afuera de la superficie, para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirven de protección definitiva del talud. El material más fino queda ubicado hacia la parte interior del depósito. Antes de proceder a la compactación, se extiende la capa y se acomoda por medio de tractores pesados, retirando las rocas cuyo tamaño interfiere en el proceso de compactación, que se hará con cuatro pasadas de un tractor de orugas.
- Los taludes de los depósitos de material tienen una pendiente que no permite que ocurran deslizamientos. Estos están cubiertos de suelo orgánico y son revegetados de acuerdo con una programación y diseño.
- Terminada la colocación del material, se construyen canales interceptores de agua en la corona del depósito y a lo largo de este; los canales son llevados hasta las corrientes naturales cercanas.
- La superficie superior del depósito se conforma con una pendiente suave que, por una parte, asegura que no va a ser erosionada y, por otra, permite el drenaje de las aguas y reduce con ello la infiltración. El material procedente del descapote que no se emplea en el recubrimiento de superficies despejadas se aprovecha para cubrir la superficie superior del depósito de materiales.
- Terminado el proceso de compactación y conformación de la superficie, esta es revegetada y se plantan árboles mediante curvas a nivel con terrazas individuales, utilizando especies propias de la región.
- Se recubren las paredes y el fondo de las cunetas de drenaje con materiales granulares estables, para prevenir la erosión.

Lugar de aplicación

En todo el área del proyecto.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se monitorean las zonas de material de acopio, incluyendo los suelos de remoción y preparación del terreno, con el fin de que no sean acarreados pendiente abajo por escorrentía y aporten sólidos al drenaje local. Esto incluye el mantenimiento de las fosas de sedimentación en la época lluviosa.
- El programa de monitoreo incluye la limpieza de trampas, medición de lluvias y caudales, etc.

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES Y DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

Objetivo
Controlar y mitigar los efectos ambientales provocados por alteraciones en el sistema y patrones locales de drenaje pluvial.

Impactos ambientales

Causa
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Revegetación y reforestación.
- Reconformación de suelos degradados.
- Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.

Afectación
- Impacto directo en el suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Contaminación por derrames de hidrocarburos, debidos al goteo de la maquinaria y el equipo de trabajo.
- Cambios en el uso del suelo.
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o hidrocarburos provenientes de la maquinaria o equipo de trabajo.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Eliminación de cubierta vegetal y afectación a posibles nichos de fauna local.

Acciones / medidas recomendadas
- El proyecto se limita estrictamente al uso del terreno establecido para la extracción mineral y obras complementarias, conforme al diseño ambiental propuesto y aprobado por las autoridades.
- En la medida de lo posible, se trata de mantener la condición natural de drenaje pluvial existente en el área del proyecto, y cuando no es posible, se diseña y desarrolla un sistema equilibrado que no genera procesos erosivos y se acerca a la condición natural vigente, adecuándolo al diseño de explotación de la cantera.
- Se promueve que, en el área de extracción, no se produzcan acumulaciones ni empantanamientos de agua de lluvia. Para ello se crean pequeños canales de desagüe que permiten la movilización de estas aguas.
- Durante el diseño de las obras y su planificación, se toma en cuenta el tema del drenaje y manejo de las aguas pluviales, de forma que el efecto neto del desarrollo es lo menos significativo posible.
- Se desarrolla un estudio de hidrogeología y se toman en cuenta todas sus recomendaciones.

- Se establecen zonas de protección de los cuerpos de agua, según lo que establece la legislación vigente en materia de zonas de protección.
- Durante las fases de construcción y operación, el proyecto se limita a utilizar el área estrictamente necesaria y planificada para el desarrollo de las obras, de manera que no se aumenta la zona impactada, ni se genera una mayor probabilidad de impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas que puedan existir en el subsuelo del terreno.
- Se mantienen las medidas de protección y manejo racional del recurso hídrico durante la operación de las infraestructuras y los frentes de explotación mineral.
- Se introducen lineamientos claros, encaminados a promover un uso apropiado del agua, su cuidado y, en particular, para evitar el desperdicio y su gasto excesivo.
- Ningún tipo de basura es tirada en el terreno, excepto los restos biodegradables de menor volumen, siempre que no sea en cuerpos de agua.
- Los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria son recogidos apropiadamente. Se evitan derrames de combustibles en todas las áreas del proyecto.
- Se remueven siempre los materiales sobrantes y se limpian regueros de combustibles.
- Se evitan acumulaciones de tierra y roca para favorecer la libre circulación del drenaje, con el fin de evitar un impacto acumulativo-sinérgico aguas abajo por arrastre y percolación de contaminantes.
- No se realiza ningún tipo de actividad destructiva en tomas o nacimientos de agua que se detecten y se utilicen para abastecer comunidades, o en arroyos naturales que se encuentran en la zona de influencia del proyecto.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se reduce la velocidad del flujo del agua hacia la cuneta y se mantiene un nivel mínimo del 2% cuando se instala la tubería para drenajes.
- Se crean sistemas locales de drenaje generales, para la recogida de las aguas externas a la zona, y particulares para cada acumulación de material o talud importante en los frentes de explotación, durante la época de lluvia.
- El proceso de lavado de los agregados durante su trituración genera residuos líquidos con contenido de sedimentos. Las aguas provenientes del lavado de agregados durante la trituración se conducen mediante canales perimetrales hacia lagunas de sedimentación para, posteriormente, reutilizar dichas aguas clarificadas en el mismo proceso de lavado del material.
- Se revegetan las áreas restituidas y se reduce la superficie afectada por las labores mineras; ambas acciones ayudan a minimizar la erosión. La revegetación se da a medida que se van abandonando los frentes de explotación.
- Se aíslan los materiales que fácilmente se pueden disgregar y que son contaminantes, cubriéndolos con otros materiales más pesados procedentes de la propia explotación.
- Se utilizan servicios sanitarios con fosa séptica permite una mejor asimilación al medio de las aguas residuales que se drenan localmente hacia pozos de absorción o bien otros dispositivos secos o de bajo consumo de agua.
- Se colocan pequeños muros de retención alrededor de los apilamientos del material ya triturado, con el fin de evitar que la escorrentía en la época de lluvia arrastre el material más fino pendiente abajo, potenciando el aumento de sólidos en suspensión en los cuerpos de agua permanentes.

Lugar de aplicación

En todo el área del proyecto.

Período de aplicación
Durante todo el proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como el resto del personal a cargo de las obras de explotación, servicios y mantenimiento.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrología del área del proyecto.
- Cuando existe un plan de manejo de cuenca para la zona, las medidas de manejo hídrico dependen de las directrices generales proporcionadas por este.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se verifica la limpieza periódica de trampas y drenajes superficiales.

GESTIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PROYECTO

Objetivo
Promover una adecuada gestión en el tratamiento de las aguas negras o servidas que generan las actividades del proyecto, de manera que se eviten afectos ambientales negativos por la potencial contaminación del área.

Impactos ambientales
Causa
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.

Afectación
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o hidrocarburos provenientes de la maquinaria o equipo de trabajo.
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
- Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
- Contaminación por generación de aguas negras o servidas.

Acciones / medidas recomendadas
- Se promueve un programa de uso racional del agua, de forma que se evita el desperdicio y se genera el mínimo de residuos líquidos.
- Se busca aprovechar, en la medida de lo posible, aguas pluviales en actividades de riego, mantenimiento, llenado de tanques sanitarios, etc.
- Se cumple con las normas técnicas de las descarga de aguas a cuerpos receptores.
- Se tratan las aguas residuales que producen los trabajadores durante la etapa constructiva por medio de servicios sanitarios portátiles, que reciben mantenimiento dos veces por semana.
- Se cumple con lo establecido en la legislación vigente en materia sanitaria.
- Se mantiene un buen sistema de drenajes superficiales para el control de escorrentías.
- De ser posible, se reutiliza el agua del proceso, para reducir la cantidad de agua residual.

Técnica / Tecnología utilizada
- Se recoge la totalidad de las aguas negras producidas dentro del área del proyecto, por medio de letrinas portátiles, con el fin de que no se dispongan en los cauces de agua cercanos.
- Se utiliza una letrina portátil por cada diez trabajadores.

Lugar de aplicación
Toda el área del proyecto.

Período de aplicación
Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de todas las labores, especialmente las de mantenimiento, aseo y limpieza generales.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El proyecto, por medio de su responsable ambiental y de los encargados técnicos, mantiene un programa de vigilancia en el manejo de las aguas residuales, y de medidas preventivas o correctivas cuando sean necesarias.
- Se cumple con lo establecido en la legislación vigente en materia sanitaria, así como con las recomendaciones establecidas en el estudio hidrogeológico del área del proyecto.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Como contribución a la salud general de los usuarios del agua local, se hace un análisis de potabilidad y bacteriológico del agua provista en la localidad, dentro del áreas de las comunidades cercanas y de influencia directa del proyecto.
- Se implementa un programa de medición de la calidad de las aguas residuales.

MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Objetivo
Controlar y mitigar los efectos ambientales negativos ejercidos por las operaciones mineras sobre la capacidad de recarga e infiltración de la zona y por contaminación de aguas subterráneas.

Impactos ambientales
Causa
- Perforaciones para investigación y abastecimiento.
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Revegetación y reforestación.
- Reconformación de suelos degradados.

Afectación
- Impacto directo en el suelo por el desarrollo de las actividades de extracción mineral.
- Cambios en el uso del suelo.
- Efectos en la capacidad de recarga de infiltración de la zona bajo el área de operación.
- Contaminación por generación de aguas negras o servidas.
- Agotamiento del recurso.

Acciones / medidas recomendadas
- Se utiliza solamente el área necesaria para el desarrollo del proyecto.
- El diseño del sitio, de las obras y los frentes de explotación facilitan la infiltración de las aguas de lluvia sin que se genere en ellas contaminación.
- La maquinaria y el equipo cuentan con un eficiente y constante mantenimiento y ajuste, de manera que desde sus motores no se producen goteos o derrames de hidrocarburos.
- El proyecto cuenta con un sitio para la acumulación y almacenamiento de hidrocarburos, tales como combustibles, aceites y lubricantes. Ese sitio es aislado con una geo-membrana impermeable y está diseñado de tal forma, que cuenta con un drenaje que permite la recolección de cualquier derrame de esas sustancias, para que puedan ser recogidas por medio de un material absorbente como el aserrín o la arena.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, con lo que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en el presente protocolo y otros relacionados.
- Los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria son recogidos apropiadamente. Se evitan derrames de combustibles en todas las áreas del proyecto.
- Se establecen zonas de protección de los cuerpos de agua, según lo que establece la legislación vigente en materia de zonas de protección.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se crean sistemas locales de drenaje generales para la recogida de las aguas externas a la zona, y particulares para cada acumulación de material o talud importante en los frentes de explotación, durante la época de lluvia.
- Se recolectan y canalizan las aguas con sedimentos hacia fosas de sedimentación, donde se produce la decantación de los sólidos, antes de su vaciado al drenaje local y natural del área.
- Se utilizan servicios sanitarios portátiles.

Lugar de aplicación

En todo el área del proyecto.

Período de aplicación

Durante todo el proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como el resto del personal a cargo de las obras de explotación, servicios y mantenimiento.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrogeología del área del proyecto.
- Cuando existe un plan de manejo de cuenca para la zona, las medidas de manejo hídrico dependen de las directrices generales proporcionadas por este.
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto minero, la empresa responsable desarrolla un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas de prevención de contaminación de aguas subterráneas.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Como contribución a la salud general de los usuarios del agua local, se hace un análisis de potabilidad y bacteriológico del agua provista en la localidad, dentro del áreas de las comunidades cercanas y de influencia directa del proyecto.
- Se cumplen las medidas establecidas por el estudio de vulnerabilidad del agua subterránea.
- Cuando existen pozos, se realizan periódicamente pruebas de bombeo para determinar las propiedades del acuífero.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEL PROYECTO

Objetivo
Promover una gestión integrada de residuos, para evitar impactos negativos en el ambiente local y regional por su producción y mal manejo.

Impactos ambientales
Causa
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y estibación de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.

Afectación
- Contaminación por generación de residuos sólidos.
- Contaminación por generación de aguas negras o servidas.

Acciones / medidas recomendadas
- Se realiza una gestión integrada de los residuos, con el fin de promover un adecuado tratamiento (separación, clasificación, reciclaje, co-procesamiento, etc.) de acuerdo a la Ley para la gestión integral de residuos.
- Los residuos sólidos ordinarios generados son recogidos, recolectados y transportados al relleno sanitario municipal, por medio del servicio municipal o bien por medios propios.
- En ningún momento la basura es quemada o enterrada.
- Los residuos de tierra que se producen se acumulan y resguardan para ser utilizados en labores de restauración de suelos y revegetación dentro del área del proyecto.
- Si se realiza el servicio de mantenimiento al equipo y maquinaria en el lugar del proyecto, el aceite de recambio se almacena en barriles con tapadera y se dispone con una empresa que recicla el aceite usado.
- Se evita que los trabajadores tiren la basura común en cualquier parte, para evitar basureros no autorizados.
- Los escombros son enviados a sitios autorizados en el permiso de concesión.
- Se seleccionan, en la medida de lo posible, para diferentes propósitos, materiales reciclados y reciclables.
- El manejo de los residuos se hace de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- La recolección de residuos y escombros se realiza en forma periódica, mínimo una vez por semana o cuando se acumula un volumen aproximado de 5 m^3.
- Se cumple con toda la legislación correspondiente establecida a nivel municipal y el reglamento de basuras, tanto en la construcción de las instalaciones como en la operación del proyecto.
- El transporte de los residuos se realiza mediante el uso del transporte público autorizado disponible o privado por la parte desarrolladora.
- Los residuos especiales que se producen se almacenan, en la medida de lo posible, en forma separada de los residuos sólidos ordinarios.

- En el área del proyecto se destina un sitio para la ubicación de los residuos, previo a su recolección por parte del servicio municipal.

Técnica / Tecnología utilizada

- Tomando en cuenta el tipo de materiales que se manejan en el proyecto, durante la etapa de planificación se elabora una lista de los residuos que se generarán y se identifican los que son susceptibles de reciclado o de re-uso, ordinarios, especiales y peligrosos. Esas listas son colocadas en las cercanías de los basureros o sitios de disposición temporal de los residuos.
- Se proponen cadenas de transformación o reciclaje con fines económicos de interés inmediato o mediato.
- Se cuenta con recipientes específicos y debidamente rotulados para la colocación de los residuos sólidos que se producen dentro de las instalaciones del proyecto.
- Se instalan recipientes para la recolección de residuos en las áreas de trabajo, debidamente rotulados e identificados.
- Los residuos vegetales que se producen son separados y procesados, en la medida de lo posible, por medio de compostaje para la producción de abono orgánico.

Lugar de aplicación

Toda el área del proyecto.

Período de aplicación

Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de todas las labores, especialmente las de mantenimiento, aseo y limpieza generales.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El proyecto, por medio de su responsable ambiental y de los encargados técnicos, mantiene un programa de vigilancia del manejo de los residuos y establecerá medidas preventivas o correctivas cuando sean necesarias.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se verifica que los residuos sólidos del campamento sean dispuestos adecuadamente para compostaje, o bien depositados en un lugar autorizado por el municipio local o por el dueño del terreno dentro del área de influencia directa del proyecto.
- Se realiza un seguimiento de la cantidad y tipo de residuos que se producen en el área del proyecto.
- Se verifica que periódicamente se lleve a cabo una campaña de refrescamiento al personal en materia de gestión integrada de residuos.

GESTIÓN SOCIAL, CONTRATACIÓN DE PERSONAL Y UTILIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Objetivo
Promover una adecuada gestión social del proyecto, con el fin de evitar la generación de falsas expectativas, conflictos de intereses, externalidades del proyecto que pueden provocar oposición y otros conflictos potenciales debidos a su inapropiada socialización.

Impactos ambientales

Causa
- Estudios de prospección y evaluación.
- Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental, socioeconómica).
- Cálculo de reservas.
- Planificación minera.
- Promoción y socialización del proyecto.
- Estudios de investigación geológico-minera.
- Estudio geotécnico.
- Estudio hidrogeológico.
- Ingeniería conceptual y desarrollo de planos.
- Determinación de métodos y sistemas de explotación.
- Contratación y capacitación del personal.
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.
- Revegetación y reforestación.
- Reconformación de suelos degradados.
- Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perimetrales de la concesión y sus lados circundantes.

Afectación
- Generación de falsas expectativas laborales y económicas en las comunidades cercanas.
- Generación de incertidumbre en las comunidades locales acerca de las ventajas o desventajas del proyecto.
- Generación de plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
- Afectación del patrimonio cultural.
- Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.

Acciones / medidas recomendadas
- Durante la fase de estudio básico preliminar para la realización de la obra, se realiza una revisión general de la situación social del entorno del proyecto, de forma que el diseño y planeación de la obra toman en cuenta los aspectos más relevantes considerados en esa

identificación. Durante esta fase se realiza una identificación de los representantes de las organizaciones sociales que agrupan a los vecinos del área del proyecto.

- En la planificación del proceso de desarrollo del proyecto, con respecto a la localización de las diversas áreas de trabajo y el programa de ejecución de las obras, en particular aquellas que por su naturaleza provocan efectos indirectos en las comunidades vecinas, se toma en cuenta la premisa de buen vecino por parte de los administradores. De esta forma, la programación procura que se generen los mínimos efectos ambientales y sociales.
- Se informa a las empresas locales y comunidades vecinas al área del proyecto sobre las actividades por desarrollar, mediante folletos de información distribuidos particularmente, medios de comunicación (periódico o radio) o talleres de difusión, por lo menos dos semanas antes del inicio de las obras.
- En caso de interferencia prevista de los servicios públicos, se comunica con un mínimo de tres días recomendablemente, de anticipación a la comunidad y se implementa un plan de contingencia para minimizar las molestias que esto genera. Este plan define las alternativas para asegurar la permanencia de los servicios públicos.
- Si existe infraestructura o equipos que pueden ser afectados accidentalmente en el transcurso de las obras del proyecto y generar una situación de riesgo para la comunidad, antes del inicio de los trabajos se presenta un plan de emergencia, para ser aprobado por las diferentes dependencias municipales, que define los canales de comunicación y niveles de coordinación de acuerdo con el plan de emergencia de cada empresa de servicios públicos involucrada.
- Se toman en cuenta los organismos activos en estas zonas, para informar a las empresas locales y comunidades afectadas.
- Se presta especial atención a cualquier denuncia o señalamiento de molestia que manifiesten los vecinos del proyecto. Esta se registra y es pasada de inmediato a la gerencia del proyecto, con el fin de proceder a dar solución a la situación planteada, junto con el responsable ambiental del proyecto.
- Se establece una estrecha coordinación con las autoridades locales, como la municipalidad, cuerpo de bomberos, MiAMBIENTE, autoridades de policía y otras autoridades de gobierno relacionadas con el tema ambiental y el manejo de emergencias, que eventualmente puedan prestar alguna colaboración en obras que afecten otros servicios públicos o que potencialmente signifiquen un riesgo.
- Se mantiene al personal y sus actividades bajo un seguimiento acorde con las costumbres y actividades de la zona (periodicidad y horario laboral, días feriados, etc.).
- Se cumple con los salarios, prestaciones y garantías de los trabajadores.
- Se incluye en los contratos con terceros que brinden servicios o proveen bienes para la ejecución del proyecto, cláusulas sobre la obligatoriedad de acatar la legislación ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de construcción, así como las responsabilidades en que se incurra al ignorarlas.
- Se definen horarios de trabajo que no alteran la tranquilidad pública, tanto para la jornada laboral del personal como para los momentos de carga, transporte y trituración de material.
- Se consulta a los vecinos, en forma periódica, acerca de la percepción de molestias a partir del desarrollo de las actividades del proyecto, y se toman las medidas correctivas pertinentes en caso de que se detecten. Las consultas y respuestas son registradas, sistematizadas e incorporadas a la gestión ambiental del proyecto.
- Se da prioridad a la oferta local de mano de obra para su contratación.
- Se garantiza que los subcontratistas del proyecto cumplen con la legislación en materia laboral.
- Se aplica en el proyecto un programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, incluyendo la prevención de riesgos, la respuesta ante situaciones de emergencia y el cumplimiento de las normas citadas.

- La administración del proyecto coordina, a nivel interno, la comunicación y colaboración con organizaciones e instituciones locales, en proyectos de interés comunal.
- Se divulga y aplica en el área del proyecto un plan de contingencias y se capacita al personal en la respuesta a emergencias, atención de accidentes y los procedimientos para el trámite y denuncia ante autoridades de salud y aseguradoras. Este plan está al alcance de todo aquel que desea consultarlo.
- Se ofrece igualdad de oportunidades para que las mujeres participen efectivamente y sean tomadas en cuenta en los procesos de contratación.
- Se prioriza ofrecer oportunidades de empleo local.
- Se lleva a cabo un programa de educación ambiental que involucra tanto a los trabajadores y colaboradores del proyecto como a los vecinos de este.

Técnica / Tecnología utilizada

- En la entrada al área del proyecto se instala un letrero de acuerdo a lo establecido en la Resolución del Ministerio de Ambiente que aprueba el EsIA.

Lugar de aplicación

Contexto local y regional del proyecto.

Período de aplicación

Durante todas las fases del proyecto, con particular énfasis en las etapas de prefactibilidad, planeamiento, diseño y tramitación, así como de cierre técnico y restauración del área de trabajo.

Personal requerido

Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental y social del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Se consulta a los vecinos, en forma periódica, acerca de la percepción de molestias a partir del desarrollo de las actividades del proyecto y se toman las medidas correctivas pertinentes en caso de que se detecten. Las consultas y respuestas son registradas, sistematizadas e incorporadas a la gestión ambiental del proyecto.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se le da seguimiento al programa de divulgación, difusión e incidencia política y social en el área de influencia, con el fin de minimizar o evitarles molestias a los vecinos.

GESTIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO, SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE

Objetivo

Prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas o molestas; procurar que el ambiente de trabajo sea satisfactorio y se tomen en cuenta adecuadas medidas de seguridad industrial y salud ocupacional. Se incluye también a otras personas relacionadas con el proyecto, como proveedores, subcontratistas y pobladores de la zona.

Impactos ambientales

Causa

- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Clasificación y almacenamiento de los materiales.
- Cargado y transporte de los materiales.
- Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.

Afectación

- Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.
- Contacto con agentes externos que producen lesiones orgánicas o perturbaciones.
- Efectos nocivos en el organismo debido a elementos tóxicos.

Acciones / medidas recomendadas

- La empresa capacita y equipa a todos sus trabajadores con un adecuado entrenamiento y el equipo de seguridad requerido, según demanda la actividad que desempeñan.
- Los trabajadores cuentan con pólizas de seguro de riesgos de trabajo, conforme lo establece la legislación vigente.
- Se mantienen las instalaciones o lugares de trabajo en condiciones salubres (limpias y ordenadas) todo el tiempo.
- Los instrumentos de trabajo son almacenados en forma adecuada, para evitar su deterioro o cualquier riesgo o contingencia que ponga en peligro la seguridad de los trabajadores o pobladores del área.
- Se proporciona a los trabajadores las condiciones adecuadas de trabajo para conservar y mantener su salud física y psicológica.
- Las áreas de trabajo están dotadas de servicios básicos, como agua potable para consumo, sanitarios, áreas de comedor y de estar, entre otras.
- Se establecen sanciones drásticas, que son aplicadas con rigor a quienes violan las normas de seguridad.
- Se implementa un plan estricto de seguridad interno.
- Se manejan relaciones con las instituciones de asesoramiento o servicio de seguridad en el trabajo.
- Se cumple con las jornadas de trabajo establecidas por el Código de Trabajo, así como lo regulado respecto a salarios mínimos.

- Se cuenta con personal preparado para el control de emergencias, tanto en los campamentos, como en las plantas de tratamiento de materiales, en los frentes de trabajo, etc.
- Se dota de equipo de protección personal y de primeros auxilios para los trabajadores (en campamentos, plantas de tratamiento de materiales y en los frentes de trabajo).
- Se cuenta con equipo para la extinción y control de incendios (en campamentos, plantas de tratamiento de materiales y en la obra misma).
- Se proporciona infraestructura sanitaria suficiente, según la cantidad de trabajadores con que cuenta el proyecto.
- Hay identificación y aislamiento de áreas peligrosas.
- Los niveles del ruido se mantienen en estándares permisibles; de lo contrario, se proporcionan medidas eficientes para su atenuación.
- Se establecen dispositivos que minimizan o aíslan la vibración provocada por maquinaria pesada y plantas de tratamiento de materiales, etc.
- Existen áreas de descanso y lugares para la alimentación de los trabajadores en condiciones salubres.
- Los trabajadores y operarios expuestos más directamente al ruido y a las partículas generadas por las trituradoras y tamizadoras cuentan con los elementos correspondientes de seguridad industrial, adaptados a las condiciones climáticas: gafas, tapaoídos, tapabocas, ropa de trabajo, casco, guantes, botas y cualesquiera otros más específicos para las funciones determinadas. Se adopta, como norma, el uso obligatorio del equipo mínimo de protección personal. De acuerdo con las actividades que se llevan a cabo, este equipo es proporcionado por el supervisor o jefe inmediato, y se sanciona a los trabajadores que no lo utilizan. Además, se les responsabiliza por su buen uso y cuidado.
- Las labores de mantenimiento se realizan bajo las premisas de mantenimiento preventivo. Para las plantas, el mantenimiento permite el funcionamiento continuo de los equipos a niveles de ruido propios de máquinas en buen estado.
- Se rotulan adecuadamente todas las áreas, con indicación de los respectivos peligros, velocidades de tránsito, etc.
- Se elabora una matriz de riego de cada sitio de trabajo, y estas se mantienen en lugares visibles.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se programan charlas diarias para los trabajadores, al inicio de cada día, con el fin de motivarlos y concienciarlos acerca de los beneficios que representan para ellos prevenir accidentes.
- Se proporciona a los trabajadores conocimientos básicos mínimos acerca de la seguridad en el trabajo, considerando los distintos tipos de labores, los riesgos generales y específicos a que se exponen y la mejor forma para su prevención.
- En épocas secas, se mantienen húmedas las zonas de circulación, especialmente las de alto tránsito, así como el material apilado o cubierto, para evitar la generación excesiva de polvo.
- El equipo básico de protección utilizado es el siguiente:
  - Protección ocular: lentes de seguridad con protección lateral.
  - Protección para vías respiratorias.
  - Protección para los oídos: en caso de que los niveles de ruido a que se exponen los trabajadores durante ocho horas sobrepasen los 80 dB, deben utilizar tapones anatómicos para protección auditiva. Nunca se utiliza algodón o “wipe” (estopa) como medida de protección sustitutiva.
  - Protección para los pies: se utilizan zapatos o botas de seguridad, de preferencia con puntera de acero.

- Protección de la cabeza: se utiliza casco de seguridad durante toda la jornada de trabajo. Se recomienda utilizar casco de color blanco para absorber menos energía en la exposición al sol y evitar fatiga en el trabajador por calor.
- Protección para las manos: Guantes con protección de cuero en la palma de la mano. Se deben utilizar además guantes de polietileno impermeables que cubran el antebrazo si se labora en operaciones donde se encuentren aguas contaminadas.

Lugar de aplicación
Todas las áreas del proyecto en donde se realizan obras de construcción, explotación y mantenimiento.

Período de aplicación
Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental y social del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de labores de extracción, mantenimiento, etc.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El proyecto vela por que todos sus trabajadores aplican las medidas de seguridad laboral establecidas por la legislación vigente, y en particular por el plan de salud y seguridad ocupacional de que dispondrá la actividad en cuestión.
- Se implementa un plan estricto de seguridad interno.
- Las medidas preventivas están acompañadas de brigadas de salud periódicas, que velan por su cumplimiento estricto, llevando registro permanente de ello.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se revisa que las medidas de seguridad industrial y de salud humana propuestas en los planes correspondientes, en realidad contribuyan a evitar o minimizar los riesgos de accidentes implícitos en las labores de explotación. Esto implica, además, el control de la producción de polvo, señalización y capacitación del personal, así como buenas prácticas de ingeniería en general.
- Se verifica que el contenido de los botiquines portátiles y del campamento sean los adecuados.
- Se verifica que los niveles de ruido generados en la zona de cantera y frentes de explotación no excedan los 85 dB(A), de lo contrario, que los trabajadores utilicen tapones protectores.
- Como contribución a la salud general de los usuarios del agua local, se hace un análisis de potabilidad y bacteriológico del agua provista en la localidad, dentro del áreas de las comunidades cercanas y de influencia directa del proyecto.
- Se verifica que periódicamente se lleven a cabo campañas de refrescamiento en temas relacionados con la seguridad laboral.

GESTIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Objetivo
Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona, de manera que las actividades de habilitación de caminos, construcción de instalaciones o explotación minera no los afecte, los tome en cuenta desde las etapas de planificación y sean suspendidas en caso de encontrarse vestigios en el área del proyecto.

Impactos ambientales

Causa
- Estudios de prospección y evaluación.
- Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental, socioeconómica).
- Planificación minera.
- Promoción y socialización del proyecto.
- Estudios de investigación geológico-minera.
- Estudio geotécnico.
- Estudio hidrogeológico.
- Ingeniería conceptual y desarrollo de planos.
- Determinación de métodos y sistemas de explotación.
- Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.
- Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.
- Construcción de obras complementarias.
- Extracción de los minerales.
- Retiro de residuos del sitio.
- Reconformación de suelos degradados.

Afectación
- Generación de plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
- Afectación del patrimonio cultural.
- Impacto visual por obras de restauración del proyecto.

Acciones / medidas recomendadas
- Como parte de los estudios técnicos básicos del terreno, se realiza una inspección arqueológica, con una caminata por la finca, con el fin de definir si existen vestigios de esta índole.
- En caso de que una parte de la finca esté delimitada con un posible sitio arqueológico, se cumple con la recomendación del profesional en arqueología respecto a la realización de un estudio algo más detallado y puntual para dicho sitio, encaminado a su rescate o, en su defecto, a su preservación por parte del proyecto, de forma que el suelo del área delimitada no sea impactado o alterado.
- Cuando se hace el movimiento de tierras en el resto de la finca, este se realiza con una debida verificación, con el fin de prevenir el daño a un eventual sitio arqueológico. En caso de hallazgo, se cumple con lo establecido en la legislación y se comunica a los personeros de la autoridad correspondiente.
- Ante la presencia e identificación de sitios arqueológicos, se prohíbe la sustracción, promoción y compra de piezas arqueológicas en la zona. Si se encuentra algún tipo de

vestigio arqueológico, se da aviso inmediatamente las autoridades correspondientes y no se desarrollan actividades que puedan dañar el sitio.

Técnica / Tecnología utilizada
* Los sitios para los sondeos geotécnicos, o bien de pruebas de infiltración, o pequeñas excavaciones para la observación de datos geológicos, cuando se realizan también se aprovechan para observar datos sobre potenciales sitios arqueológicos.

Se procura que estos estudios sean realizados de forma simultánea, con el objetivo de aprovechar al máximo los recursos y medios disponibles.

Lugar de aplicación
Toda el área del proyecto.

Período de aplicación
Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido
Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental y social del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de labores de construcción, extracción, recuperación, etc.

Seguimiento y monitoreo
- Determinar inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.

10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

Ante los requerimientos de ejecutar medidas de prevención, control, mitigación y compensación de los potenciales impactos ambientales identificados, la empresa promotora, MINEQUIP CORP., será responsable por asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas en este PMA. Para ello, deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de garantizar el cumplimiento a cabalidad de los programas o subcontratar este seguimiento.

10.3. MONITOREO

El monitoreo consiste en realizar mediciones sistemáticas y dar seguimiento a cada uno de los componentes ambientales en los que las actividades producen impactos y frente a los cuales, por ende, se han implementado medidas de manejo. Esto permite también confrontar los resultados con los criterios de calidad establecidos por la normativa vigente o por los estándares mismos que han sido adoptados por el proyecto, para establecer la eficacia de las medidas implementadas. La evaluación se consigna en informes periódicos que se presentan a lo interno y a lo externo.

Deberán seleccionarse los sitios de muestreo con el nivel de detalle necesario, en función de las características del componente o elemento ambiental que va a ser monitoreado y teniendo en cuenta la ubicación de la fuente de contaminación o alteración ambiental, con el objetivo de obtener información idónea sobre estas, así como de los niveles de afectación del medio por las operaciones mineras.

Los parámetros de medición están determinados de acuerdo con el elemento o componente ambiental objeto de medición (físico, biótico) por las formas de contaminación o alteración ambiental (parámetros físico-químicos para el caso de aguas), así como por las normas ambientales vigentes que determinan en muchos casos, los parámetros de medición, o en su ausencia por los contenidos en normas técnicas o estándares internacionales como fuente de referencia.

La frecuencia de muestreo está relacionada con los ciclos de producción de agentes contaminantes, los cuales, a su vez, están determinados por los ciclos de operación de la actividad-fuente, por el régimen climático y, por la variación estacional de los periodos lluviosos. En algunos casos, las normas ambientales establecen de manera directa, la frecuencia con que deben hacerse las mediciones, así como, por la legislación vigente en algunos casos y por los requerimientos específicos que realiza la autoridad competente al proyecto.

Para la definición del tipo de muestra que se va a adoptar para el monitoreo de los componentes ambientales, deberán revisarse procedimientos estandarizados o que hayan sido aplicados en procesos similares. En todo caso, deben implementarse muestreos que provean información fidedigna sobre los proceso de alteración o contaminación ambiental.

Para el caso de muestreos estandarizados, como los establecidos para calidad del aire o agua, será necesario determinar el tipo de muestras que se van a tomar para su posterior análisis. Si se trata de vertimiento de aguas, las muestras podrán ser simples o compuestas, dependiendo de las características de la descarga, del régimen del flujo del vertimiento y del cuerpo de agua receptor. De todas maneras, independientemente del tipo de muestra seleccionado, se deberá garantizar que sean representativas de las condiciones de alteración presentes en el momento de la descarga.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cuadro 10.2. Cronograma de ejecución del monitoreo ambiental del proyecto

Medidas de Gestión Ambiental	Momento de aplicación	Frecuencia de monitoreo
Manejo de emisiones de partículas y gases	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo del ruido y vibraciones	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión del suelo y del subsuelo	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo de derrames y contaminación del suelo	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo de taludes	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres.	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo de la disposición final del material de desperdicio	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo del paisaje	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo y apertura de caminos internos y de acceso	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Control de arrastre de sedimentos	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial.	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión de las aguas residuales	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Manejo del agua subterránea	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión de los residuos sólidos	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional	Construcción, Operación y Cierre	Semestral
Gestión del patrimonio cultural	Construcción, Operación y Cierre	Semestral

10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a la comunidad sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos

sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto. Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenario e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

Proceso de Participación Ciudadana

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo.

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b) Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
c) Técnicas de difusión de información empleados.
d) Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e) Aportes de los actores claves.
f) Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

Etapa I: Diagnóstico y Focalización.

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

Área de Influencia Directa

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollará el proyecto.

Área de Influencia Indirecta

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten a un radio de acción que involucra a los residentes de las Barriadas La Valdeza II y III.

Etapa II: Entrevistas y Encuestas

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones, e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización de este, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia directa.

En total se aplicaron 50 encuestas. La cantidad de 50 habitantes encuestados, serian el 100% de habitantes de la muestra.

Teniendo en cuenta que este es un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se seguirán las indicaciones del Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, para facilitar la participación de la comunidad. En esta etapa de información o de comunicación de los resultados del estudio se seguirá la siguiente metodología:

Publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en un medio de circulación nacional, tal como lo establece el citado Decreto Ejecutivo 123. Dicha información tendrá el siguiente contenido:

- Promotor del proyecto y nombre del mismo.
- Localización y cobertura.
- Breve descripción del proyecto.
- Síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
- Plazo y lugar de recepción de observaciones.

- Se indicará si es la primera o la última publicación.
- Se remitirá al Ministerio de Ambiente la hoja del periódico donde fueron hechas las publicaciones.

De igual forma se publicará en el Municipio de La Chorrera un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo 123. Dicha información tendrá el siguiente contenido:

- Promotor del proyecto y nombre del mismo.
- Localización y cobertura.
- Breve descripción del proyecto.
- Síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
- Plazo y lugar de recepción de observaciones.

Se remitirá al Ministerio de Ambiente la hoja con las fechas y sellos de fijado y desfijado en el Municipio.

Plan de Participación Ciudadana durante la Etapa de Construcción

El equipo social deberá definir canales de comunicación con la población local durante la construcción, y reportar los resultados al Promotor mediante la emisión de informes mensuales.

La divulgación de informaciones sobre la construcción podrá hacerse a través de visitas del Equipo de Relaciones Comunitarias, informando continuamente a las comunidades involucradas sobre el avance de la construcción y las actividades planificadas para el siguiente período, respondiendo a las preguntas y dudas de los diferentes actores sociales.

El Promotor también podrá publicar un Boletín dirigido a las comunidades locales durante la etapa de construcción, incluyendo temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, como por ejemplo:

- Avance de construcción;
- Actividades programadas;

- Prácticas de contratación;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Estadísticas de contratación local;
- Código de Conducta;
- Actividades de construcción cercanas;
- Avance en la implementación de los Proyectos de mitigación o compensación pactados en el EsIA
- Acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

El Promotor divulgará inicialmente sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta requerido durante la fase del EsIA conforme el Decreto No. 123/2009.

Posteriormente, durante la construcción, deben definirse las formas de difusión continua de estos compromisos, para asegurar que todas las partes que podrían ser directamente afectadas por la actividad de construcción sepan de los requisitos ambientales y sociales aplicables y puedan responder, en consecuencia, si consideran que no están siendo cumplidos.

El Promotor deberá prever también:

- Instalación, en los campamentos, de buzones y/o otros medios de recibimiento de reclamos o sugerencias por parte de los trabajadores;
- Definir procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a los reclamos y sugerencias de una manera estructurada y transparente
- Sostener reuniones periódicas con los representantes de los trabajadores (incluyendo mano de obra del subcontratista) para discutir problemas y medios de mejora de las condiciones de trabajo y relaciones laborales.

Plan de Participación de los Actores Sociales para la Etapa de Operación

El Plan de Participación Ciudadana para la Etapa de Operación deberá ser continuo durante la etapa de operaciones e incluir lo siguiente:

- Consulta continúa con actores sociales y partes interesadas locales;

- Elaboración de material informativo o Boletín para distribución a las comunidades.

Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales

El Promotor deberá prever reuniones periódicas con las comunidades donde todos los participantes podrán presentar reclamos, solicitar información o hacer sugerencias como consideren conveniente.

El Plan deberá indicar los locales de celebración de las reuniones, que pueden involucrar a más de una comunidad por evento, y la cantidad de reuniones a realizar a cada año de operación.

Deberá detallar el formato de las reuniones, las formas de divulgación y los medios y responsables por la documentación.

Las Reuniones Comunitarias se deberán enfocar en lo siguiente:

- Brindar a las partes interesadas información sobre la operación de la Cantera;
- Mantener y desarrollar relaciones constructivas con las comunidades;
- Mantener pleno conocimiento y recibir información sobre asuntos sociales, ambientales y de seguridad en las comunidades afectadas;
- Mantener amplio respaldo para el Proyecto a nivel local (comunidades linderas);
- Identificar oportunidades para que el Contratista haga una contribución sostenible a las comunidades;
- Recibir cualquier inquietud o reclamo de las comunidades
- Canalizarlas a través del mecanismo de quejas, según corresponda.

Boletín para las comunidades

El boletín dirigido a las comunidades implementado por el Promotor en la fase de Construcción debe extenderse a la fase de operación.

Entre los temas que cubrirá en la operación deberán estar los siguientes:

- Actividades de la fase de operación programadas
- Información sobre restricciones de actividades que representen un riesgo

- Información sobre el avance de los programas que continúan en la etapa de operaciones, con enfoque en programas sociales;
- Avance en la implementación de proyectos de desarrollo comunitario;
- Otros asuntos relevantes.

Deberá ser definida la periodicidad de la emisión y circulación de estos boletines en la fase de operación.

También deberá ser detallado los medios de distribución de los boletines, que pueden incluir listas de correo electrónico y a través de puntos de distribución anunciados adecuadamente (junta comunal, escuelas, tiendas específicas, otros lugares).

10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Para el Plan de Prevención de Riesgos se señalan algunas pautas a seguir para el desarrollo del mismo. Es responsabilidad de la empresa promotora, MINEQUIP, CORP., desarrollar este Plan de forma concreta y atendiendo situaciones y soluciones concretas.

La forma de desarrollar adecuadamente el Plan para la Prevención de Riesgos es desarrollando las siguientes cuatro acciones:

- Establecimiento de una estructura organizativa.
- Consulta y participación de los trabajadores.
- Elaborar e implantar un Procedimiento.
- Documentación de las actuaciones preventivas.

Estructura Organizativa

La empresa debe definir la estructura organizativa que será responsable del Plan de Prevención de Riesgos. El Departamento, Sección o Unidad de Prevención de Riesgos deberá tener las siguientes responsabilidades:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos por la ley.

- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas.
- Información y formación de los trabajadores.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores con relación al riesgo derivado del trabajo.

Consulta y participación de los trabajadores

Es deber de la empresa consultar con los trabajadores los aspectos que a continuación se indican.

- Planificación y organización del trabajo en la empresa, relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores: elección de equipo y adecuación de las condiciones de trabajo.
- Organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales de la empresa.
- Designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- Procedimientos de información y documentación.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- Cualquier acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Elaboración e implantación de un Procedimiento

Para la elaboración del Procedimiento se deben considerar tres aspectos.

- Evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva.
- Actuaciones derivadas del Plan de Prevención
- Otras actuaciones.

Con relación a las actuaciones de evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva se debe:

- Estimar la magnitud de los riesgos que no se puedan evitar
- Aportar al empresario la información necesaria para que adopte medidas preventivas.
- La evaluación debe repetirse periódicamente.

- En su evaluación tendrán especial consideración los trabajadores especialmente sensibles.
- Es la base para diseñar otras obligaciones
- Debe registrarse documentalmente (procedimiento escrito)

Para las actuaciones del Plan de Prevención se deben definir los siguientes elementos:

- Medidas de emergencia: planes de emergencia.
- Riesgo grave e inminente.
- Protección contra incendios, atmósferas nocivas.
- Sistemas de comunicación, alerta y alarma.
- Prácticas de seguridad y evacuación.
- Equipos de primeros auxilios.
- Manipulación manual de cargas.
- Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Señalización de seguridad y salud.
- Vigilancia de la salud.
- Que los equipos de trabajo sean los adecuados, que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.
- Facilitar los equipos de protección individual adecuados al trabajo, que garantice la seguridad y la salud de los trabajadores durante su uso.

Documentación de las acciones preventivas

El Documento que debe contener toda la información disponible de la empresa relacionada a la Prevención de Riesgos Laborares puede tener el formato de un Manual o de una Norma, según decida la empresa. El documento en mención debe estar elaborado para cuando se inicien las actividades mineras de la empresa.

Además, debe ser un documento sujeto a revisiones periódicas y estar siempre a la disposición de las autoridades competentes. El documento contendrá:

- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Seguridad en los equipos de trabajo.

  - Legislación básica.
  - Equipos de trabajo en la industria minera no metálica.
  - Requisitos de los equipos de trabajo e instalaciones.
  - Obligaciones de la empresa.
  - Obligaciones de los trabajadores.
- Medidas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Descripción general de los lugares de trabajo.
- Área de extracción.
- Equipos de Protección Personal (EPP).
  - Elección de los EPP.
  - Medidas para el uso de los EPP.
  - Tipos de equipos.
- Planes de Emergencias.
- Finalización de las labores de extracción, abandono y restauración
  - Legislación básica
  - Principales líneas de actuación en materia de restauración
  - Factores de restauración
  - Áreas de restauración

Cuadro 10.3. Medidas Preventivas de Riesgos

RIESGO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA
Accidentes de tránsito por paso de vehículos, camiones y equipo pesado.	Construcción, Operación y Cierre de Operaciones	Señalización del sitio del proyecto y áreas de acceso al lugar.
Accidentes y caídas de trabajadores de estructuras.		Verificación constante de equipos de seguridad usados por los trabajadores (botas, cascos, etc.).
		Verificación constante de estructuras de seguridad, etc.
		Tener disponibles botiquines y equipos de primeros auxilios.
Derrames de combustible y lubricantes utilizados en los equipos pesados, camiones y vehículos		Cumplir con las reglamentaciones establecidas por la OSEPI.
		Contar con extintores de incendios.
		Capacitación del personal

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

a. Introducción

Este documento está dirigido al desarrollo de un Plan de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna, que eventualmente pudiera ser afectada por la construcción del Proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) a ser desarrollado por MINEQUIP CORP. Para dar cumplimiento a lo establecido en el punto 10.7 de los contenidos mínimos de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se procede a presentar este documento, de acuerdo con el contenido mínimo de los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre establecido en la Resolución AG-0292-2008, del 04 de abril de 2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

La referida Resolución establece el siguiente contenido:

a. Introducción
b. Objetivo general y específico
c. Ubicación Geográfica del sitio
d. Inventario de la fauna existente
e. Lugares de custodia temporal (de requerirse)
f. Posibles sitios de reubicación.
g. Metodología y equipo a utilizar.
h. Detalle del personal con experiencia demostrada.

En el plan se establecen los procedimientos básicos para el manejo adecuado de la vida silvestre existente y la capacitación básica ambiental para todo el personal involucrado en la obra, en especial al personal encargado del desmonte o limpieza de los sitios de obra. Con el Plan se busca minimizar los impactos en especies de fauna ubicadas en el área establecida para la construcción del proyecto y evitar pérdidas de especies protegidas por las leyes de la nación[1].

[1] Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre.

b. Objetivos generales y específicos

Objetivo General

El objetivo general del Plan es la protección, conservación, rescate y reubicación, en caso de ser necesarias, de la Fauna Terrestre que pudiera ser afectada por los trabajos de limpieza y despeje del área del proyecto.

Objetivos Específicos

- Proteger y conservar la diversidad de fauna presente en y cerca del área del proyecto.
- Determinar la presencia de especies de fauna protegidas o en peligro.
- Capacitar, educar y sensibilizar a los trabajadores de campo en la importancia de la conservación de la fauna silvestre.

Marco Legal

La metodología propuesta para realizar los rescates y reubicación de fauna y flora se encuentra dentro del marco legal establecido para la ejecución de este tipo de actividad por la ANAM (ahora MiAMBIENTE). Está basado en las siguientes normas:

- Constitución Nacional de la República de Panamá de 1972 (reforma 2004), Capitulo 7 Régimen Ecológico, Artículos 118 a 121. En el artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, la misma establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.
- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental. Esta ley crea la ANAM como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección,

conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, raras y variedades de la vida silvestre. La ley señala que la autoridad competente en materia de vida silvestre en Panamá es la ANAM, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

- Resolución N° AG-0292-2008 del 14 de abril de 2008 establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 26063).
- Resolución N° AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
- Ley 17 de 12 de febrero de 2009, sobre la cual se regula la profesión de las Ciencias Biológicas en la República de Panamá.
- Ley No. 14 De 18 de mayo de 2007. Que adopta el Código Penal.

c. Ubicación Geográfica del sitio

Como es sabido, el proyecto se ubica en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste,

d. Inventario de la fauna existente

Remitirse al capítulo 7 de este Estudio.

e. Lugares de custodia temporal (de requerirse).

En caso de que se requiera custodia temporal, entendiendo por temporal un período no mayor de una semana, la misma se realizará en jaulas adecuadas y garantizando la adecuada alimentación del ejemplar.

Se procurarán áreas aisladas, adecuadas para el cuidado y custodia temporal de animales que serán reubicados en períodos cortos. Estos sitios de tener ambiente tranquilo para reducir el estrés del animal y deben mantenerse limpios.

f. Posibles sitios de reubicación.

Los ejemplares rescatados serán reubicados en áreas con características similares a su hábitat de origen. Estas áreas serán zonas contiguas ubicadas en el sector de Llano Largo.

g. Metodología y equipo a utilizar.

Para la captura se contará con redes, jaulas de distintos tamaños, ganchos y otros implementos que sean requeridos. En el caso de reptiles y anfibios se utilizará la recolecta manual usando pinzas, guantes de cuero y recipientes plásticos.

El equipo de rescate de fauna contará con los siguientes materiales y equipos:

- Lazo de control,
- Pinza para reptiles,
- Gancho herpetológico,
- Sogas de sisal
- Binoculares, GPS,
- Un mínimo de dos recipientes para el traslado de animales de mediano tamaño,
- Al menos tres recipientes plásticos para el traslado de anfibios y reptiles,
- Trampas Sherman
- Trampas Tomahawk
- Trampa Havahart
- Guantes de cuero,
- Botiquín de primeros auxilios (uno para los animales y otro para el personal),
- Un vehículo de rescate para el transporte de animales y personal,
- Redes de captura,
- Cámara fotográfica digital
- Libreta de notas.

Todo el tiempo el personal usará casos y chalecos.

Aspectos contractuales

En los contratos individuales de trabajo se incluirán cláusulas contractuales de obligatorio cumplimiento, donde se adquiera el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres, la recolección de huevos de aves, están estrictamente prohibidas.

- La caída de los árboles se debe dirigir hacia los sectores de intervención, evitando daños innecesarios en la vegetación o áreas aledañas que no serán intervenidas.
- Para todo el personal que labore en el proyecto está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto.
- Está absolutamente prohibido mantener en cautiverio dentro de las instalaciones del proyecto (sitios de obra y campamentos) especímenes o partes de ejemplares de fauna silvestre así sean adquiridos en otras regiones.
- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente, con la seguridad, el bienestar de todo el personal a su cargo.

Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

Es preciso delimitar el área de las obras previo a la remoción de la vegetación. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

- **Demarcación horizontal:** La demarcación horizontal permitirá observar la ruta o camino que siguen los animales
- **Demarcación vertical:** Se realizarán inspecciones a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Esta inspección tiene como objetivo la búsqueda de nidos de aves, en especial el de aves protegidas por la legislación nacional.

Se ha de entender que:

- Primero se observarán los árboles en los cuales según las especies de aves pudiesen encontrarse nidos.
- En caso de hallazgo de anidaciones de interés especial, se notificará a la ANAM y se procederá según sus recomendaciones.

Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo, se debe realizar el ahuyentamiento, que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

La técnica que se desarrolle será documentada de forma escrita y mediante fotografías, como evidencias, para que de esta manera se amplíe la base de datos del proyecto.

Inspección previa

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se hayan alejado del sitio. Sin embargo se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido o de nidos, camadas, etc. que puedan correr riesgos de daño.

Simultáneamente a la inspección previa se colocarán trampas para la captura de mamíferos pequeños como ratas y medianos (zarigüeyas, armadillo, etc.). Éstas deben permanecer cuando menos dos noches en el área de rescate en general. Las trampas serán señalizadas con cinta fluorescente amarilla.

El monitoreo se realizará utilizando trampas Sherman, Tomahawk y Havahart. Se colocarán 40 trampas por hectárea, colocadas cada 20 metros. Esto basado en metodologías Tarrés, R.R (ed.). 1987.

Captura y salvamento

En caso de hallazgos se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratará de capturarlos para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Aves

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos

con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores, serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

Anfibios y Reptiles

- Se deben tomar los datos necesarios tales como fecha, descripción y documentación del hábitat (fotografías), coordenadas GPS, edad (juvenil, adulto), tamaño (longitud), sexo (cuando sea posible) y condición general del animal.
- Para el manejo de estos organismos, se debe utilizar guantes de seguridad para evitar el contacto con la piel. En el caso de reptiles venenosos use guantes herpetológicos y la especie debe ser capturada inicialmente con la ayuda de varas herpetológicos.

  Las especies anfibias recolectadas deben ponerse en bolsas Ziplock™ con vegetación húmeda para mantenerlos vivos.
- Las serpientes se ponen en bolsas herpetológicas de tela para ser transportadas al área de reubicación.
- Durante la identificación de campo, se utilizarán guías de campo y la literatura disponible para identificación de especies (por ejemplo Ibáñez y otros. 1999; Köhler 2003; Savage 2002).

Mamíferos.

En la captura de mamíferos se registrará la siguiente información: fecha, descripción, comentarios, coordenadas, tipo de hábitat y cualquier información sobre el animal (edad, sexo, etc.). Se harán las identificaciones con la ayuda de manuales de mamíferos silvestres (Reid 2009). Se considerarán los registros de los siguientes rastros de mamíferos:

1. Huellas: Es importante documentar la morfología general de la huella, al igual que el tamaño de la huella para ayudar en la identificación del animal.
2. Pelo, hueso y heces: Pueden ser recolectados en bolsas plásticas para ser examinadas con más tiempo y en mayor detalle en el laboratorio.
3. Otros rastros: Tales como sitios de alimentación, baño, alojamiento (cuevas y madrigueras), etc., serán fotografiados con la ayuda de una cámara digital.

Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de poda, tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

MANEJO DE LA FAUNA



Educación ambiental

Debe ser una actividad permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, aunque es obvio que el énfasis debe ser en la etapa de construcción.

Se deben incluir asuntos tales como Charlas de inducción a trabajadores, cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna. El personal contará con un manual de conducta ambiental. La misma puntualizará los procedimientos a seguir cuando se localicen nichos[2] de especies animales.

Estas reuniones también enfocarán las técnicas a seguir para delimitar las zonas previas a la remoción de la cobertura vegetal.

h. Detalle del personal con experiencia demostrada

El equipo participante en el Rescate y Reubicación de fauna para el Proyecto estará conformado por:

- Licenciado en Biología quien actúa como elaborador y coordinará la ejecución del plan.
- Se contará con un veterinario idóneo para la evaluación sanitaria de todas las especie a reubicar.
- Ayudantes generales para la asistencia en campo en cuanto equipo e instrumentación a utilizar.
- Con la participación del Ministerio de Ambiente como institución competente para fiscalizar que todo el procedimiento sea eficaz.

[2] Nicho: La ocupación o la forma de vida única de una especie animal o vegetal: donde vive y lo que hace en la comunidad.

A continuación se presentan imágenes gráficas de algunos de los equipos a utilizar durante el Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.



Trampa Tomahawk



Trampa Havahart



Trampa Sherman

Gancho Herpetológico



10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Un factor fundamental en el éxito de la política ambiental de una empresa lo constituye la capacitación profesional y técnica de los trabajadores, la cual se logrará mediante el desarrollo de programas concretos de adiestramiento, que aseguran la incorporación de criterios de protección y conservación en las operaciones.

El Programa de Capacitación incluye además de los temas relacionados con el manejo de la cantera en general las siguientes:

- Manejo de los desechos sólidos y control e higiene industrial.
- Control y manejo seguro de sustancias peligrosas.
- Control de emisiones y ruidos.
- Evaluación de los impactos socioeconómicos.
- Disposición de los desechos.
- Mantenimiento preventivo.

10.9. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia (PDC) busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar, de manera eficiente, los posibles accidentes que puedan suceder durante la preparación del terreno, construcción de las obras civiles, instalación y operación del equipo de trituración y molienda del material.

Durante las etapas listadas deben considerarse los procedimientos adecuados de seguridad que deben llevarse a cabo, con la finalidad de garantizar la debida protección al personal que labora y no dañar la ecología del área.

En caso de peligro, los aspectos del programa corresponden a especificaciones de procedimientos y técnicas.

El plan de contingencia es el instrumento estratégico que permite identificar las situaciones de riesgo debidas a eventos que puedan ocurrir por fuera de las condiciones normales de operación, y definir las acciones para su prevención y control. Así mismo,

en el PDC se determinan los recursos físicos y humanos y la metodología necesaria para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia.

El plan de contingencia ambiental se elabora como precaución en caso de que falle cualquiera de las medidas de control ya sea preventiva, correctora o de mitigación de los efectos o impactos ambientales.

Para el caso específico de este proyecto, las medidas que son susceptibles a fallar, se relacionan con la estabilidad del área de ubicación de los equipos, para lo cual es necesario llevar un riguroso control sobre las dimensiones, inclinación y geometría del área; además de mantener los drenajes en buen estado de operación, con el fin de minimizar efectos erosivos y arrastre de sedimentos en época de lluvia fuerte.

Plan de contingencia en caso de incendio

En primera instancia se toman medidas preventivas, las cuales incluyen inspecciones periódicas en los frentes de extracción de material, para detectar cualquier posibilidad de incendio (fugas en los equipos, mal funcionamiento, quema de residuos vegetales o sólidos, otros). El supervisor de la obra tendrá el compromiso de capacitar a empleados para casos de incendios, uso de extintores y uso de mangueras.

Procedimiento de Emergencia en caso de Incendio u otro

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al Supervisor de la obra.
- El Supervisor llamará a los bomberos.
- Combate y extinción
- Evaluación.
- Nunca utilizar agua para apagar incendio de gasolina o de cualquier otro producto de petróleo. Usar espumas de fluoro-proteínas u otro agente para el combate de fuego en líquidos combustibles.

Plan de contingencia en caso de derrame de combustibles

Las siguientes son medidas a seguir ante una ocurrencia de derrame de combustible o lubricantes.

- El Jefe de Obra realizará una evaluación del evento determinando su magnitud.
- Proceder con la recuperación del combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Remover la totalidad del combustible derramado y en caso que aplique el suelo (tierra) contaminado, disponiendo los paños y el suelo contaminado en recipientes adecuados y sellados para su disposición final en el vertedero municipal.
- Realizar la evaluación de los efectos sobre el suelo (tierra), para posteriormente restaurar el área afectada.

Plan de Contingencia en caso de accidentes laborales

- Brindar los primeros auxilios a las personas accidentadas, siguiendo las instrucciones recibidas en los cursos de capacitación en seguridad laboral.
- Trasladar al paciente al Centro de Salud más cercano.
- En caso de accidentes en la obra, las medidas de respuestas inmediatas a la emergencia son las siguientes:
  - Notificar al encargado de emergencias sobre lo ocurrido del accidente.
  - Reportar a las autoridades sobre los derrames (SINAPROC y a MiAMBIENTE).

Notificación de contingencias

- El Jefe de la Obra es el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas, asimismo, es la única persona autorizada para las comunicaciones con las Autoridades Competentes y medios de comunicación.
- Posterior a la emergencia (Accidente/Siniestro) se debe elaborar un Informe de Accidente que debe contener como mínimo lo siguiente:
  - Fecha y hora de ocurrencia del accidente o incidente
  - Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente
  - Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente
  - Si hubo víctimas indicar la gravedad y la situación

- En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa, indicar la cantidad que ha producido el daño.
- Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis.

Seguridad industrial como prioridad

Se debe dar prioridad a la seguridad en las operaciones industriales, con el fin de evitarlos posibles incidentes y sus efectos sobre el medioambiente. Además de cumplir con el máximo rigor la normativa legal, la compañía adopta sus propios sistemas y métodos para maximizar los niveles de seguridad en el desarrollo de las operaciones. Todos los empleados de la compañía deben actuar bajo este principio.

Insumos y equipo de seguridad

- Botiquines de primeros auxilios.
- Equipo de protección personal.
- Equipo de comunicación (radio, Vehículo).
- Equipo para sofocar incendios.

El responsable directo de la ejecución del Plan de Contingencia es el administrador o supervisor de la Obra.

Plan para el Manejo de Desechos

El procedimiento que a continuación se describe, aplica a todas las unidades productivas del proyecto.

El promotor designará un encargado para el manejo de los desechos, el cual coordinará con el jefe de la obra, la recolección de los desechos. El encargado identificará para cada área de la cantera:

- Los diferentes tipos de desechos que se generan.
- Dónde se producen.
- Determina las cantidades que se generan.

Se establecerá, para cada tipo de desecho, la forma de disposición tratando, en la medida de lo posible, de conseguir un uso alternativo dentro o fuera de los predios del proyecto. Cuando los desechos tengan un uso alternativo, se deberá contar con registros que demuestren las cantidades que se han generado y que el uso alternativo es adecuado.

Elementos que deben considerarse en el manejo de desechos:

- Se deben colectar separadamente los desechos desde el momento que se producen, para evitar que los desechos peligrosos contaminen a los que no lo son.
- Se debe tratar reducir la generación de desechos, especialmente los desechos peligrosos.
- Cuando se usen recipientes retornables, éstos deben:
    - Tener peso y construcción que faciliten el manejo,
    - Ser construidos de material impermeable, de fácil limpieza, con protección contra la corrosión, tales como plástico, construidos de tal forma que, estando cerrados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
    - Cuando se manejen desechos líquidos peligrosos, deben seguirse las mismas precauciones que el producto líquido peligroso, como las formas de prevenir y evitar derrames.
- Los recipientes desechables deben:
    - Ser de material plástico o de características similares,
    - Tener la resistencia que permita soportar la tensión ejercida por las basuras contenidas y por la manipulación.
    - Poderse cerrar por medio de un dispositivo de amarre fijo o por medio de un nudo.
    - No se permite la quema de basura, a menos que sea incinerada de conformidad con la legislación aplicable.
- Los desechos cuyo origen sea doméstico se deberán recoger y al final de la jornada ser retirados del área del proyecto.

- Los desechos de material o escombros (suelo) serán bien colocados dentro del área del proyecto, de manera que sirvan para rehabilitar la topografía del sector, tal como lo establece el Planeamiento minero.

10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO

A continuación se listan las medidas propuestas para recuperar el terreno afectado por las actividades del proyecto, que deberá aplicar la empresa de manera concurrente a la operación y una vez decida abandonar la operación del mismo. MINEQUIP, CORP., deberá proceder de la siguiente manera:

- Restauración de la superficie impactada, procurando restablecer las condiciones iniciales del suelo, drenaje y estabilidad física del área, mediante el uso de la capa vegetal removida en el sitio de extracción de material y banqueteo de taludes inestables, si es el caso, etc.
- Eliminación y/o retiro de cualquier tipo de chatarra o desecho sólido en el área.
- Establecer un drenaje, de manera que no se permita la acumulación de agua, ni formación de lagunas en el sitio.
- Limpieza de superficies con posibles derrames de hidrocarburos.
- Aplicar el programa de revegetación y arborización en sitios donde las características del suelo lo permitan y dar seguimiento al mismo.

La responsabilidad de las medidas propuestas en este Plan de Abandono, será de la empresa operadora del proyecto.

Plan de Revegetación y Arborización

Objetivos

- Acelerar los procesos de sucesión secundaria en el área intervenida.
- Reducir el avance de procesos erosivos derivados de la remoción de la cobertura vegetal.

Actividades Técnicas a realizar

- Limpieza final de las zonas utilizadas en la operación del proyecto, se debe realizar una escarificación con el fin de soltar el suelo y dar así mayor posibilidad de penetración de las raíces.
- Realizar un control y seguimiento (1 año) para verificar que las actividades de empradización y revegetación son eficientes.
- Las labores de arborización se darán en terrenos propuestos por la empresa promotora o por el Ministerio de Ambiente.

Problemas a resolver durante la operación previo al cierre total de las actividades:

- Pérdida de la capa vegetal, removida para instalar los equipos y su área de operaciones.
- Cambios en los niveles topográficos del área.
- Áreas desprovistas de vegetación y expuestas a la erosión.
- Presencia de desechos y chatarra en la zona.
- Proliferación de vectores.

Si a través de la fiscalización constante en el área se aprecia acidificación de suelos, los mismos serán neutralizados con adición de cal o serán aislados cubriéndose con suelo arcilloso y capa vegetal.

Medidas propuestas por la empresa para recuperar el terreno afectado por la instalación del proyecto, serán aplicadas por ésta una vez finalicen las actividades. Los responsables de darle seguimiento a la implementación de las medidas propuestas son: Ministerio de Ambiente, Dirección Nacional de Recursos Minerales (DNRM), Ministerio de Salud (MINSA).

10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Uno de los costos de Gestión Ambiental se refiere al Plan de Participación Ciudadana que se ha estimado, para el primer año, en B/. 3,000.

Otro componente de gestión ambiental se refiere al Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora que se estima en B/. 20,000

El Plan de Educación Ambiental se ha estimado en B/. 3,000.

Para el Plan de Reforestación se ha estimado en B/. 20,000.

La contratación de un consultor para el seguimiento ambiental del proyecto se ha estimado en B/. 9,600 para el primer año.

Como costo de gestión ambiental debe incluirse también el pago de indemnización ecológica, de acuerdo a lo establecido en la Resolución AG-0235-2002 de 12 de junio de 2003 (Gaceta Oficial Nº 24,833 de 30 de junio de 2003. Dicha Resolución establece en su Artículo Segundo, la tarifa para el pago de la indemnización ecológica correspondiente, de los permisos de tala rasa o eliminación del sotobosque en áreas boscosas y de eliminación de vegetación de gramíneas, según se categorice el área, de la siguiente manera:

- En bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros se pagará, B/. 5,000.00 por hectárea.
- En humedales (manglares, oreyzales y cativales), se pagará, B/. 10,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios con desarrollo intermedio, se pagará B/. 3,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios jóvenes (rastrojos), se pagará B/. 1,000.00 por hectárea.
- La eliminación del sotobosque, implicará una indemnización ecológica equivalente al 50% de las cifras anteriores, según el grado de evolución ecológica del bosque.
- Cuando se genere afectación sobre formaciones de gramíneas (pajonales) se pagará B/. 500.00 por hectárea.

- Cuando la tala rasa, eliminación del sotobosque o de vegetación de gramíneas se realice sobre áreas protegidas, el monto a cobrar será el doble de las cifras antes indicadas.

Parágrafo: En los casos que se trate de una fracción de unidad, entendiéndose por unidad una hectárea, se cobrará las sumas establecidas en proporción a la superficie afectada.

Como se indicó en el capítulo 7, la superficie de vegetación a ser afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a 37.7 ha de vegetación de rastrojo y 0.8 ha de vegetación de gramíneas, que de acuerdo a lo establecido en la Resolución, representan un pago en concepto de indemnización ecológica de B/. 38,100.

A continuación, en el Cuadro 10.4 se resumen los costos de gestión ambiental, que definen la valoración económica del impacto ambiental.

Cuadro 10.4. Costos de Gestión Ambiental

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	COSTO (B/.)
Manejo de emisiones de partículas y gases	9,000
Manejo del ruido y vibraciones	7,000
Gestión del suelo y del subsuelo	5,000
Manejo de derrames y contaminación del suelo	5,000
Manejo de taludes	5,000
Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres	5,000
Manejo de la disposición final del material de desperdicio	5,000
Manejo del paisaje	3,000
Manejo y apertura de caminos internos y de acceso	20,000
Control de arrastre de sedimentos	5,000
Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial	3,000
Gestión de las aguas residuales	10,000
Manejo del agua subterránea	1,500
Gestión de los residuos sólidos	5,000
Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios	3,000
Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional	10,000
Gestión del patrimonio cultural	3,000
Plan de Participación Ciudadana	3,000
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	20,000
Plan de Educación Ambiental	3,000
Pago de indemnización Ecológica	38,100
Plan de Reforestación	20,000
Seguimiento Ambiental	9,600
TOTAL	**198,200**

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

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en un área rural. En esta modalidad, el promotor realizará extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) existente en el área del proyecto, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"*, que se ubica en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento de las infraestructuras como carreteras, entre otras; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general, toda vez se dispondrá del material requerido para la rehabilitarán de caminos y carreteras en La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los costos de gestión ambiental, pérdida de la cobertura vegetal, efectos a la salud por el incremento del ruido, pérdida de la productividad debido a la erosión del suelo, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el siguiente cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[1]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

[1] CEDE, Uniandes.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1. Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2. Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3. Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4. Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5. Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6. Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del

proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:
Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7. Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[2]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

[2] IDEM.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1. Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2. Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-**

respuesta. Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de "gastos defensivos" (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerle valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[3]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa

[3] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008.

alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Extracción de material pétreo y no metálico como Playa Leona, Ola, Remedios, Tortí, Cerro Castillo; Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el

coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir:

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)” se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto "Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)", es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado para la extracción de material pétreo. A continuación presentamos la valoración económica de estos impactos:

Costos Económicos Ambientales

Pérdida de la cobertura vegetal

El proyecto "Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)", afectará 38.5 hectáreas de flora, conformados de la siguiente forma:

COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)
Rastrojo (bosque secundario muy joven)	98.0	37.7
Vegetación herbácea	2.0	0.8
Total de has	**100.0%**	**38.5**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración, en donde se ha utilizado los datos relacionados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix)", el cual señala que cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono para el bosque secundario muy joven, al igual que para la vegetación herbácea; y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,

Tipo de Vegetación	Superficie Afectada (ha)	Toneladas de Carbono por Hectárea (Ton CO_2/ha)	Factor de Transferencia de carbono (CO_2 = 3.67 ton)	Total de Toneladas
Rastrojo (bosque secundario muy joven)	37.7	175	3.67	24,212.8
Vegetación herbácea	0.8	175	3.67	513.8
Total de ha	**38.5**			**24,726.6**

Las 38.5 hectáreas que se afectarán, producen 24,726.6 toneladas de CO_2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de febrero de 2020 es de 24.26 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO_2 que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (febrero 2020), obteniendo como resultado B/. 26.34 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 24,726.6 * 26.34 = 651,298.6$$

Pérdida de productividad por Erosión del Suelo

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[4] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde $C_{i:}$ Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

[4] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de 248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 38.5 * 567.92 = 21,864.9$$

Pérdida de Nutrientes por Erosión del Suelo

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[5] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/. 22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/. 6.2 por ha, B/. 9.6 por ha y B/. 6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo. Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

[5] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena.

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

Contaminación por Ruido

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto estaría por el orden de 60.4 dBA en el lugar de máxima intensidad, y de 38.3 dBA en el lugar de mínima intensidad, ya que es un área en donde se realiza la actividad de extracción de minerales no metálicos.

En el área del proyecto durante la fase de operación se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuanta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000; en cuanto a los efectos sobre la salud de la población aledaña, las casas están dispersas más cercanas (100 casas de La Valdeza) se encuentran aproximadamente a 300 m; en donde la comunidad más cercana se podrá afectar de forma temporal, los niveles sonoros que ellas generarán, no alteran acústicamente las viviendas de la comunidad.

No obstante, se consideró la valoración de este posible impacto ambiental utilizando el valor del seguro social actual que es el 9.75% del ingreso promedio de la población ocupada (B/. 400.00), lo que representa B/. 39.00 mensuales. Por lo tanto, tomando en cuenta que las personas se hallan en planillas recibirán 12 sueldos (sin considerar gratificaciones) al año lo que determina un valor anual de B/. 468.00 por persona.

Cabe resaltar que el número promedio de la población laboralmente ocupada existente en el área que podría afectarse directamente por el ruido es de 200 personas. De estos datos se estimó un valor económico por efectos a la salud de los pobladores del área considerando el factor de magnitud del impacto de los altos niveles de ruido que se generarán y que pueden ocasionar enfermedades tales como: Dificultad en conciliar el

sueño; pérdida de calidad del sueño; Dificultad en la comunicación verbal; Probable interrupción del sueño; Malestar diurno moderado; Malestar diurno fuerte; Comunicación verbal extremadamente difícil; Pérdida de oído a largo plazo, entre otros.

Contaminación por uso de combustible

La quema de un litro de gasolina produce 2,32 kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de diésel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,61 kg de CO_2.

El proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"*, debido a la cantidad de equipo pesado que utilizará; generará el consumo promedio de combustible de aproximadamente 428,000 litros anuales (Bulldozer, excavadoras, camiones roqueros, Cargador Frontal, Pick – up 4x4, Cargador frontal, grúa, cintas transportadoras, retroexcavadora, excavadora, camiones de volquete internos; por un período estimado de diez años lo que producirá emisiones de CO_2 por litro de combustible expedido.

A continuación se presentan los equipos fijos a montar para el proceso productivo de trituración:

EQUIPO	CAPACIDAD	CANTIDAD	USO	COMBUSTIBLE		LUBRICANTE
				TIPO	L/AÑO	L/AÑO
Bulldozer	5 m^3	1	Empuje	Diésel	45,000	1,500
Excavadora	2.5 m^3	2	Carga	Diésel	90,000	3,000
Camión roquero	32 Ton	2	Acarreo	Diésel	90,000	3,000
Cargador frontal	3 m^3	4	Carga	Diésel	180,000	6,000
Camión	7.5 Ton	1	Mantenim.	Diésel	2,500	30
Grúa	100 Ton	1	Mantenim.	Diésel	1,500	150
Perforadora	9 m/hora	1	Perforación	Diésel	19,000	4,500
TOTALES		**12**			**428,000**	**18,180**

Para ello, el Estudio de Impacto Ambiental, en su capítulo 10 ha considerado desarrollar medidas para prevenir o minimizar impactos relacionados con éste punto, tales como:

- Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.

- Se establecerá un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.
- Se deberá regular la velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto.
- Aplicar el mantenimiento preventivo al equipo y maquinaria de trabajo.
- Llevar un registro del mantenimiento y disposición final de los residuos aceitosos.
- Trabajar en horario diurno (7:00 a.m. a 6:00 p.m.).
- Apagar el equipo que no esté trabajando.

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categoría II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales,** para el proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"* las externalidades sociales de mayor potencial**,** por su gran impacto a la región como lo es:

Incremento en la economía local y regional

El proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"* incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de B/. 5,800,000 durante el tiempo que dure la construcción de las obras que está estimado en dos (2) años.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 2,900.0 millones de balboas anuales
EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 4

Obteniéndose el siguiente resultado:
Proyecto = 2,900.0 (millones balboas) * 4 * 0.60 = 6,960.0 Millones de balboas anual.

El aporte a la economía local (regional y comarcal) será de 6,960.0 millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en dos (2) años. En cuanto a la etapa de operación se espera que el mismo genere unos 14,400.00 millones de balboas a la economía regional durante los nueve (9) años proyectados.

Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de la actividades relacionadas con el proyecto.

Costo de la Gestión Ambiental

Para valorar económicamente el impacto ambiental del proyecto hay que identificar los costos de todas las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y cualquier otro costo adicional que pueda ser reportado como costo de gestión ambiental. A continuación se definen los costos de gestión ambiental de algunos componentes y en el Cuadro 11.4 la compilación de todos los costos de gestión ambiental, como se determinó en el Capítulo 10 del Plan de Manejo Ambiental.

Uno de los costos se refiere al Plan de Participación Ciudadana que se ha estimado, para el primer año, en B/. 3,000. Otro se refiere al Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora que se estima en B/. 20,000, el Plan de Educación Ambiental estimado en B/. 3,000, el Plan de Reforestación que se ha estimado en B/. 20,000 y la contratación de un consultor para el seguimiento ambiental del proyecto que se ha estimado en B/. 9,600 para el primer año.

Como costo de gestión ambiental debe incluirse también el pago de indemnización

ecológica, de acuerdo a lo establecido en la Resolución AG-0235-2002 de 12 de junio de 2003 (Gaceta Oficial Nº 24,833 de 30 de junio de 2003. Dicha Resolución establece en su Artículo Segundo, la tarifa para el pago de la indemnización ecológica correspondiente, de los permisos de tala rasa o eliminación del sotobosque en áreas boscosas y de eliminación de vegetación de gramíneas, según se categorice el área, de la siguiente manera:

- En bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros se pagará, B/. 5,000.00 por hectárea.
- En humedales (manglares, oreyzales y cativales), se pagará, B/. 10,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios con desarrollo intermedio, se pagará B/. 3,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios jóvenes (rastrojos), se pagará B/. 1,000.00 por hectárea.
- La eliminación del sotobosque, implicará una indemnización ecológica equivalente al 50% de las cifras anteriores, según el grado de evolución ecológica del bosque.
- Cuando se genere afectación sobre formaciones de gramíneas (pajonales) se pagará B/. 500.00 por hectárea.

Parágrafo: En los casos que se trate de una fracción de unidad, entendiéndose por unidad una hectárea, se cobrará las sumas establecidas en proporción a la superficie afectada.

Como se indicó en el capítulo 7, la superficie de vegetación a ser afectada por el desarrollo del proyecto puede definirse como se muestra a continuación.

COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)	Costo por hectárea	TOTAL (B/.)
Rastrojo (bosque secundario muy joven)	98	37.7	1,000.00	37,700.00
Vegetación herbácea	2	0.8	500.00	400.00
			TOTAL	**38,100.00**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	COSTO (B/.)
Manejo de emisiones de partículas y gases	9,000
Manejo del ruido y vibraciones	7,000
Gestión del suelo y del subsuelo	5,000
Manejo de derrames y contaminación del suelo	5,000
Manejo de taludes	5,000
Manejo y restauración de la cobertura vegetal y promoción de biotopos terrestres	5,000
Manejo de la disposición final del material de desperdicio	5,000
Manejo del paisaje	3,000
Manejo y apertura de caminos internos y de acceso	20,000
Control de arrastre de sedimentos	5,000
Manejo de aguas superficiales y del sistema de drenaje pluvial	3,000
Gestión de las aguas residuales	10,000
Manejo del agua subterránea	1,500
Gestión de los residuos sólidos	5,000
Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios	3,000
Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional	10,000
Gestión del patrimonio cultural	3,000
Plan de Participación Ciudadana	3,000
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	20,000
Plan de Educación Ambiental	3,000
Pago de indemnización Ecológica	38,100
Plan de Reforestación	20,000
Seguimiento Ambiental	9,600
TOTAL	**198,200**

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.3. Cálculos del VAN

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen

el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a nueve (9) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):
Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a nueve (9) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 45.34%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"* la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE):
En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/. 10,789,910 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 2,472,273 millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su tercer (3) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo:

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.31 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.31 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

Criterios de Evaluación	Valores
Tasa Interna de Retorno (TIR)	45.34%
Valor presente Neto (VAN)	10,789,910
Relación Beneficio-Costo	**1.31**

Fuente: Yariela Zeballos.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)”.

DOCUMENTO ELABORADO POR:

YARIELA DEL CARMEN ZEBALLOS GUTIÉRREZ
Economista Ambiental
Idoneidad No. 748 del Consejo Técnico Económico de la República de Panamá

FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: "Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)" (en millones de balboas)

	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)										
CUENTAS	**INVERS.**	**AÑOS DE OPERACION**									**LIQUID.**
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
FUENTES DE FONDOS											
Ingresos Totales		6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	
Valor de rescate											3,866,667
Externalidades Sociales		1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	
Incremento de la Economía local		1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL DE FUENTES	**0**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**7,600,000**	**3,866,667**
USOS DE FONDOS											
Inversiones	5,800,000				-	-	-	-	-	-	
Costos de operaciones		3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	-
- Costo de Mantenimiento		3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	
Externalidades Sociales		198,200	0	0	0	0	0	0	5,000	5,000	
Costo de la Gestión Ambiental		198,200							5,000	5,000	
Externalidades Ambientales		761,174	761,174	761,174	970,068	970,068	970,068	1,178,962	1,178,962	1,178,962	
Pérdida de la Cobertura Vegetal		651,299	651,299	651,299	651,299	651,299	651,299	651,299	651,299	651,299	
Erosión del Suelo por Pérdida de Productividad		21,865	21,865	21,865	21,865	21,865	21,865	21,865	21,865	21,865	
Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes		851	851	851	851	851	851	851	851	851	
Efectos a la salud por contaminación de ruido		93,600	93,600	93,600	93,600	93,600	93,600	93,600	93,600	93,600	
Contaminación por emisiones de combustible		208,894	208,894	208,894	417,788	417,788	417,788	626,682	626,682	626,682	
TOTAL DE USOS	**5,800,000**	**4,974,709**	**4,776,509**	**4,776,509**	**4,985,403**	**4,985,403**	**4,985,403**	**5,194,297**	**5,199,297**	**5,199,297**	**0**
FLUJO DE FONDOS NETOS	**-5,800,000**	**2,625,291**	**2,823,491**	**2,823,491**	**2,614,597**	**2,614,597**	**2,614,597**	**2,405,703**	**2,400,703**	**2,400,703**	**3,866,667**
FLUJO ACUMULADO	**-5,800,000**	**-3,174,709**	**-351,218**	**2,472,273**	**5,086,870**	**7,701,467**	**10,316,064**	**12,721,767**	**15,122,470**	**17,523,173**	**21,389,840**

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL EsIA Y FIRMAS NOTARIADAS RESPONSABLES:

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.

A continuación presentamos las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES.

Nombre del Profesional	N° de Registro en MiAMBIENTE	Profesión/Temas	Firma
Luis R. Aranda	IRC-036-04 ARC-118-2018	Coordinador Descripción del Proyecto Línea Base Ambiental Identificación de Impactos Plan de Manejo Ambiental	
Yariela Zeballos	IRC-063-2007	Economista Ajuste Económico por Externalidades Sociales	

REPUBLICA DE PANAMA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO AVM 2

REPUBLICA DE PANAMA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO AVM 2

Yo Dr., **Alexander Valencia Moreno** Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Indentidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmarón) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y 856 C.J.

Panamá, 17 SEP 2020

Testigo Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

EQUIPO TÉCNICO

NOMBRE	ESPECIALIDAD	TEMA	FIRMA
Ileana Villamil	Ingeniero en Manejo Ambiental. C.I: 7-795-2035	Línea Base Medio Físico	
Joaquín López H.	CIP del CPNA Nº 4,949-04	Caracterización del Medio Físico Hidrología	
Aldo Córdoba	Ingeniero Forestal C.I: 8-275-240 Idoneidad Nº 5,311-05	Medio Biológico. Flora y Vegetación	
Eduardo Santamaría	Licenciado en Biología, Orientación Biología Animal C.I: 8-427-531 Idoneidad. Folio 1007. Nº 5980	Línea Base Medio Biológico Fauna Plan de Rescate	
Juan Ortega	Antropólogo C.I: 8-706-77 Consultor Arqueológico Nº 08-09 DNPH	Prospección Arqueológica	
Rita Ramos	Socióloga C.I.P: 5-707-2369	Línea Base Socioeconómica y Cultural	

Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Indentidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmarón) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y 856 C.J.

17 SEP 2020

Panamá,

Testigo

Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 2

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El proyecto “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), se desarrollará de una forma ambientalmente aceptable y este estudio determina la viabilidad ambiental del proyecto.

El presente proyecto contempla la Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra de Cantera), en área específica de 32.4 hectáreas, con un área de soporte operativo de 6.13 hectáreas, ubicadas dentro de zona solicitada en concesión con una superficie de 50 hectáreas, ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Para la mitigación de las posibles afectaciones a la infraestructura vecina al proyecto se respetarán las distancias aprobadas por la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del MICI para el proyecto. El proceso de fragmentación de la roca con materiales explosivos será realizado mediante el uso de VOLADURAS CONTROLADAS, adicionales a los protocolos de seguridad estándar para este tipo de operaciones, con los objetivos de controlar las vibraciones, minimizando el efecto de las ondas producidas por la detonación de cargas explosivas en el basamento rocoso y en las obras e instalaciones cercanas, y evitar rocas en vuelo que puedan ocasionar daños a las mismas.

Del análisis de impactos ambientales realizado se concluye que de los 19 impactos evaluados para la fase constructiva, dos (10.5%) son impactos de relevancia alta y dos (10.5%) son relevantes, los cuales requieren la aplicación de medidas para prevenirlos, mitigarlos, corregirlos o compensarlos. Los restantes 15 impactos (79%) están entre poco relevantes y no relevantes.

Del análisis de impactos ambientales realizado se concluye que de los 19 impactos evaluados para la fase de operación, solo un impacto es relevante. Tres impactos son poco relevantes y 15 impactos son no relevantes.

Tras la evaluación de impactos realizada, y con la puesta en marcha de las medidas de mitigación propuestas en este documento, se considera que el proyecto Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra de Cantera), es viable desde el punto de vista, por lo que se recomienda aprobar el estudio.

Por otro lado, los impactos sociales y económicos negativos sobre la comunidad se asocian fundamentalmente a la movilización de los materiales extraídos para llevarlos a los sitios de venta o de obras que los usarán como insumos.

Los impactos sociales y económicos positivos sobre la comunidad se asocian con la operación general del proyecto el cual representará una reactivación de la economía del área del corregimiento de Playa Leona, del distrito de La Chorrera y de toda la provincia de Panamá Oeste.

Finalmente, se concluye que no existen inconvenientes para la operación de la cantera.

RECOMENDACIONES

1. Aprobar las actividades previstas, específicamente para el área delimitada.
2. La empresa promotora, sus trabajadores y contratistas deben desarrollar este proyecto tomando en consideración todas las medidas de control ambiental (PMA) aquí descritas y las recomendaciones emanadas del Ministerio de Ambiente.
3. Se sugiere que se contrate un arqueólogo/antropólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico para realizar un Plan de Monitoreo arqueológico conforme los avances de la obra. Esta recomendación obedece a la cautela como una medida de mitigación para la preservación y protección de los sitios históricos arqueológicos, como lo establece la Dirección Nacional Patrimonio Histórico en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, y la Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005, la cual establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
4. Contratar mano de obra local, así mismo establecer los mecanismos de comunicación con las autoridades locales y los agentes de seguridad.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2002. Lista de especies de flora y fauna de Panamá y Listas de especies amenazadas de flora y fauna de Panamá. ANAM, GEF, PNUMA. Panamá.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados. Años 2009 – 2012
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2008. Resolución Nº AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006” con las modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, Gaceta oficial N°24, 419 de 29 de octubre 2001.
- Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2006. Guía de prevención de la contaminación del recurso hídrico, caracterización y tratamiento de aguas residuales para el sector de minerales no metálicos.
- Carrasquilla, Luís. 2006. Árboles y arbustos de Panamá", Panamá.
- Contraloría Nacional de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo. Censo de población y vivienda 2010.

- Contraloría General de la República, VII Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, 2011.
- Estudios de Impacto Ambiental desarrollados por el equipo consultor.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “ALTOS DE LA PRADERA I”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MAC INSTRUMENTS INDUSTRY, INC. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “LA VALDEZA II”, corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: PROMOTORA LA VALDEZA, S. A. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). BAGATRAC, S. A. 2016.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). JEM CAPITAL GROUP INC. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). BASALTOS DEL ATLÁNTICO, S. A. 2018.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Extracción de Mineral No Metálico (Tosca y Piedra de Cantera). CONSTRUCTORA MECO, S. A. 2017.
- Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Período 1971-2006.
- Gordón, Carlos. Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990- 2013.
- Häberer, Hans. Guía de manejo ambiental para minería no metálica.
- Holdridge, E. L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 pág.
- Holdridge L.R., et al. Árboles de Costa Rica. Contenido: Vol. 1: Palmas y otras monocotiledóneas y árboles con hojas compuestas o lobuladas. 2. Ed. San José, Costa Rica: Centro Científico Tropical, 1997. 544p.

- INRENARE. Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ingeniería CAURA, S. A. Buroz, Eduardo et al. Método de los Criterios Relevantes Integrados para la Evaluación de Impactos. 1994.
- Instituto Humboldt. Identificación y análisis de impacto de la actividad minera y la explotación ilícita en los ecosistemas del territorio colombiano. Mayo 2019.
- MINEQUIP, CORP. Plan de Trabajo Primer Año de Operaciones Mineras, Solicitud de Concesión de Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
- MINEQUIP, CORP. Evaluación de Yacimiento, Solicitud de Concesión de Extracción de Mineral No Metálico (Piedra de Cantera). Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
- Ministerio de Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
- Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dirección de Administración de Contratos. Manual de especificaciones ambientales. Sección II. Especificaciones Técnicas Ambientales, de noviembre del 2006.
- Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dirección de Administración de Contratos. Manual de especificaciones ambientales. Sección III, Responsabilidades Institucionales, Tipología y Plan de Manejo Ambiental de Canteras y Áreas de Extracción de Material Pétreo, de noviembre del 2006.
- Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto Geográfico Nación “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.
- Ministerio de Salud (MINSA). Ley Nº 66 de 1946. Código Sanitario.
- Ministerio de Salud (MINSA). Boletín Estadístico. Anuario 2013.
- Ministerio de Salud (MINSA). SITUACIÓN DE SALUD DE PANAMÁ. 2013.
- Ministerio de Salud (MINSA). Dirección de Planificación. Departamento de Registros y Estadísticas de Salud. Listado de Instalaciones de Salud. Año 2014.
- Ministerio de Salud (MINSA). Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Ministerio de Salud (MINSA). Ley Nº 66 de 1946. Código Sanitario.

- Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Colombia. Editora Carvajal. S. A. 613 p.
- Tosí Jr., Joseph A. 1971, Zonas de Vida. Una Base Ecológica para identificaciones Silvícolas e Inventariación forestal en la República de Panamá.
- UICN-HOLCIM. Guía de gestión ambiental para la minería no metálica. Editorial Unicornio. San José de Costa Rica. 2009.
- Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Desastres naturales y zonas de riesgo en Panamá: Condicionantes y opciones de prevención y mitigación. 1990.
- Universidad Especializada de Las Américas. Cronología de los Desastres ocurridos en Panamá desde 1900 hasta la actualidad. 2002. Licenciatura en Urgencias Médicas y Desastres.
- Velásquez, J. A. Buenas Prácticas Ambientales y Sociales en la Minería.

15. ANEXOS

A1 Solicitud de evaluación
A2 Registro Público de la sociedad MINEQUIP, CORP.
A3 Registro Público de la sociedad ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
A4 Registro de la propiedad
A5 Cédula de identidad del representante legal MINEQUIP, CORP.
A6 Carta de autorización de Altos de La Valdeza, S. A. a favor de MINEQUIP, CORP., para desarrollar el proyecto y cédula de su representante legal
A7 Solicitud de concesión minera
A8 Evaluación de yacimiento
A9 Plan de trabajo Primer Año de Operaciones Mineras
A10 Plan de seguridad y procedimiento de voladuras
A11 Clima e Hidrología
A12 Informe de Análisis de Aguas Superficiales
A13 Informe de Monitoreo de Calidad de Aire
A14 Informe de Monitoreo de Vibraciones
A15 Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
A16 Informe Forestal
A17 Informe de Fauna
A18 Prospección Arqueológica
A19 Encuestas
A20 Anexo Cartográfico
A21 Recomendaciones de Seguridad Laboral ante COVID

A1 Solicitud de evaluación

Se presenta Solicitud

EXCELECIA
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTRO DE AMBIENTE E. S. D.

Respetado Sr. Ministro:

Quien suscribe, **CHRISTIAN AGUSTÍN ZENTAY KUBAR**, varón, mayor de edad, con Carnet de Residente Permanente Nº **E-8-118721**, Representante Legal de **MINEQUIP, CORP.**, inscrita en el Registro Público en la Sección de Micropelículas (Mercantil) a la Ficha 668168, Documento REDI 1610550, con oficinas en Vía interamericana, sector Felipillo, Parque Industrial Las Américas, PH Miranda, Galera Nº 1, y Teléfono 6480 4002, comparezco ante usted con la finalidad de promover y presentar al Ministerio de Ambiente, formal solicitud de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el desarrollo del proyecto denominado, **"EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)"**, a desarrollarse sobre las fincas Nº 239961 y Nº 1367, ambas propiedades de **ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.** y localizadas en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

El proyecto contempla la "Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)", en una zona de concesión de 50.00 ha. solicitada a la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI). El material extraído se utilizará para suplir la demanda de los proyectos de construcción en general en la provincia de Panamá Oeste y para la venta al por menor y mayor, dependiendo de la demanda local.

Dadas las características del proyecto, y luego de contrastarlo con los Criterios de Protección Ambiental, este proyecto, corresponde a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de acuerdo al Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009. El documento que presentamos cumple con los contenidos mínimos establecidos, y consta de 534 fojas, incluyendo sus anexos.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la responsabilidad del equipo de consultores ambientales liderado por LUIS ROBERTO ARANDA y YARIELA ZEBALLOS, ambos consultores están debidamente inscritos en el registro de consultores ambientales del Ministerio de Ambiente, mediante las resoluciones IRC-Nº 036-2004 e IRC-063-2007 respectivamente.

Adjuntamos a esta solicitud los siguientes documentos:

1. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y sus Anexos.
2. Certificado de Registro Público de MINEQUIP, CORP.
3. Certificado de la Propiedad de las Fincas donde se desarrollará el proyecto.
4. Carta de Autorización para el uso de las fincas por parte del propietario ALTOS DE LA VALDEZA, S. A
5. Solicitud de Concesión Minera.
6. Copia notariada de la cédula del Representante Legal de MINEQUIP, CORP.
7. Recibo de pago del Ministerio de Ambiente por Evaluación de EsIA Categoría II
8. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 155 del 05 de agosto de 2011, "Por el cual se reglamenta el Capítulo 11 del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998.

Dado en la ciudad de Panamá a los 15 días del mes de septiembre de 2020

CHRISTIAN AGUSTIN ZENTAY KUBAR
REPRESENTANTE LEGAL
MINEQUIP, CORP.

Yo Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Indentidad No. 5-703-602,
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo (firmarón) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) art 835 y 856 C.J.

Panamá, 16 OCT 2020

Testigo Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

A2 Registro Público de la sociedad MINEQUIP, CORP.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2020.10.28 15:33:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

273336/2020 (0) DE FECHA 10/28/2020

QUE LA SOCIEDAD

MINEQUIP CORP.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 668168 (S) DESDE EL JUEVES, 09 DE JULIO DE 2009
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CHESWICK INC.
SUSCRIPTOR: EASTSHORE INC.

DIRECTOR: CHRISTIAN ZENTAY
DIRECTOR: IVONNE WETSTEYN
PRESIDENTE: CHRISTIAN ZENTAY
TESORERO: CHRISTIAN ZENTAY
SECRETARIO: IVONNE WETSTEYN
DIRECTOR: JOSE DANIEL FERRER SOSA

AGENTE RESIDENTE: MOLINA Y ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO ES EL PRESIDENTE, PUDIENDO TAMBIEN EJERCER ESE CARGO EL TESORERO O EL SECRETARIO EN LAS AUSENCIAS DEL PRESIDENTE O CUALQUIER PERSONA QUE LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNE CON ESE OBJETO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN 100 ACCIONES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE 100.00 CADA UNA

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 28 DE OCTUBRE DE 2020A LAS 03:33 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402752794

A3 Registro Público de la sociedad ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2020.10.28 16:05:07 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

273367/2020 (0) DE FECHA 10/28/2020

QUE LA SOCIEDAD

ALTOS DE LA VALDEZA,S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155630549 DESDE EL VIERNES, 27 DE MAYO DE 2016
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
DIRECTOR / PRESIDENTE: CHRISTIAN AGUSTIN ZENTAY KUBAR
DIRECTOR / SECRETARIO: IVONNE MARGRIET WETSTEIJN
DIRECTOR / TESORERO: ANDRES ALEJANDRO ZENTAY
AGENTE RESIDENTE: MOLINA Y ASOCIADOS
SUSCRIPTOR: ASPINWALL BUSINESS SERVICES, S.A.
SUSCRIPTOR: FINLAY SOLUTIONS, S.A.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SERA REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:
EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE PUEDE EMITIR LA SOCIEDAD ES DE QUINIENTAS SIN VALOR NOMINAL.SOLAMENTE NOMINATIVAS.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 28 DE OCTUBRE DE 2020A LAS 04:04 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402752823

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: FF34F799-5FFF-4013-96CB-EA5BD409FED4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

A4 Registro de la propiedad

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2020.10.30 15:36:01 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 273388/2020 (0) DE FECHA 28/10/2020. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8616, FOLIO REAL Nº 1367 (F)
CORREGIMIENTO PLAYA LEONA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 58 ha 2227 m² 8 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 23 ha 8937 m² 29 dm²
NÚMERO DE PLANO: NO CONSTA.
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: N: TERRENOS DE GERMAN TUÑON Y ENRIQUE ALVARADO. S: SERVIDUMBRE ESTABLECIDA POR LA REFORMA AGRARIA. E: TERRENO DE PASTOR ZAMBRANO Y CAMINO QUE CONDUCE A LLANO LARGO Y A PEREQUETE. O: TERRENO DE RUPERTO SANTOS.
CON UN VALOR DE MIL SETECIENTOS SETENTA BALBOAS (B/. 1,770.00))

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ALTOS DE LA VALDEZA, S.A. (RUC 155630549) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: EL GLOBO DE TERRENO QUE CONSTITUYE ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICI
ONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS 70-71-72-140-141-142-143 Y
DEL CODIGO AGRARIO Y 164 DEL CODIGO ADMINISTARTIVO.
, DE FECHA 14/10/2004.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANESCO, S.A. POR LA SUMA DE SETECIENTOS MIL BALBOAS (B/. 700,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 6.06% UN INTERÉS ANUAL DE 6.00% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 5 DEL FOLIO (INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8616, FOLIO REAL Nº 1367 (F), EL DÍA VIERNES, 05 DE AGOSTO DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 343483/2016 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 29 DE OCTUBRE DE 202004:47 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE *LIQUIDACIÓN 1402752842*

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2020.10.30 15:25:40 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 273377/2020 (0) DE FECHA 28/10/2020. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8616, FOLIO REAL Nº 239961 (F)
CORREGIMIENTO PLAYA LEONA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 34 ha 3289 m² 79 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 34 ha 3289 m² 79 dm² CON UN VALOR DE CIEN BALBOAS (B/. 100.00)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: N: FINCA N0.2009PROPIEDAD DE GERMAN TU#ON Y FINCA 5213 PROPIEDAD DE EN RIQUE ALVARADO. S: RESTO DE LA FINCA 1367 PROPIEDAD DE CARMEN MARIA REINA DE RODRIGUEZ Y OTROS. E: FINCA N0.5213, PROPIEDAD DE ENRIQUE ALVARADO, CARRETERA DE LLANO -- LARGO, AREA AFECTADA DE LA FINCA 1367 POR EL DERECHO DE VIA Y FINCA N0 1268 DE PROPIEDAD DE PASTOR ZAMBRANO. O: TERRENOS NACIONALES OCUPADO POR RUPERTO SANTOS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ALTOS DE LA VALDEZA, S.A. (RUC 155630549) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANESCO, S.A. POR LA SUMA DE SETECIENTOS MIL BALBOAS (B/. 700,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 6.06% UN INTERÉS ANUAL DE 6.00% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 6 DEL FOLIO (INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8616, FOLIO REAL Nº 239961 (F), EL DÍA VIERNES, 05 DE AGOSTO DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 343483/2016 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA ASIENTOS PENDIETES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 29 DE OCTUBRE DE 202004:44 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402752829

A5 Cédula de identidad del representante legal MINEQUIP, CORP.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Christian Agustin
Zentay Kübar

E

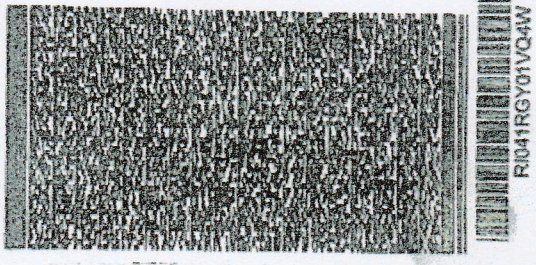


E-8-118721

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 01-DIC-1972
LUGAR DE NACIMIENTO: VENEZUELA
NACIONALIDAD: ESTONIANA
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-OCT-2014
EXPIRA: 01-OCT-2024



TE TRIBUNAL ELECTORAL



E-8-118721

RI041RGY01VQ4W

REPUBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 1

Yo Dr., **Alexander Valencia Moreno** Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es autentica.

27 OCT 2020

Panamá,

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimo

A6 Carta de autorización de Altos de La Valdeza, S. A. a favor de MINEQUIP, CORP., para desarrollar el proyecto y cédula de su representante legal

Panamá, 15 de septiembre de 2020

Ingeniero
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente de Panamá
E. S. D.

Respetado Ministro Concepción:

Yo, **CHRISTIAN AGUSTIN ZENTAY KÜBAR**, varón, mayor de edad, con carnet de residente número **E-8-118721**, de nacionalidad venezolana, como Representante Legal de la Sociedad **ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.**, propietaria de las fincas: Folio Real No. 1367 (F), con código de ubicación 8616 y con una superficie de 23 ha + 8,937 m^2 29 dm^2 y Folio Real No. 239961 (F), con código de ubicación 8616 y una superficie de 34 ha + 3,289 m^2 79 dm^2, ambas ubicadas en el corregimiento de Playa Leona, distrito de la Chorrera, provincia de Panamá Oeste, por medio de la presente **AUTORIZO** a la empresa **MINEQUIP, CORP.**, para que realice sobre las referidas Fincas, el proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)**, así como también para que presente ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental para la realización del proyecto en mención.

Sin más, agradeciendo de antemano la atención prestada a la presente nota, quedo de Usted,

Atentamente,

CHRISTIAN AGUSTÍN ZENTAY KÜBAR
C.I.P. No. E-8-118721

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO

Yo, Alexander Valencia Moreno, Notario Undécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del (de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 06 NOV 2020
Testigos Testigos
Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

A7 Solicitud de concesión minera

Directora General de Recursos Minerales
Ministerio de Comercio e Industrias (MICI)
Ciudad de Panamá

Nosotros, **MOLINA Y ASOCIADOS**, sociedad civil constituida para el ejercicio de la profesión de abogado, inscrita a Ficha C-36791, Documento 2174802, de la Sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en Altos del Romeral, Ave. Santa Elena y Calle Andalucía, No. 53, corregimiento de Parque Lefevre, distrito y ciudad de Panamá, teléfono 387-0620 0622, correo electrónico info@molinalawpty.com, acudimos en nuestra calidad de apoderados especiales de **MINEQUIP, CORP.**, sociedad anónima inscrita a Ficha 668168, Documento 1610550, de la Sección Mercantil del Registro Público, desde el 9 de julio de 2009, a fin de solicitar concesión minera para la extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) en una zona con una superficie total de cincuenta hectáreas (50 Has.), ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

FUNDAMENTAMOS ESTA SOLICITUD EN LOS SIGUIENTES HECHOS:

1. MINEQUIP, CORP. es una sociedad panameña debidamente inscrita en el Registro Público y está vigente.
2. Nuestra representada cuenta con la capacidad técnica y los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la operación de la concesión de extracción que solicita.
3. Nuestra representada cumple con las disposiciones y requisitos que establece el Código de Recursos Minerales y con las leyes y reglamentos que lo adicionan y complementan, en cuanto a solicitudes y otorgamiento de concesiones mineras de extracción.

Acompañamos los siguientes documentos en original y dos (2) juegos de copias:

1. Poder otorgado a nuestro favor, autenticado ante notario público.
2. Copia cotejada ante notario, del pacto social de MINEQUIP, CORP.
3. Certificado del Registro Público sobre la existencia y datos de MINEQUIP, CORP.
4. Certificado del Registro Público de la Finca No. 239961, inscrita a documento REDI No. 684270, Sección de Propiedad, provincia de Panamá, propiedad de **Américo Reyna Torres**, con cédula 8-114-658, y **Fidencio Reyna Torres**, con cédula 8-154-2556.

5. Certificado del Registro Público de la Finca No. 1367, inscrita al Tomo 109, Folio 172, Sección de Propiedad, provincia de Panamá, propiedad de Américo Reyna Torres, con cédula 8-114-658.
6. Planos mineros e informe de descripción de la zona solicitada, de acuerdo con el Reglamento DGRM98-65.
7. Declaración jurada del Gerente General y Representante Legal de MINEQUIP, CORP.
8. Declaración jurada en cumplimiento de la Ley No. 58 de 12 de diciembre de 2002 (Ley de Retorsión).
9. Capacidad financiera (carta bancaria).
10. Capacidad técnica (carta de profesional responsable, historial, idoneidad, etc.).
11. Plan anual de trabajo.
12. Declaración de razones por las cuales sería conveniente acceder a la solicitud.
13. Comprobante de pago de la cuota inicial.
14. Copia recibida del memorial de presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, presentado ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
15. Anexos.
16. Informe de laboratorio de muestreo.

Panamá, fecha de su presentación.

MOLINA Y ASOCIADOS

Jaime Raúl Molina - socio

El suscrito, Licdo. ROBERTO R. ROJAS C., Notario Público Primero del Circuito de Panamá con Cédula No. 4-100-1144, **CERTIFICO**: Este poder ha sido presentado personalmente por su (s) poderdante (s) ante mi, y los testigos que suscriben, por lo tanto su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 03 JUN 2016

Testigos Cédula

Testigos Cédula

Licdo. ROBERTO R. ROJAS C.
Notario Público Primero

Yo Dr., **Alexander Valencia Moreno** Notario Público Undécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es auténtica.

Panamá,

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

A8 Evaluación de yacimiento

MINEQUIP, CORP

REPUBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 2

EVALUACIÓN DE YACIMIENTO

SOLICITUD DE EXTRACCIÓN

DE
MINERALES NO METÁLICOS

"PIEDRA DE CANTERA"

Preparado por:

ANGELO JOAO M.
ING. DE MINAS

Corregimiento de Playa Leona
Distrito de La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
República de Panamá

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

AVM
UNDECIMA DEL GRUPO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD
3. CLIMA, TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN, VEGETACIÓN
4. GEOLOGÍA
5. METODOLOGÍA DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO
6. VIDA ÚTIL DEL DEPÓSITO
7. USO DEL MINERAL
8. METODOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN
9. MATERIA PRIMA Y SUS USOS
11. ANEXO
    1. Fotos de equipos de explotación y trituración
    2. Geología y diagrama de perfiles
    3. Diagrama de Flujo y Funcionamiento de la Planta de Trituración
    4. Plano Ilustrativo de la Planta de Trituración
    5. Análisis de Laboratorio

1.- INTRODUCCIÓN

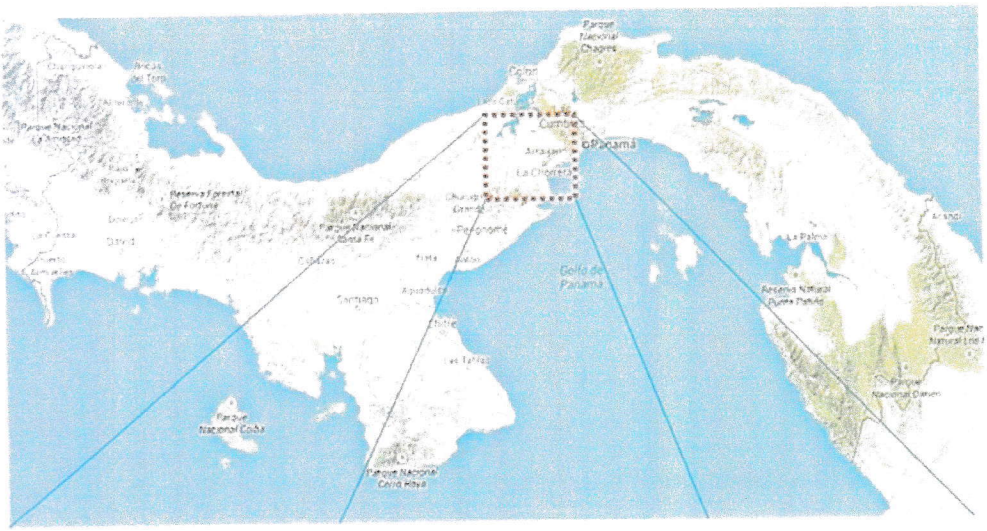
El destacado crecimiento de la República de Panamá, su estabilidad jurídica y política denotan un entorno favorable para la inversión y el futuro desarrollo de la provincia Panamá Oeste.

Conscientes de este crecimiento y cumpliendo con el compromiso de promover el desarrollo sostenible, la empresa Minequip S.A. Presenta esta solicitud de extracción de minerales no metálicos, Piedra de cantera en cual representara para el área una oportunidad para adquirir productos pétreos en cantidad y calidad competitiva.

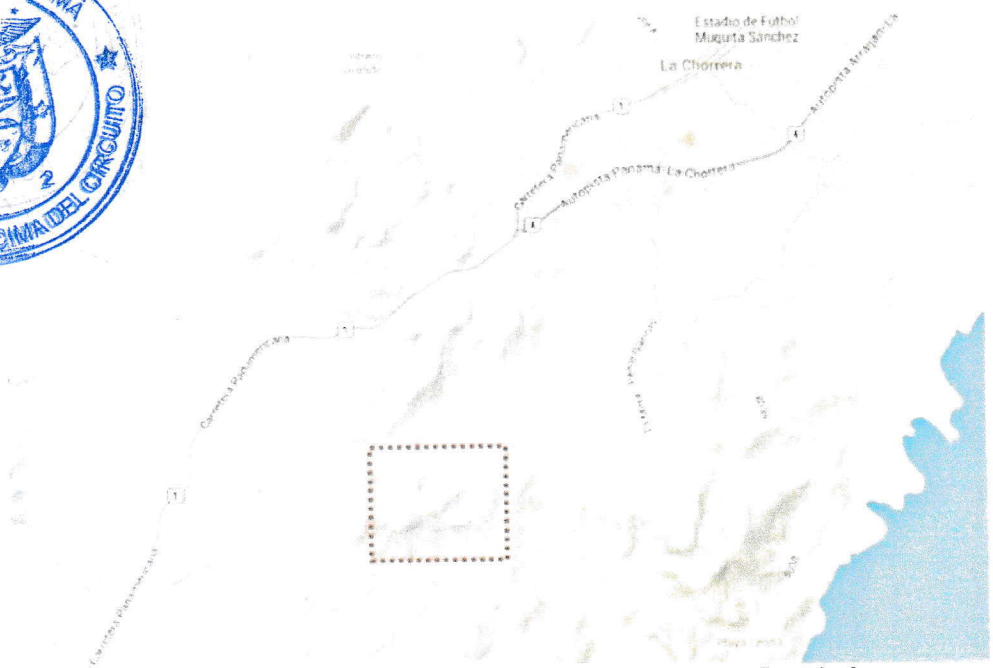
2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD

2.1.- Ubicación Geográfica.

La zona de interés minera no metálica se localiza a 60 km al W de la Capital dentro del corregimiento Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste como se aprecia en las figuras 1 y 2 abajo.



NAMA
AVM 2
A UNDECIMA DEL CIRQUITO



Figuras 1-2. Ubicación regional y local del cerro El Guayabo y la Finca La Loma

COORDENADAS UTM – SOLICITUD DE CONCESION MINERA (EXTR.) MINEQUIP, CORP.

Punto	UTM Este	UTM Norte	Rumbo	Distancia
1	629602	975365		
			Este	757.70
2	630360	975365		
			Sur	660
3	630360	974705		
			Oeste	757.70
4	629602	974705		
			Norte	660

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

2.2.- Accesibilidad

El acceso es directo desde la Carretera Panamericana. Asfaltada por 3 km y la otra mitad en tierra o granzón por una distancia de 3 km más, hasta alcanzar los linderos de la propiedad, como se observa en la figura 2 arriba.

3. CLIMA, TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN, VEGETACIÓN

3.1. Clima

El clima tropical lluvioso de bosque en galería. La radiación solar mensual promedio, se presenta en el mes de marzo con 14126.2 langleys y con mínimo

de 7188.6 langleys en el mes de octubre.

Los vientos en esta región, presentan tendencias Noreste y Noroeste, con velocidad promedio 6.8 mph. La humedad Relativa promedio mensual varía entre 45.6 % en el mes de marzo y un 88.7 % en el mes de noviembre con un promedio de 75.1 %.

3.2. Temperatura

La zona de estudio no presenta grandes variaciones de temperatura. La temperatura mínima diaria es de 17.7° C, la cual se registró en marzo de 1989 y la máxima diaria de 40.2, registrada en abril de 1988 y la temperatura anual promedio es de 26.5° C.

3.3. Precipitación

La pluviosidad está caracterizada por un promedio de 1933.22 mm, con máximo de 2875.28 mm y un mínimo de 1242.02 mm. El sitio evaluado presenta alteraciones al ambiente en toda la región, producto de actividades antropogénicas, principalmente las actividades agropecuarias y ganadería extensiva.

3.4. Vegetación

Debido a una serie de transformaciones o cambios sufrido por la intervención del hombre en la cobertura vegetal, con la eliminación de grandes áreas de bosques los cuales ha sido transformado. Así mismo se tiene que el área ha sido utilizada para actividades de tipo minero, que alteraron en cierta forma las características estructurales de la composición del bosque.

Así mismo se observó en campo la recuperación a bosque secundario maduro, con la aparición de árboles con diámetros superiores de 85 cm , también altura de 18 a 20 metros (ver figura 3) conformando árboles con diferentes estratos, sotobosque variados y con gran actividad de las especies menores. La tabla 1 presenta las especies observadas en sitio.

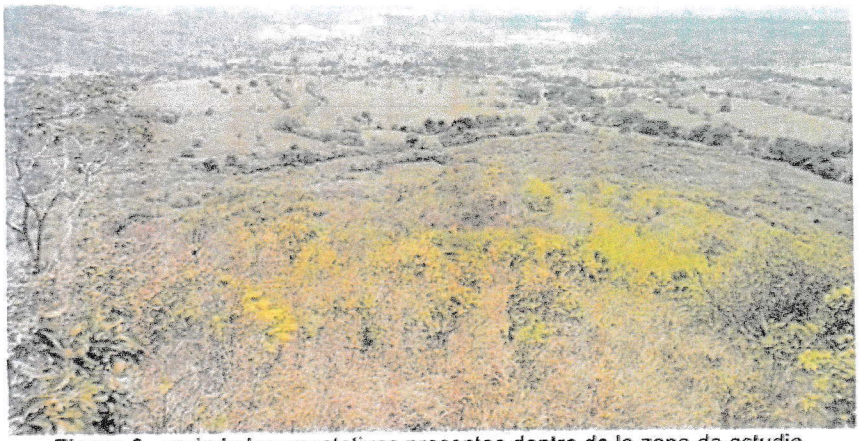


Figura 3.- variedades vegetativas presentes dentro de la zona de estudio.

Se tiene 25.00% de gramíneas y plantas menores (herbáceas), para el Bosque en recuperación y para el área de Bosque de galería 15.00 %. La tabla 1 muestra las principales especies de flora encontradas en el área durante el recorrido efectuado. Además se puede observar la figura 3 arriba.

4.-GEOLOGÍA

4.1.- Geología Regional

Pindell & Dewey 2000, Audemard 2002 le asignan al cierre del terreno Caribe una edad de 21 m.a. cuando comienza la interacción de las Placas Pacíficas Coco y Nazca con el borde occidental de la Placa Caribe. El ismo de Panamá ha emergido y está compuesto básicamente por una serie de rocas volcánicas de piso oceánico, las cuales han sido mezcladas y remezcladas por la tectónica compresiva del proceso de subducción actual de las placas pacíficas.

La geología regional de se puede apreciar de forma sencilla en la figura 4 abajo, en la cual se observan las distintas unidades litodémicas que afloran actualmente en la parte central de Panamá. Así mismo se presenta la tabla 2 que corresponde a las Unidades Formales definidas a la fecha.

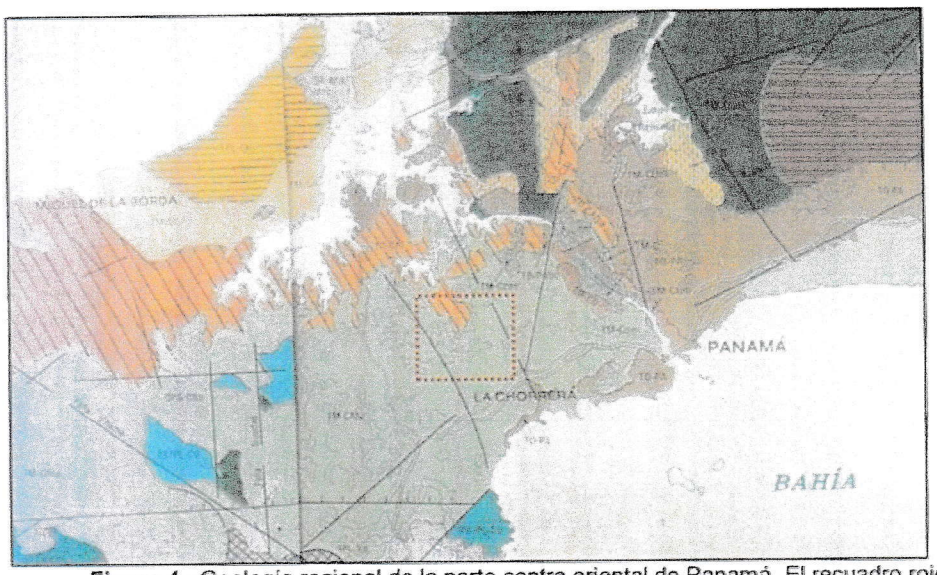
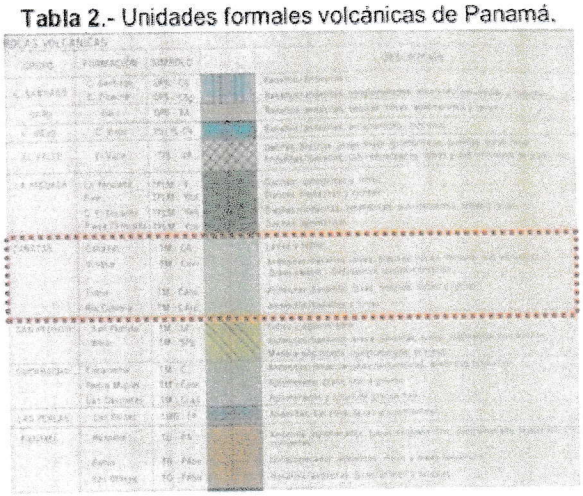


Figura 4.- Geología regional de la parte centro oriental de Panamá. El recuadro rojo muestra la zona de estudio.

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

AVM 2 ÁRIA UNDECIMA DEL CIRCUITO

Tabla 2.- Unidades formales volcánicas de Panamá.



4.2.- Geología Local y Estructural

Dentro de la finca La Loma se logran reconocer por geología básica de superficie 2 Unidades Litológicas o Litodémicas principales, las cuales han sido definidas por medio del análisis de las muestras gracias a la petrografía microscópica de los testigos colectados:

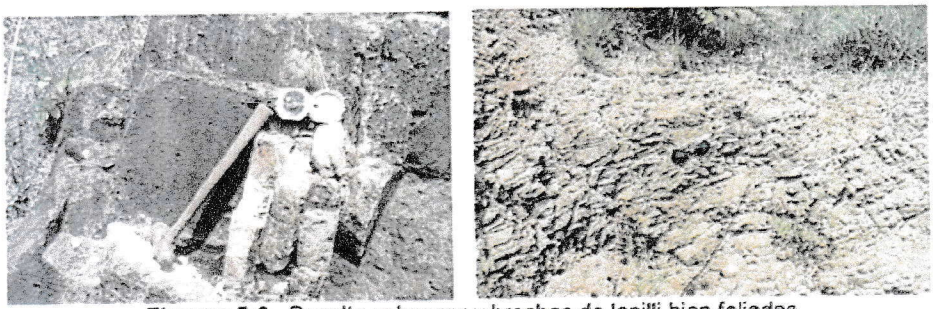
1.- Unidad de Basaltos Andesíticos:

- Andesita Horbléndica
- Porfirita Andesítica Horbléndica.
- Andesita Horbléndica Alterada.

2.- Unidad de Brecha de Lapilli.

- Brecha de lapilli.

Las figura 5 y 6 muestran el aspecto de las Unidades rocosas principales definidas. A saber el basalto columnar andesítico y el lapilli foliado. Ambos con colores gris claro y oscuro que meteorizan a pardo.



Figuras 5-6.- Basalto columnar y brechas de lapilli bien foliadas.

La tabla 2 exhibe la descripción de las muestras de roca colectadas en afloramiento a lo largo de la zona de interés y las cuales fueron analizadas

IMA DEL CIRCUITO

por medio de petrografía microscópica en el Laboratorio del MICI, por el Geólogo Eric Gutiérrez.

Tabla 3.- Clasificación de las rocas por medio de petrografía microscópica.

Muestras Petrografía Microscópica Cerro Guayabo - Finca La Loma							
N° Muestra	Litotipo	CM	CF	Petrografía	Minerales	Roca	Nombre Común
CG-1	Volcánica	Pardo	Gris	X	Plagioclasa 44% Horblenda 28% Feldespatos 12% Magnetita 16%	Andesita Horbléndica	Basalto
CG-2	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-3	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-4	Volcánica	Marrón	Gris oscuro				Basalto
CG-5	Volcánica	Gris	Gris oscuro	X	Plagioclasa 40% Horblenda 28% Feldespatos 12% Magnetita 18% Alteraciónes arcillas 2%	Porfirita Andesítica Horbléndica	Basalto
CG-6	Volcánica	Marrón	Verde			Andesita Horbléndica	Basalto
CG-7	Volcánica	Gris oscuro	Verde			Andesita Horbléndica	Basalto
CG-8	Volcánica	Pardo	Gris			Andesita Horbléndica	Basalto
CB-9	Volcánica	Marrón	Verde y Gris	X	Plagioclasa 46% Horblenda 22% Biotita secundaria 2% Magnetita 18% Vidrio volcanico 12%	Andesita Horbléndica	Basalto
CG-10	Volcánica	Pardo	Verdoso			Andesita Horbléndica	Basalto

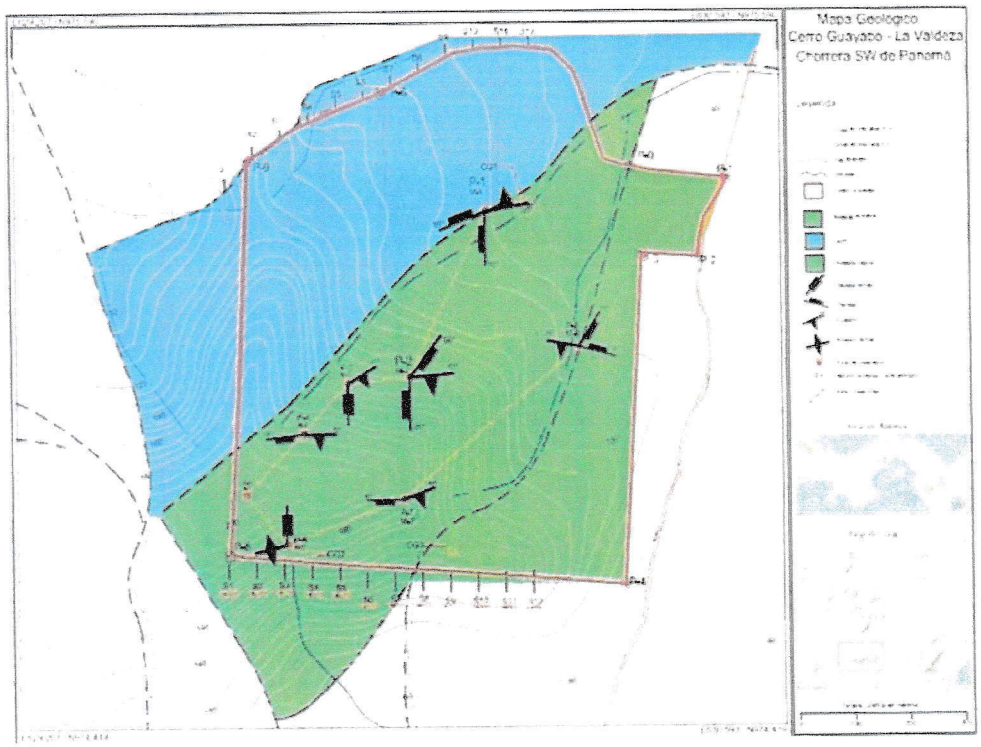
El resumen de las estructuras medidas en afloramiento como el rumbo de la foliación y las diaclasas que afectan a las Unidades definidas; de presenta en forma de resumen por medio de la tabla 4 abajo. En la cual además se muestran algunas observaciones de campo.

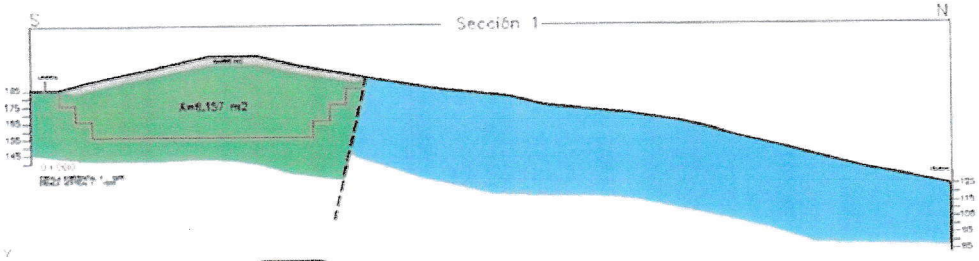
Tabla 4.- Geología estructural del cerro Guayabo dentro de la Finca La Loma.

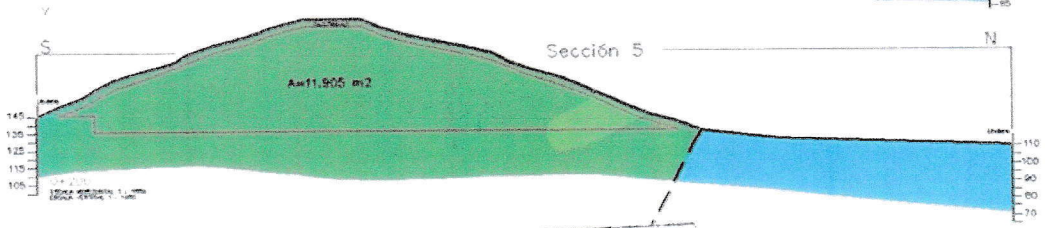
Geología Estructural Cerro Guayabo					
Punto	UTM	Foliación	Diaclasas	Muestra	Observaciones
1	630.131 / 975.283	N80°E 35°N	N-S 70°N N70°E 85°N	CG-1	Bloques dispersos de basaltos de color pardo y gris oscuro. Suelos poco espesos de color marrón.
2	630.006 / 974.915	N85°E 40°S	N-S 85°S N40°E 56°S	CG-2	Basaltos gris que meteorizan a marrón verdoso. Cubertura de suelos fracturados y abigarrados.
3	629.894 / 974.905	N60°E 40°S	N-S SV	CG-3	Basalto gris oscuro y negro que meteoriza a pardo y marrón. Suelos de 50 cm de espesor y levemente plegado
4	629.812 / 974.820	E-W 75°S	N85°E 80°S	CG-4	Basalto verde claro con contenido de $CaCo_3$
5	629.707 / 974.720	NO	NO	CG-5	Bloques de basalto de color oscuro dispersos que meteorizana pardo y marrón.
6	629.781 / 974.637	N77°E 90°	N80°E 78°S N-S 70°N	CG-6	Plano de falla que cortando a bloque d basalto verdoso que meteoriza a pardo.
7	629.842 / 974.741	E-W 85°S	N-S SV	CG-7	Pared de basalto de color oscuro con posible presencia de $CaCo_3$
8	629.993 / 974.711	NO	NO	CG-8	Drenaje con presencia de cirstales de cuarzo igneo y suelos de color marrón, bloques de basalto.

DECIMA DEL CIRCUITO

En la figuras 7-8 se puede observar el modelo geológico establecido por medio de geología de superficie así mismo se observan las orientaciones preferenciales de las Unidades Litodémicas observadas. Y se indican la orientación de los cortes o secciones transversales levantadas.

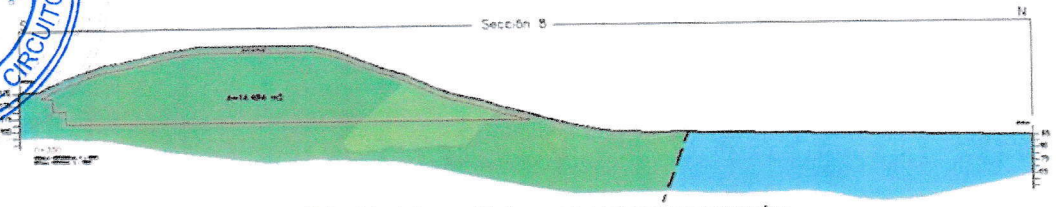






ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DÉCIMA DEL CIRCUITO



Figuras 7-8.- Modelo geológico con cortes transversales.

4.3.- Aspectos Geomorfológicos / fisiográficos

El cerro El Guayabo como se aprecia en la figura 9, es una colina alargada con eje principal E-W y asimétrica. Las laderas presentan pendientes fuertes al S, mientras que las laderas del E y W son de pendientes moderadas. Así mismo se observan una serie de estribos, los cuales son simétricos y con laderas de pendiente suave.

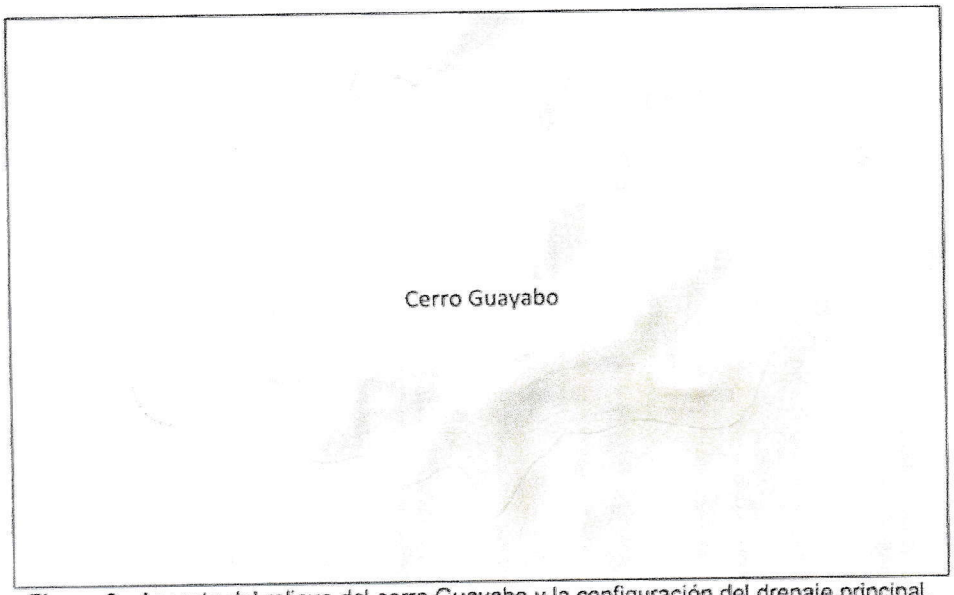


Figura 9.- Aspecto del relieve del cerro Guayabo y la configuración del drenaje principal.

El drenaje principal dentro de la zona de influencia del proyecto se denomina Río Perequete y se encuentra localizado al W del Cerro Guayabo. Este drenaje es activo todo el año y con un caudal aproximado de 97 ltr/s. Discurre de N a S con forma irregular y sinuosa. Así mismo se encuentra desadaptado con respecto a la topografía formando pequeños meandros.

NAMA
DECIMA DEL CIRCUITO

5.- METODOLOGÍA DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO

Fase de Campo

Geología de superficie

Se ha ejecutado la fase de campo con la toma de datos por medio de una brújula geológica Brunton, cinta métrica, GPS Trimble de precisión y martillo. Así mismo se ha utilizado las bases cartográficas disponibles en el MICI y a las escalas que existen.

5.1.- Localización de las Muestras.

La tabla 5 más el mapa de la figura 7 presenta en forma de resumen la localización de las muestras de roca colectadas a lo largo de los distintos afloramientos dentro de la zona de estudio.
Se realizaron pruebas de laboratorio a las muestras CG1, CG2 y CG3 cuyos resultados son los siguientes:

Coordenadas UTM Puntos de Muestreo			
Punto	Desg. Los Angeles	Norte	Este
CG1	18.1	975.233	630.131
CG2	20.1	974.720	629.707
CG3	22.3	974.711	629.993

Tabla 5. Coordenadas de muestreo

5.2.- Pruebas de Laboratorio

5.2.1 Análisis de Granulometría, Desgaste de los Angeles

No se posee actualmente este tipo de análisis ya que el yacimiento es en roca. Las pruebas de desgaste de los ángeles a las muestras CG1, CG2 y CG3 muestran valores de 18,1 a 22,3 en cual cumple con los valores necesarios para la explotación de agregados pétreos para la producción de concretos.

5.2.2. Prueba de Mineralogía.

La tabla 2 en el apartado de geología local arriba presenta los resultados del análisis petrográfico aplicado a las muestras de mano colectadas en superficie. El análisis fue realizado por el Geólogo Erick Gutiérrez del MICI.

5.3.- Evaluación del Yacimiento

Con la herramienta software AutoCAD e interpolando a cada metro, así como por medio del método de secciones verticales es posible estimar con un grado aceptable el volumen de roca en afloramiento y taludes.

El método consiste en secciones geológicas perpendiculares al eje longitudinal del yacimiento, mostrando así una proporción plana del cuerpo, la cual se presenta como un promedio generado de acuerdo a la siguiente expresión:

V=Σ(An+An+1)/2*dn, donde **V** : Volumen estimado de reservas; **An y An+1**: Área de secciones contiguas; **dn**: Distancia entre las secciones contiguas.
Los volúmenes han sido estimados dentro de la poligonal solicitada para afectación del recurso minero y que abarca un área de 50 Ha. Así mismo se presentarán de acuerdo al modelo geológico propuesto. Los demás litotipos

definidos en campo serán consideraos estériles, la vergencia ha sido proyectada en profundidad tomando como referencia las dimensiones de los cuerpos y área expuesta en superficie.

La tabla 6 muestra en forma de resumen el volumen en metros cúbicos de roca en banco. Por otro lado se estima el volumen de estériles a remover para explotar el litotipo de interés minero. Las tablas 5-7 presentan las hojas de cálculo para cada estimación de volumen. A todos los cálculos se les ha aplicados un factor de seguridad (FS) de 10% por imprecisiones de campo y data satelital.

Tabla 6- Reservas geológicas de acuerdo al modelo geológico del yacimiento.

Reservas Geológicas Probables Cerro Guayabo - Finca La Loma				
Unidad	**Area Promedio Secciones m2**	**Volumen Banco m3**	**Volumen Roca Banco m3**	**Toneladas D=2,2 ton/m3**
Basaltos andesíticos	10.763	7.799.590	7.799.590	17.159.098
Suelo estéril	1.892	1.448.125	1.448.125	2.896.250

Fuente:

Tablas 7-8.- Hojas de cálculo para la estimación de volumen en banco.

Provincia Panamá - Chorrera - La Valdeza
Cerro Guayabo
Volumen de roca
Basaltos Andesíticos Horblándicos
MINEQUIP Corp

Distancia entre Progresivas (m)	Area Sección Transversal (m2)	Volumen (m3)	Volumen Acumulado (m3)
	6.157		0
50		499.050	
	7.648		499.050
50		570.850	
	7.538		570.850
50		572.425	
	7.821		572.425
50		688.675	
	11.905		1.261.100
50		944.925	
	13.987		2.206.025
50		1.120.125	
	16.831		3.326.150
50		1.203.100	
	14.462		4.529.250
50		1.118.350	
	15.810		5.647.600
50		1.042.575	
	10.083		6.690.175
50		658.000	
	6.154		7.348.175
50		373.025	
	2.613		7.721.200
50		0	
			7.799.590
		0	
			7.799.590
		0	
			7.799.590
		Total m3	7.799.590,00

Provincia Panamá - Chorrera - La Valdeza
Cerro Guayabo
Relación de descapote
Suelos residuales
MINEQUIP Corp

Distancia entre Progresivas (m)	Área Sección Transversal (m2)	Volumen (m3)	Volumen Acumulado (m3)
	898		0
50		71.550	
	1.066		71.550
50		86.125	
	1.313		86.125
50		104.250	
	1.544		104.250
50		119.675	
	1.699		223.925
50		135.025	
	2.003		358.950
50		160.225	
	2.403		519.175
50		183.850	
	2.548		703.025
50		197.200	
	2.792		900.225
50		209.700	
	2.804		1.109.925
50		183.775	
	1.743		1.293.700
50		109.575	
	897		1.403.275
50		44.850	
			1.448.125
50		0	
			1.448.125
		Total m3	1.448.125

6.- VIDA ÚTIL DEL DEPÓSITO

De acuerdo a la estimación de las reservas mineras se tiene que existen en banco 7,7 millones de metros cúbicos, que en toneladas y con una densidad conservadora de 2,2 tons/m^3 alcanza los 17 millones. Entonces la tabla 9 abajo presenta la capacidad que se desea instalar y la proyección de la vida útil del yacimiento.

2 CIMA DEL CIRCUITO

Tabla 9.- Proyección de la vida útil del yacimiento de acuerdo a la demanda proyectada.

Reservas	producción anual, m3	Años de vida
7.700.000	255000	30.20

7.- USO DEL MINERAL

El yacimiento de roca volcánica andesítica será procesado o triturado hasta convertido en piedra picada de cantera o agregado fino y grueso, el cual será destinado para el mercado de la construcción civil, a saber cómo materia prima para concreto u hormigón, bases, sub bases, así como para las capas asfálticas.

8. METODOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN

8.1.- Desarraigue y Desmonte

Premisa.

Al no disponer de la infraestructura para traslado y almacenaje de materiales peligrosos en este caso químicos y explosivos, el proceso de voladura se llevará a cabo por medio de tiros puntuales contratando los servicios que prestan en el área los terceros. A continuación se describen los parámetros técnicos a sugerir para la fase de voladura.

8.1.1.- Patrón de Perforación

Se define un patrón rectangular con una distribución de 3 x 3 metros ajustando el factor de carga de acuerdo a las características físicas del macizo rocoso. Se dispone para ello de un equipo DML Atlas Copco de perforación rotativa sobre orugas y con accionamiento hidráulico.

La capacidad del carrusel de la torre es de 9,15 metros. La presión de avance genera un peso sobre la broca de hasta 267 kN (60.000 lbf). La tabla 10 presenta en forma de resumen las características establecidas para el proceso de perforación y la figura 10 el patrón propuesto.

Licencia No. 2001-010-001
FIRMA

DECIMA DEL CIRCUITO

Tabla 10. Resumen de las características para la fase de perforación.

Tabla Resumen Proceso de Perforación

Parametros Técnicos - Perforación

Características	Datos	Unidad
Densidad en banco	2,50	Ton/m3
Altura de Banco	10,00	metro
Diámetro de Perforación	3,50	Pulg.
Profundidad Perforación prom.	11,00	metro
Espaciamiento (E)	3,00	metro
Retiro (B)	3,00	metro
Sobre perforación (U)	1,00	metro
Máximo de voladuras/mes	1,00	Promedio
Barrenos por voladura	155	Promedio

Datos del Equipo de Perforación

Marca	Atlas Copco	
Modelo	DML	
Rendiento	13	m/Hr

Programa de perforación

Características	Datos	Unidad
m^3/Barreno	90	m3
TM/Barreno	225	TM
m^3/Voladura (promedio máx)	37.979	m3
TM/Voladura (promedio máx)	94.948	TM
Barrenos/mes (promedio máx)	155	Barrenos
Demanda Barrenos máx. Año	1.860	Barrenos
Metros a Perforar Año	20.460	m
Metros a Perforar Mes	1.705	m
Metros a Perforar por voladura	1.705	m

Capacidad de perforación

Características	Datos	Unidad
Turnos/Día	1,00	Turnos
Hrs Perforación/día	8,00	Horas
Eficiencia operacional	0,90	Factor
Disponibilidad mecánica	0,90	Factor
Metros/día	84,24	Metros
Barrenos/día	7,66	Barrenos
Metros/Semana	421,20	Metros
Barrenos/Semana	38,29	Barrenos
Metros/Mes	1853,28	Metros
Barrenos/mes	168,48	Barrenos
Dias Requerido/Voladura	20,24	Dias
Días Perf./mes	20,24	Dias
Dias de perf. requerido año	242,88	Dias

Rendimiento

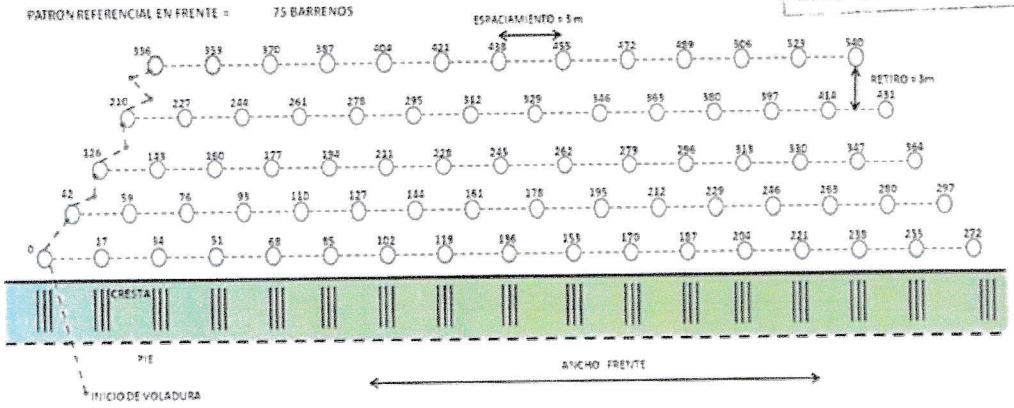
Características	Datos	Unidad
Holgura metros/mes	148,28	metros
Holgura barrenos/mes	13,48	barrenos

Costo de Operativo

Características	Datos	Unidad
Costo por Metro Lineal	106	$/ml
Costo promedio por Tonelada Volada	9,88	$/TM

ESQUEMA REFERENCIAL DEL PATRÓN DE PERFORACIÓN Y CONEXIÓN EN SUPERFICIE

PATRON REFERENCIAL EN FRENTE = 75 BARRENOS



ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001

Figura 10. Croquis de referencia de la propuesta para el patrón de voladura.

UNDECIMA DEL CIRCUITO AVM MA

8.1.2.- Aspectos de la Carga

A saber la zona de interés minero existen 2 periodos o estaciones climáticas, un periodo seco y otro periodo de lluvias intensas, es por ello que se presentan las estimaciones de explosivos a usar dependiendo de la estación en la cual se ejecuten los trabajos de perforación, carga y voladura. Los parámetros usados en la estimación y cálculo del diseño propuesto para el control de los tiros se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Resumen de la estimación del volumen requerido de explosivo para las voladuras.

Diseño de Patron y Carga

Datos Basicos (Input) Con diametro de Barreno:

(D) Diametro Perf (mm)	(H) Talud (grados)	Altura de Banco (m)	(CR) Const. Roca (kg/m3)	ρ Dens. Roca (TM/m3)	(ED) Error Direc. (Factor)	(CC) Densidad ANFO	(CP) Densidad Emulsión	(PCC) Potencia ANFO (gr/cm3)	(PCP) Pot. Emulsion (gr/cm3)	(QCCC) Confinamiento (FACTOR)	(QCCP) Confinamiento (FACTOR)
88,9	90	10	0,55	2,6	0,9 Columna	0,83 Fondo	1,35 Columna	1 Fondo	0,86 Columna	1,025 Fondo	0,9

Demanda / Voladura 6.750 m³ - Banco

Demanda / Voladura 17.550 TM

CALCULOS DE PARAMETROS (OLT PLT)	VALOR TEORICO	VERANO VALOR PRACTICO	INVIERNO VALOR PRACTICO
Retiro o Linea de Menor Resistencia B (m) =(((1+SQR(1+4*0,85*((CC*PCC)/(CP*1,25*ED)))/2)*D/1000)+RAIZ CUADRADA((D/1000)^2+(CC*PCC)/(CP*1,25*ED)))	2,93	3,00	3,00
Espaciamiento E (m) = 1,25*B a 1,30*B	3,66	3,00	3,00
Sobreperforación J (m) = (0,30*B a 0,35*B)	0,88	1,00	1,00
Taco T (m) = 0,30*B a 0,50*B	1,47	1,80	1,76
Profundidad de Barreno Hb (m) = H+J	10,88	11,00	11,00
Altura Carga de Fondo Hcf (m) = 0,35 a 0,50*(B+J)	1,14	1,62	2,56
Altura Carga de Columna HCC (m) = Hb-(T+Hcf)	8,27	7,58	6,68
Altura Total Carga explosiva Hc (m) = Hcf+Hcc	9,41	9,20	9,24
Concentración de Carga de Fondo Ccf (Kg/m) = ((D^2*0,6CCP*CP^n)/4)	8,59	4,82	8,77
Concentración Carga de Columna Ccc = 0,60*Ccf	5,19	5,20	5,22
Carga de Fondo Qcf (Kg)= Ccf*Hcf	10,27	7,81	12,22
Emulsión = 1,47 Kg/Cartucho	Cartuchos 7	5	8
Carga de Columna Qcf (Kg) = Ccc*Hcc	42,62	39,41	34,84
ANFO = 26,00 Kg/Saco	Sacos 2 1/8	1 3/4	1 4/9
Carga total QT (Kg) = Qcc+Qcf	52,90	47,22	47,06
Influencia/Barreno B (m²) = R*E*H	107,34	90,00	90,00
	TM 279,08	234,00	234,00
Factor de Carga FC (Kg/m³)= QT/B	0,493	0,525	0,523
	Kg/TM 0,190	0,202	0,201

Tamaño del Booster (m)	Peso del Booster (gr)	Emulsion Usada	Magnafrac Plus (65 x 400) mm	Magnafrac Por Caja
0,12	0,454			17

Carga / Barreno - En La Práctica

Estación	Diametro	TM Barreno	Carga Total Barreno	ANFO	Emulsión Magnafrac	Booster
Seca	3.5'	234,00	47,22 kg	35 kg (1-3/4 sacos)	11,76 kg (8 pastas)	1 Pz 450 grs
Lluviosa	3.5'	234,00	47,06 kg	28,96 kg (1-4/9 sacos)	17,65 kg (12 pastas)	1 Pz 450 grs

AVM UNDECIMA DEL CIRCUITO

8.1.3.- Estimación del Patrón de Carga

Los cálculos del patrón de carga se presentan en forma de resumen en la tabla 12 debajo de acuerdo a la estación climática, a saber seca o de lluvias. Así mismo se presentan los esquemas de la distribución a lo largo del barreno en las figuras 11-12.

Tabla 12. Resumen de la estimación del volumen requerido de explosivo para las voladuras.

CARGA EN ESTACIÓN SECA				
11,00	Altura Mts	Descripción de Carga	Unidad	Kg
9,50	1,50	Emulsiones fondo	5	7,35
9,38	0,12	Booster + Det. #11	1	0,45
6,54	2,84	Anfo	3/4	15,00
5,94	0,60	Emulsión Columna	2	2,94
4,05	1,89	Anfo	1/2	10,00
3,75	0,30	Emulsión Columna	1	1,47
1,85	1,89	Anfo	1/2	10,00
1,85	0,00	Emulsión Columna		0,00
0,0	1,8	Taco		
	10,96	Total		
		Emulsiones Cartucho	8	11,76
		ANFO Sacos	13/4	35,00
		Carga Total kg		47,22

CARGA EN ESTACIÓN LLUVIOSA				
11,00	Altura Mts	Descripción de Carga	Unidad	Kg
8,60	1,40	Emulsiones fondo	8	11,76
8,44	0,16	Booster + Det. #11	1	0,45
5,60	2,84	Anfo	3/4	15,00
5,00	0,60	Emulsión Columna	2	2,94
3,11	1,89	Anfo	1/2	10,00
2,51	0,60	Emulsión Columna	2	2,94
1,76	0,75	Anfo	1/5	3,96
1,76	0,00	Emulsión Columna	0	0,00
0,00	1,76	Taco		
	11,00	Total		
		Cartucho	12	17,65
		ANFO Sacos	1 4/9	28,96
		Carga Total kg		47,06

ANFO		
5,28	Kg / Metro - Lineal	
Unidad	Altura Mts	Kg
1/16	0,24	1,25
6/91	0,25	1,32
1/8	0,47	2,5
7/53	0,5	2,64
1/5	0,75	3,96
1/4	0,95	5
14/53	1	5,28
1/3	1,25	6,6
2/5	1,5	7,92
6/11	1,75	9,24
1/2	1,89	10
47/89	2	10,56
3/5	2,25	11,88
2/3	2,5	13,2
5/7	2,75	14,52
3/4	2,84	15
4/5	3	15,84
6/7	3,25	17,16
7/8	3,5	18,48
1	3,75	19,8
1	3,79	20

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANAMA
ANAMA 2
RIA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO

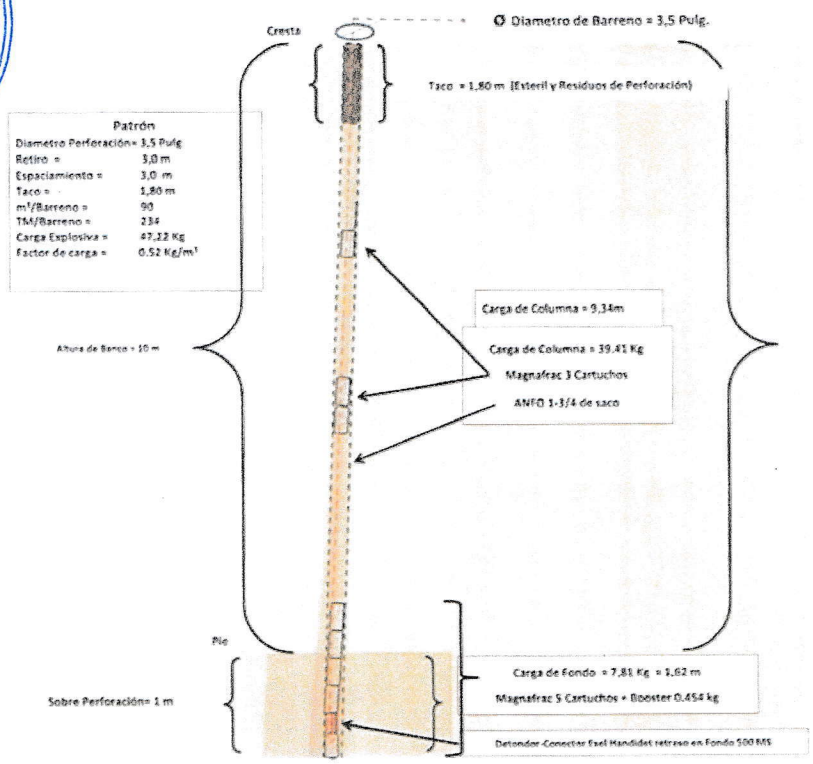


Figura 11. Esquema y distribución de la carga en el barreno para la estación seca.

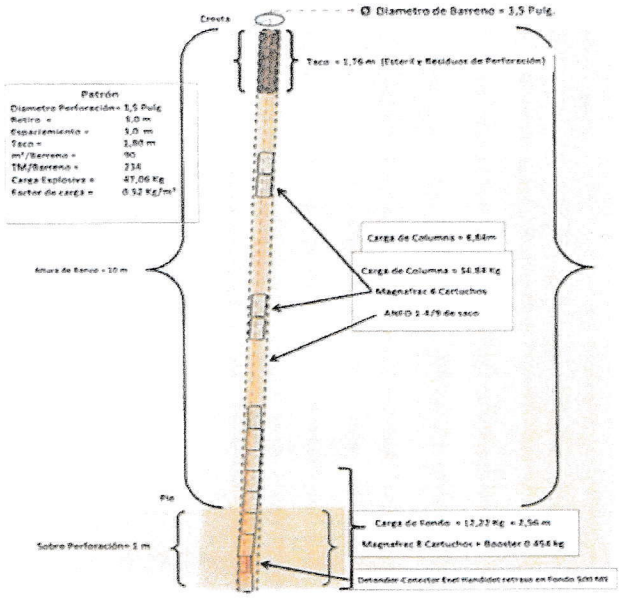


Figura 12. Esquema y distribución de la carga en el barreno para el invierno.

AVM 2 UNDECIMA DE CIRCUITO

9.- MATERIA PRIMA Y SUS USOS

Los agregados gruesos y finos tratados mediante el proceso de fragmentación o reducción de tamaño; de acuerdo a la granulometría convencional que se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Características de los agregados y destino como materia prima.

Tipo de piedra	Granulometría	Uso
Piedra 56	1/2"-1"	concretos
Piedra 7	1/4"-1/2"	concretos
Polvillo	0-1/4"	bloques, rellenos
capa base	0-1 1/2"	sub base, caminos

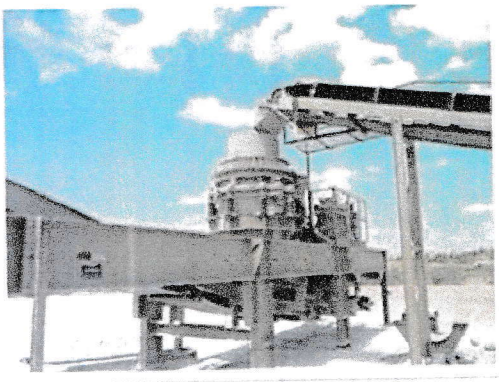
ANGEL M. [illegible] VOLES
INGENIERO [illegible] S
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

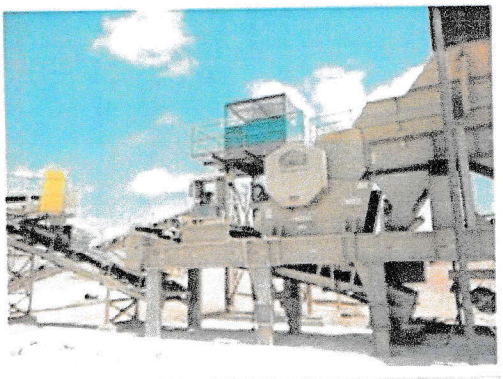
10- ANEXO

Fotos

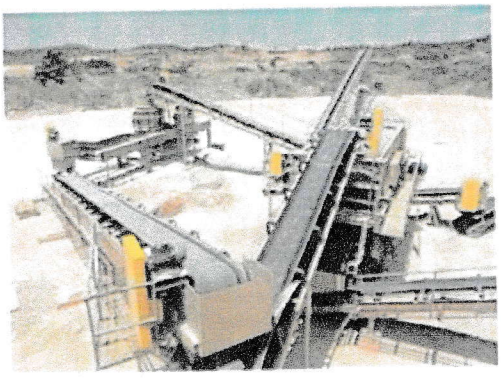
Equipos de Trituración – Clasificación – Sistemas de Bandas.





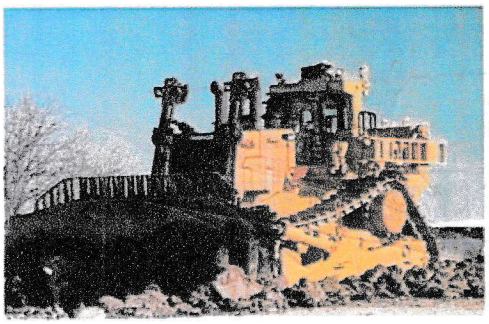




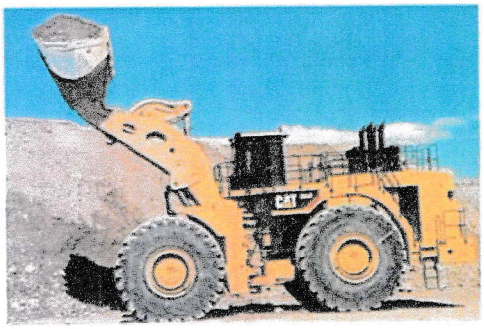


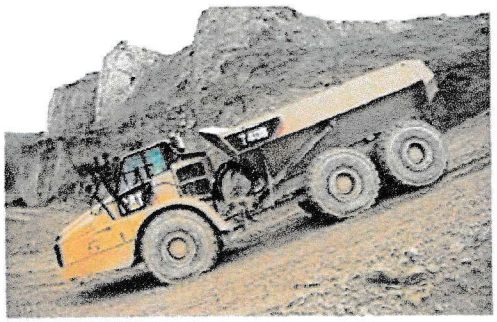
DECIMA DEL CIRCUITO

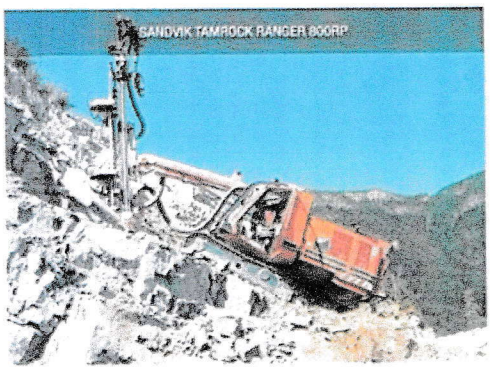
Equipos Móviles











A9 Plan de trabajo Primer Año de Operaciones Mineras

MINEQUIP, CORP

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 2

PLAN DE TRABAJO

PRIMER AÑO DE OPERACIONES MINERAS

Solicitud de Concesión de Extracción
De Mineral no Metálico (Piedra de Cantera)

Ubicada en

Corregimiento de Playa Leona
Distrito de La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste

dherrera

Preparado por:

Ing. Ángelo Joao

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

E PANAMÁ
AVM 2
RÍA UNDECIMA DEL CIRCUITO

INDICE

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES, DISEÑO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

4. PLAN DE ABANDONO

5. ENVERGADURA DEL PROYECTO

6. PLAN DE INVERSIÓN

7. MÉTODO DE PRODUCCIÓN.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (1 AÑO)

9. CONCLUSIONES Y RECOENDACIONES

PANAMÁ
AVM 2
UNDECIMA DEL CIRCUITO

CONTENIDO GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto, se localiza dentro de terrenos pertenecientes a la Finca La Loma en el sector La Valdeza al SW de La ciudad de La Chorrera . El presente Plan, muestra los lineamientos de la planificación minera que se desea desarrollar entre el período de Enero 2016 a Diciembre 2017, de acuerdo a la Legislación Minera y Ambiental vigente; y en concordancia con los condicionamientos técnicos establecidos por la Ley que rige en materia y que autoriza y regula la afectación de los recursos naturales para realizar actividades de explotación minera dentro del área solicitada.

La operación minera de agregados se lleva a cabo bajo minería a cielo abierto convencional, donde se extraen rocas de tipo basalto andesítico de origen volcánico y perteneciente a la Formación Tocué del Complejo Cañazas. La explotación se realizará con perforación y voladura, carga y acarreo desde los frentes de avance en la mina hasta la planta de beneficio.

El área total de la solicitud de extracción de mineral no metálico (piedra de cantera) es de 50 hectáreas cuyas coordenadas están presentados en los planos mineros y descripción de zonas. El polígono de extracción

a afectar será de 32.4 hectáreas y 6 hectáreas para áreas de soporte zona de instalación de planta de trituración, talleres, oficinas)

Las reservas del yacimiento alcanzan los 7.7 millones de m^3 en banco, que a una densidad conservadora de 2,2 ton/m^3 se tienen 17 millones de toneladas.

El plan esboza cuales son las características más resaltantes de la operación, las acciones, lineamientos y costos de operatividad en función de la demanda actual del mercado, que está destinada en su mayoría a los proyectos de desarrollo de la nación como la ampliación del canal, vivienda, vialidad etc.

Esta propuesta se enmarca dentro del cumplimiento de los requisitos técnicos-legales necesarios para obtener del MICI y ANAM el Informe Favorable para la explotación del recurso.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Se desea presentar la Planificación Minera a los fines de apertura de una operación no metálica de piedra de cantera por medio del método minero convencional a cielo abierto o *"open cut."* donde la fase de pre tolva será por medio de perforación y voladura con carga y acarreo hasta la planta de procesos. El presente documento será la base para realizar las solicitudes de autorización pertinentes ante los entes del Estado para el arranque del proyecto.

DE PANAMA
AVM
UNDECIMA DECIMOCIRCUITO

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES, DISEÑO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

I. Planificación

La planificación minera contempla un programa de perforación y voladura mes a mes a los fines de cumplir el volumen de material de mina necesario para alcanzar la producción proyectada. La carga se realizará con excavadora o cargadores frontales en camiones roqueros, los cuales transportarán el material a la tolva de alimentación para el proceso de trituración.

Así mismo se tiene previsto trabajar bajo un esquema operativo de 1 turno de 8 horas como se puede observar en la tabla 1 resumen abajo. La figura 1 muestra de forma sencilla el proceso general del desarrollo minero.

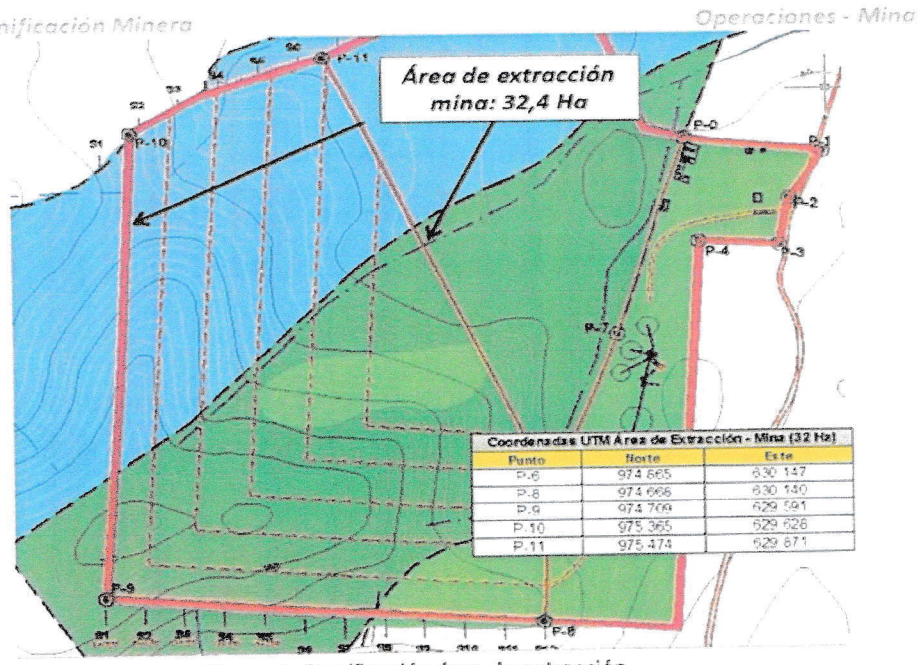
Tabla 1.- Resumen de las operaciones a desarrollar.

Esquema de Operaciones - Actividades a Desarrollar en Mina			
Descripción	**Dato**	**Unidad**	**Observación**
Actualización Topográfica	2	Levantamientos	Octubre - Abril
Calculo de Reservas	2	Secciones-Calculos	Mayo-Noviembre
Descapote y Remosión de Esteril	1	Por Año	Enero-Febrero
Apertura de Vías	1	Por Año	Enero-Febrero
Preparación de Frentes	1	Por Voladura	12 meses al Año
Perforación	24	Frentes a perforar	12 meses al Año
Voladuras	24	Voladuras	12 meses al Año
Carga y Acarreo	255.000	M3	12 meses al Año
Reducción sobretamaño			12 meses al Año



Figura 1.- Muestra la cadena de valor en el proceso productivo general.

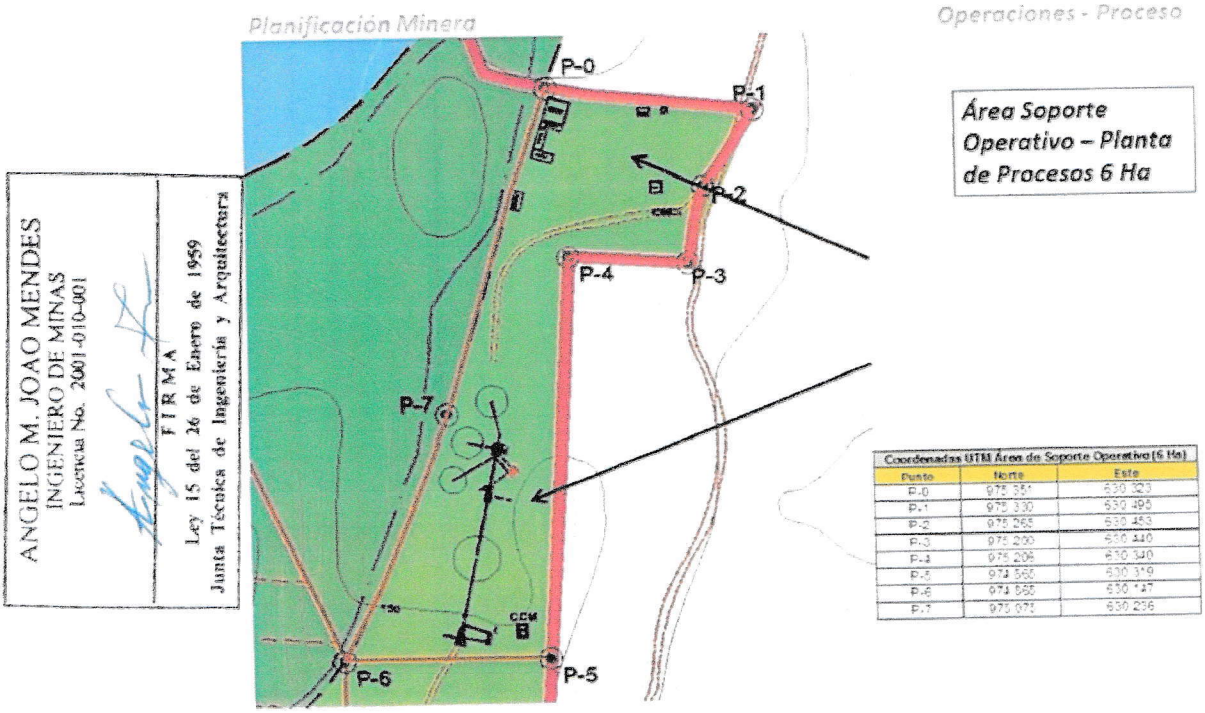
ANAMÁ
AVM 2
UNDECIMA DEL CIRCUITO



Coordenadas UTM Área de Extracción - Mina (32 Ha)

Punto	Norte	Este
P-6	974.665	630.147
P-8	974.666	630.140
P-9	974.709	629.591
P-10	975.365	629.626
P-11	975.474	629.871

Figura 2. Planificación área de extracción



Coordenadas UTM Área de Soporte Operativo (6 Ha)

Punto	Norte	Este
P-0	975.551	630.323
P-1	975.330	630.495
P-2	975.265	630.453
P-3	975.200	630.440
P-4	975.206	630.340
P-5	974.566	630.319
P-6	974.566	630.147
P-7	975.071	630.236

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 3. Planificación área de soporte

IAMA
IVM 2
INDECIMA DEL CIRCUITO

II. Limpieza de las zonas de operación del proyecto y rehabilitación del camino existente de acceso al sitio de extracción.

Las vías de acceso a la zona del proyecto ya se encuentran habilitadas, parte en asfalto y parte en grava, las cuales se deben mejorar, es decir ampliar para el paso de los camiones para el despacho, así como para trasportar todos los equipos, tanto móviles como fijos.

Las vías de acceso internas de la mina y la zona de soporte operativo se deben proyectar y conformar. La planimetría indica que las vías de servicio alcanzan 2 km de desarrollo, por medio de corte y relleno, así como el diseño de drenajes, canales, cunetas y desagües, de acuerdo a la topografía a modificar.

III. Instalación de la planta de trituración.

El montaje de la planta de proceso incluye una serie de procesos los cuales se describen a continuación:

1.- Topografía de detalle.
2.- Estudio de suelos.
3.- Diseño de fundaciones para los equipos de trituración y clasificación.
4.- Corte, relleno y compactación de acuerdo a las características de los suelos.
5.- Traslado de los equipos móviles de apoyo.
6.- Traslado de los equipos de la planta de proceso.
7.- Adquisición de los insumos y herramientas.
8.- Comienzo del Montaje.
9.- pruebas en vacío.
10.- Pruebas con carga.

En los apartados siguientes se muestra con detalle el diseño de planta de procesos y el diagrama de flujos tentativo que se ha proyectado a la fecha y el cual podría sufrir modificaciones de acuerdo a las exigencias de los clientes y el mercado.

IV. Capacidad de producción, carga y transporte del mineral

La capacidad de producción está definida por la demanda del material en el mercado y a la capacidad de los equipos instalados de carga, acarreo y trituración. El proceso de producción carga y acarreo se realizará de acuerdo a la configuración operativa que se muestra en forma de resumen en la tabla 3.
La producción estimada es de 1000m3 al día con una jornada de 10 horas con 1 hora de descanso, la cual representa en 25 dias de trabajo con una utilización operativa del 85% hace un total de 21,250 m3 al mes lo que represente 255,000 m3 al año

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001

Ley 15 de [illegible] enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DE PANAMÁ
AVM
TARIA UNDECIMA BRUTO

Tabla 2.- Configuración de los equipos móviles pesados para el desarrollo minero del plan.

Equipos Móviles Granito Ornamental - Agregados						
Equipo	Marca	Modelo	Capacidad	Cantidad	Uso	Observaciones
Bulldozer	Caterpillar	D10N	5m3	1	Empuje	Operativo
Excavadora	Caterpillar	330 B	2,5 m^3	1	Carga	Operativo
Excavadora	Caterpillar	330 B	2,5 m^3	1	Carga	Operativo
Camiones Rogueros	Caterpillar	735B	32 Ton	1	Acarreo	Operativo
Camiones Rogueros	Caterpillar	735B	32 Ton	1	Acarreo	Operativo
Cargador Frontal	Caterpillar	950K	3 m^3	1	Carga	Operativo
Cargador Frontal	Caterpillar	950K	3 m^3	1	Carga	Operativo
Cargador Frontal	Caterpillar	950K	3 m^3	1	Carga	Operativo
Cargador Frontal	Caterpillar	950K	3 m^3	1	Despacho	Operativo
Camión	Toyota	Dyna	7.5 ton	1	Mantemiento	Operativo
Grúa Telescópica	Bucyrus Erie	C-300	100 ton	1	Mantemiento	Operativo
Perforadora de Orugas	Atlas Copco	MDL	87 PSI	1	Perforación	Operativo
			9 m/Hr	1	Perforación	Operativo
TOTAL				12		

V. Configuración Equipos Móviles

La operación de carga y acarreo se ejecutará con equipos propios los cuales se presentan en la tabla 3 abajo empleando para cada operación dos cargadores frontales, para la línea de agregados se cuenta con dos camiones de 32 toneladas de capacidad o sea 18 m3.

Los cálculos para la configuración operativa se muestran en la tabla 3. El análisis de los ciclos de carga y acarreo, está referido a la distancia máxima desde los sectores de explotación de la cantera tomando como referencia las variables analizadas en la tabla 4

Tabla 3. Cálculo de para configuración operativa equipos móviles de pre tolva.

Estimacion de cantidad de Cargadores		
item	datos	unidad
capacidad del balde	3	m3
Material	Procesado	basalto
densidad material Triturado	1.4	ton/m3
Factor de llenado	90	%
Manejo diario de material	1000	m3
Tempo promedio Para despacho	7.65	horas/dia
Dias promedios para despacho	21.25	Dias/mes
Manejo Anual de material	255,000	m3
Ciclos promedios	95	pases/hora
Eficiencia operacional	75	%
Disponibilidad	85	%
Rendimiento Nominal	149.29	m3/hora
Cantidad de Excavadoras Requeridas	0.73	

Estimación de cantidad de excavadoras		
item	datos	unidad
capacidad del balde	2.5	m3
Material	voladura	basalto
densidad	2.2	ton/m3
densidad material suelto	1.8	ton/m3
fragmentación	95	%
Factor de llenado	90	%
Producción diaria	1,000	m3
Tempo promedio Para acarreo	7.65	horas/día
Días promedios para acarreo	21.25	Días/mes
Producción a extraer al año	255,000	m3
Ciclos promedios	107	ciclos/hora
Eficiencia operacional	75	%
Disponibilidad	85	%
Rendimiento Nominal	140	m3/hora
Cantidad de Excavadoras Requeridas	0.68	

JOAO MENDES
RO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se requiere de 1 cargador y 1 excavadora para la realización de los procesos de carga y acarreo para cumplir con la demanda de 1000 m3 diarios de material.

Tabla 4. Estimación de cantidad camiones para operar

Estimacion de cantidad de camiones		
item	datos	unidad
capacidad del balde	2.5	m3
Material	voladura	basalto
densidad	2.2	ton/m3
densidad material suelto	1.8	ton/m3
fragmentacion	95	%
factor de esponjamiento	90	%
Produccion diarea suelta	1,000	m3
Tempo promedio Para acarreo	7.65	horas/dia
Dias promedios para acarreo	21.25	Dis/mes
Produccion a extraer al año	255,000	m3
Ciclos promedios	4	viajes/hora
Eficiencia operacional	75	%
Disponibilidad	85	%
Rendimiento Nominal	71.0	m3/hora
Cantidad de Excavadoras Requeridas	0.35	

Según el cálculo se requiere de 1 camión para suplir la demanda de los equipos de trituración.

VI. Proceso de separación y Clasificación.

La fase de clasificación y separación del material se realizara mediante un proceso vía seca para producir agregado grueso y fino de los tamaños necesarios.

VII. Apilamiento

Los productos terminados se acopiarán en pilas cónicas a la salida de cada cinta transportadora como lo muestra el diagrama de flujos y lay out de planta. No se tiene estimado apilar material lejos de la zona de planta de procesos, ya que conlleva a re manejos que generan altos costos operativos por combustible y mantenimiento.

VIII. Carga, despacho y transporte a los sitios de uso mineral.

Las zonas de carga para el despacho se encuentran contiguos a la salida de la operación minera a los fines de optimizar los tiempos de carga y despacho del material por los camiones.

IX. Equipo y maquinaria a utilizar.

A continuación se presentan los equipos fijos a montar para el proceso productivo de trituración de acuerdo a 3 fases de trituración y 2 de clasificación. Como se menciona arriba.

(1) El proceso inicia con la recepción de la roca explotada en la tolva de la trituradora primaria capacidad 250 ton/h

(2) El material cae por gravedad a un alimentador de parrilla a través del cual el 37% de mismo (92 ton/h) se cuela a través del alimentador y pasa a una banda de apilado. Este material tiene una granulometría que varía entre 0-2". El 67% restante (158 ton/h) de material que posee una granulometría entre (2" a 40") se retiene en el alimentador de parrilla y pasa para la siguiente etapa.

(3) El 67 % de material retenido 158 ton/h pasan para el triturador primario (mandíbula modelo C106) donde son fragmentados.

(4) El material que se cuela a través del alimentador 92 ton/h es apilado como producto final comúnmente llamado (Material selecto o capa base gruesa) en cuál representa el 37% de la producción global

(5) De la salida del triturador primario (158 ton/h), los materiales fragmentados van a una criba(FS 300) de 3 niveles de mallas que son (1",1/2" y ¼"), y ocurre el primer proceso de cribado.

(6) El 95% (151ton/h) del material es retenido en la malla 1" y pasa al cono HP 300 (molino secundario) para la fragmentación secundaria y

posteriormente el material regresa al circuito hacia la criba. Durante el proceso de trituración de los dos equipos (cono FS300) realizando trituración secundaria y mandíbula(C106) realizando trituración primaria el sistema hacia la criba se llena con la carga circulante de ambos trituradores elevando la alimentación hacia la criba a 309 ton/h o sea 151 ton/h de trituración secundaria mas 158 ton/h de trituración primaria.

(7) El material retenido en la malla del ½" corresponde al producto final piedra 56(1"-1/2") que corresponde al 17% de la producción o sea 43 ton/h

(8) La linea 8 corresponde al retenido de la malla ¼" que produciría piedra 7 (1/2"-1/4") que sería el 29% de la producción con 72 ton/h

(9) Esta línea recogerá el pasante de la malla ¼" llamado Polvillo con granulometría(1/4" a malla 200) que corresponde al 17% de la producción o sea 43 ton/h.

Igualmente se podrán producir otros agregados contemplados en la norma DGNTI-COPANIT-15-2006 a través de cambios o ajustes en las diferentes mallas en el sistema de cribado.

X. Diagrama de flujo del proceso.

Las figuras 4 muestran el diseño del proceso en planta mientras que la figura 4 presenta el diagrama de flujo teórico el cual está sujeto a modificaciones sobre la marcha.

Las capacidades de producción que se presentan en los equipo son nominales en cual no representa la capacidad real de producción puesto que la capacidad de producción depende de los factores como demanda del mercado , disponibilidad operativa y otros.

Diagrama de flujo de trituración de agregados pétreos

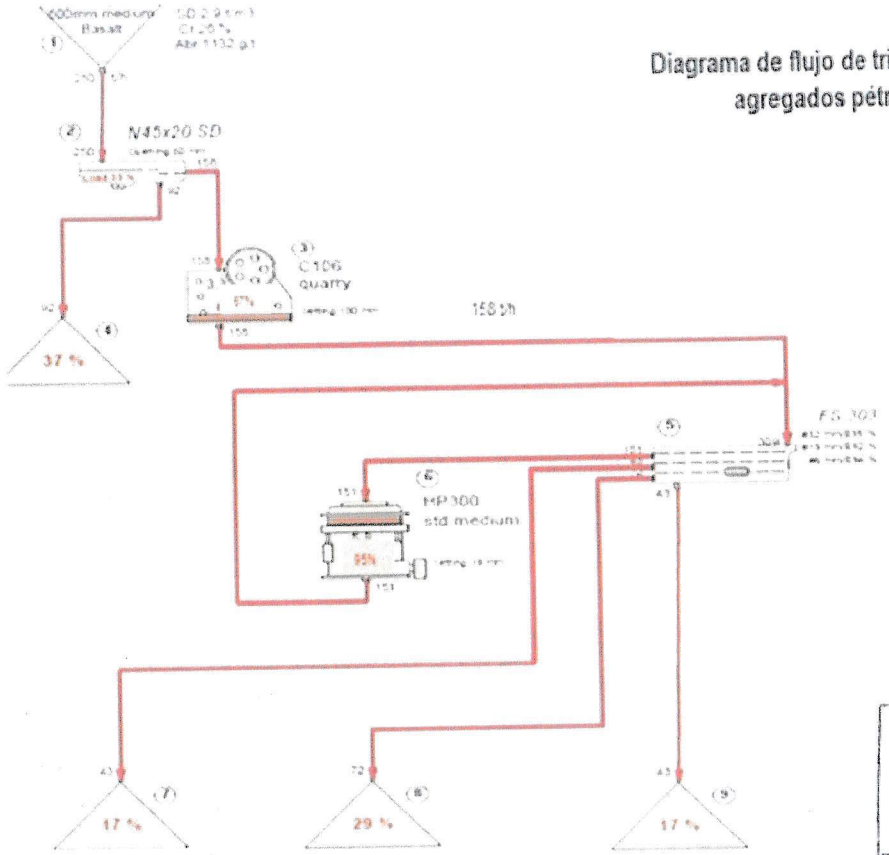


fig.4 Proceso de trituración.

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4. PLAN DE ABANDONO

4.1. Antecedentes

Se realizará seguimiento a la formulación e implantación progresiva del plan de reforestación que se desarrollará como parte del programa de recuperación ambiental, verificando el grado de cumplimiento con base al programa, contabilizando en el tiempo y dimensionando los espacios recuperados con especies autóctonas de la zona. Adicionalmente se velará por el cumplimiento del mantenimiento de las demás superficies recuperadas.

El proyecto de cierre de mina planteado a la fecha, contempla un plan de recuperación ambiental mediante reforestación con especies autóctonas, sin embargo no se descarta la aplicación o evaluación de algún otro proyecto alternativo que se presente, en el cual se pueda dar uso adicional a las áreas disponibles.

4.2. Problema a resolver previo al cierre total de las actividades de Extracción.

Se supervisará el cumplimiento del plan de explotación, a fin de velar que la extracción se realice en las áreas y bajo las especificaciones descritas y sometidas a consideración del ANAM, es decir en cumplimiento de consideraciones técnicas para conformación de los taludes de terraza, pendiente de piso, control de drenaje y ordenamiento espacial de la mina.

Como instrumentos de trabajo para la implantación de este plan se diseñaran listas de verificación y cumplimiento, que permitan levantar sistemáticamente las consideraciones antes expuestas, y se reportaran en los respectivos informes de seguimiento del avance de la actividad.

4.3 Plan de Cierre de Mina

El proyecto de plan de cierre de minas se plantea tomando como criterio principal la integración del diseño de excavación final planificado para la explotación total de las materias primas en este caso el basalto andesítico dentro de la poligonal autorizada por la concesión Minera y la propuesta de reforestación, que será presentada en el EIA de este estudio.

UNDECIMA DEL CIRCUITO AVM

5. ENVERGADURA DEL PROYECTO

5.1 Desechos generados

Los materiales no aprovechables en el proceso de fabricación de agregados definidos como "materiales estériles", que requieren ser excavados y removidos como parte de las operaciones de producción de las materias primas, se han programado depositar de manera permanente en el sector norte del límite final de excavación, en sectores identificados como escombreras o botaderos, y hacia el perímetro noroeste como barrera de seguridad y mitigación de ruidos. Sin embargo, se programó para el plan 2016-2017 depositar parte de éstos materiales en sectores de apilados provisionales cercanos al sector final previsto, considerando que aún no se estaría alcanzando los límites finales de excavación.

La escombrera final se ha definido según parámetros de diseño básicos y con procedimientos de construcción, entre los cuales se tiene, un solo apilado extendido en una superficie aproximada de 0.65 ha, de 10m de altura máxima y ángulo de talud de 35°.

5.2 Número de trabajadores

Las actividades de planificación y operaciones de producción, se llevan a cabo con un total de 52 trabajadores, de los cuales 16 son de empleo directo o planilla fija; y 27 son empleos indirectos a través de nómina contratada o outsorcing y contratistas externos. De ellos se destacan 6 ayudantes de planta, 2 para mantenimiento y limpieza áreas y 4 vigilantes que son escogidos directamente por la empresa.

Aparte del personal adscrito de manera directa a las operaciones de la cantera, se cuenta con el apoyo de personal técnico del área corporativa para la definición de los lineamientos de planificación a corto, mediano, largo plazo, y elaboración de planes anuales de explotación. En la figura 5 se muestra el organigrama de la planta.

AVM 2 UNDECIMA DEL CIRCUITO

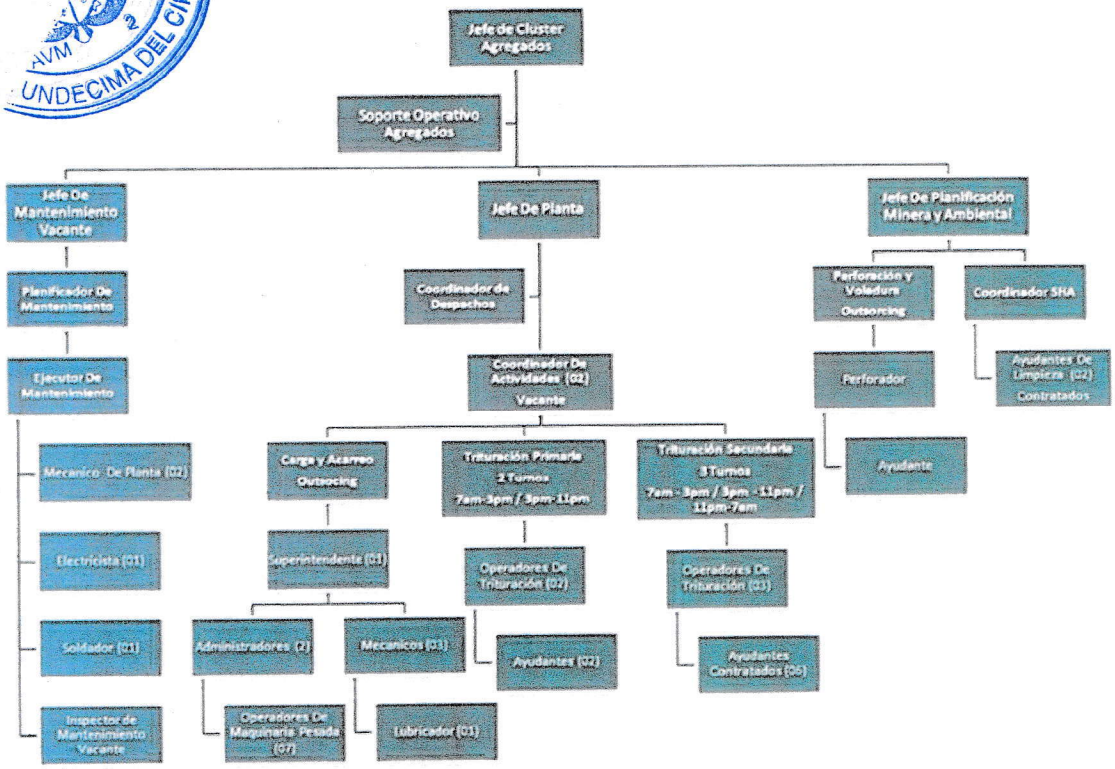


Figura 5. Head Count de la operación minera que se desea desarrollar.

5.3 Horario de operación.

Éste apartado corresponde al esquema operativo que se ha proyectado implementar en la cantera y que se presenta en forma de resumen en la figura 8 abajo, de forma general se operará bajo 1 solo turno y con una eficiencia operativa de 71%.

Figura 8. Resumen del horario de la operación minera.

Tiempo efectivo de labor	
Tiempo ,horas	Descripción
1	turno/día
10	horas /turno
85%	utilización operativa
1	tiempo de descanso
7.5	Hora efectiva para laborar

5.4 Requerimiento de electricidad y agua.

A los fines de no depender de la red eléctrica Nacional se tiene previsto adquirir un generador eléctrico de 1200Kva, como se puede apreciar en la figura 9 abajo. Mientras que el requerimiento de agua necesario para llevar la operación se realizará por medio del aprovechamiento de los drenajes naturales, así como por el manejo de la escorrentía superficial y completando con pozos perforados dentro de la propiedad.

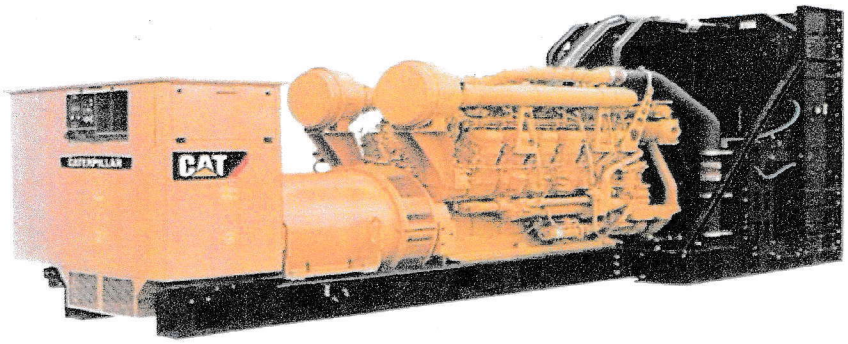


Figura 6.- Generador Caterpillar de 1200 Kva.

6. PLAN DE INVERSIÓN

6.1. Costo de Producción

En función de los costos proyectados en cual se manejan actualmente en el mercado se estima un costo unitario de B/9.01 con un precio de venta de B/9.50 en promedio con una utilidad de B/0.49.

Descripción de Actividad	Valor Unitario
Operacion	$ 6.45
Perforacion y Voladura	$ 0.90
Descapote	$ 1.46
Royalty	$ 0.21
Total	$ 9.01
Precio	$ 9.50
Utilidad Unitaria Estimada	$ 0.49
Volumen estimado (TM.) 84 meses	3,272,724.00
Utilidad Directa Abosulta Estimada Antes de Impuesto	$ 1,610,430.13

Tabla 5. Costo de producción

DECIMA DEL CIRCUITO

6.2. Monto estimado de la inversión.

La inversión a realizar en el primer año de operaciones para el desarrollo de este proyecto se calcula en unos B/. 1,812,000.00 sin embargo esta cifra podrá sufrir variaciones dependiendo del año de inicio de operaciones y otros detalles. Se presenta un desglose preliminar de gastos:

Actividades	Costo, B/
Accesos	22,000.00
Descapote	210,000.00
Estudios(Geológicos ,Mineros y ambientales)	30,000.00
Equipos de trituración	1,200,000.00
Infraestructuras de oficinas	50,000.00
Equipos Móviles	200,000.00
Otros gastos	100,000.00
Total, B/	1,812,000.00

Tabla 6. Monto de inversión

7. MÉTODO DE PRODUCCIÓN.

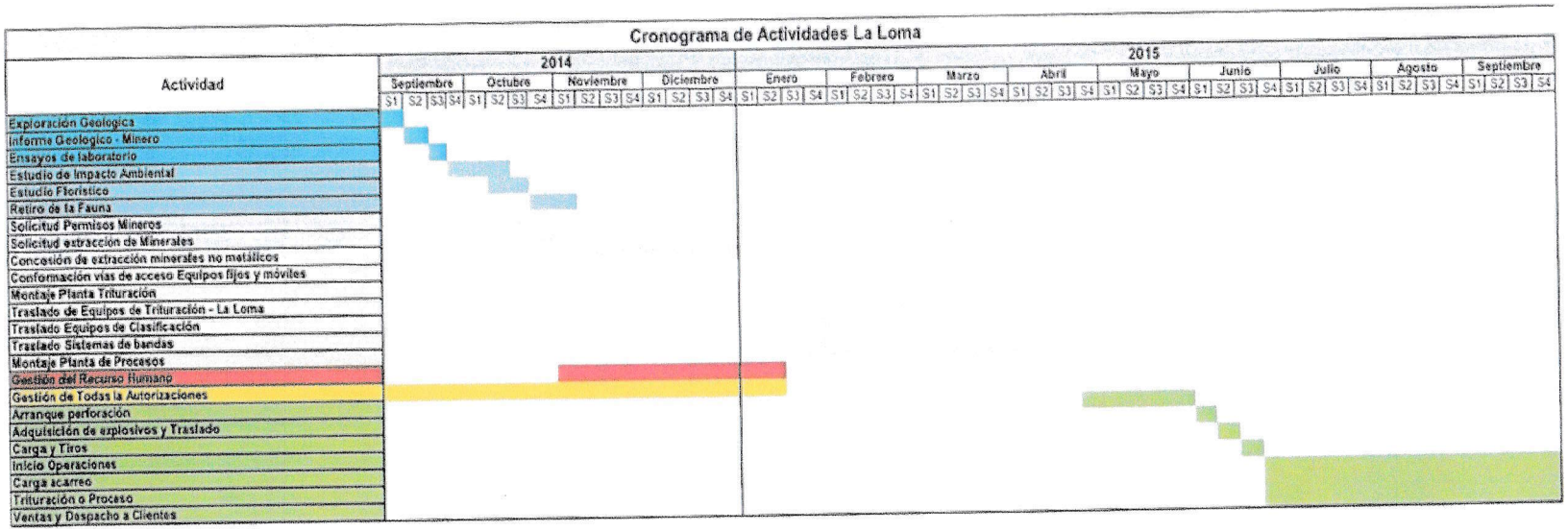
El proyecto se llevará a cabo por medio del método clásico a cielo abierto "open cut" por medio de perforación y voladura con explosivo. Carga y acarreo convencional con equipos móviles que acarrearán el material de mina a la planta de procesos para su trituración, como se puede apreciar en la figura 4.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (1 AÑO)

La tabla.7 abajo presenta el cronograma de actividades tentativo a ejecutar, el cual de antemano se menciona que sufrirá ajustes de acuerdo a los tiempos que se tomen las autorizaciones generales para comenzar el desarrollo del proyecto minero.

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 7.- Cronograma de actividades a desarrollar en el proyecto minero no metálico de piedra picada o agregados



ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
Licencia No. 2001-010-001

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

dherrera

INDECIMA DEL CIRCUITO

AVM UNDECIMA DEL CIRCUITO

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El cumplimiento de los objetivos de producción previstos en la cantera para el período 2016 – Mayo 2017, dependerá entre otras variables, de la aplicación oportuna y continua de los parámetros de control operativo y lineamientos de planificación establecidos en el Plan de Explotación. Principalmente lo referido a operatividad de los equipos, flota de equipos recomendados y avances programados de los frentes de explotación y desarrollos.

Como parte de las recomendaciones de mayor importancia se tienen:

1) Clasificar los materiales no aprovechables "estériles" generados como producto del desarrollo de los frentes N200, N190 y N180 del sector SW de la mina, según sus características. Los conformados por suelos con restos orgánicos y rocas alteradas se deberán usar como capa base en las áreas de reforestación, y las rocas contaminadas, para la construcción de rampas de accesos o como relleno en las zonas excavadas.

2) Iniciar los trabajos de descapote, desarrollo y apertura de los frentes N200, N190 y N180, en período de verano, para lo cual se sugiere evaluar antes de la época de lluvias y se debe ejecutar con un tractor tipo CAT D9.

3) Desarrollar un estudio topográfico actualizado de todo el yacimiento a fin de establecer y/o desarrollar un plan de estudio geológico para determinar las reservas exactas del yacimiento.

4) Establecer en campo los linderos del yacimiento y/o título de propiedad de la explotación

5) Conformar los pisos de los frentes de producción de los niveles de planta, mediante una mejor conformación en la uniformidad de las cotas, en donde en la época de lluvia se presentan problemas de drenaje.

6) Colocar puntos BM para la certificación de puntos topográficos de amarre de coordenadas NAD27 canal Zone dentro de la cantera, con el objeto de adecuar la referencia actual de la cantera a este sistema, y corregir posibles desviaciones que pudieran estar presentándose.

8) Aplicar las recomendaciones dadas en la carga de explosivos en los períodos de lluvia, "soplando" los barrenos que se encuentren con agua y colocar el Anfo dentro de mangas de plásticos, en la medida que las condiciones los permitan.

DECIMA DEL CIRCUITO

9) Desarrollar las perforaciones en el área programada de avance con el fin de dar cumplimiento el diseño de la excavación evitando trancas en el desarrollo minero y baja disponibilidad de frentes de producción.

10) Establecer un sistema de mantenimiento que permita incrementar la disponibilidad mecánica de los equipos en la operación y evitar paradas mayores no programadas.

11) Ejecutar los proyectos de inversión establecidos con el fin de mejorar la operatividad y el rendimiento de la planta de trituración.

12) Desarrollar un plan de adquisición y/o repotenciación de vehículos de apoyo.

13) Evaluar a través de una empresa consultora especialista en el tema ambiental, la propuesta de control de drenaje planteada mediante un sistema de construcción de diques y laguna de control de partículas finas, con el objeto de evaluar su factibilidad.

14) Ejecutar los presupuestos ambientales establecidos con el fin de cumplir con las limitantes técnicas de la afectación de recursos naturales vigentes.

15) Iniciar el plan de recuperación y/o reforestación de áreas establecidas en el cronograma anual, con el fin de disminuir los pasivos ambientales acumulados.

16) Realizar el diseño de cierre de mina en el área Sur-Oeste de la mina con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la reglamentación ambiental.

DECIMA DEL CIRCUITO

CONTECON URBAR

Panamá, 29 de agosto de 2014

Señores
MINEQUIP CORP
Atte. Ing. Jose Daniel Ferrer
Proyecto: 2491 - Cerro Guayabo

Estimados Señores:

A continuación realizamos la entrega de los siguientes informes:

Fecha de Entrada	Numero de Muestra	Tipo de Material	Ensayo realizado	Número de Informe	Cantidad de Paginas
Agosto 2014	2330	Basalto CBR	ASTM C 136 - Análisis granulométrico	FT-LB-410111 - 759 - 2014	1
			ASTM C131 - Desgaste en la Máquina de los Angeles	FT-LB-410109 - 241 - 2014	1
	2331	Basalto CBR	ASTM C 136 - Análisis granulométrico	FT-LB-410111 - 760 - 2014	1
			ASTM C535 - Desgaste en la Máquina de los Angeles	FT-LB-410109 - 42 - 2014	1
	2332	Basalto CBR	ASTM C 136 - Análisis granulométrico	FT-LB-410111 - 761 - 2014	1
			ASTM C535 - Desgaste en la Máquina de los Angeles	FT-LB-410109 - 47 - 2014	1
				Total de paginas	6

Adjuntamos la información correspondiente.

Quedamos a la orden por cualquier consulta.

Atentamente,

LABORATORIOS CONTECON URBAR INGENIEROS CONSULTORES

Ing. Claudia Chavarría D.
Directora Técnica
Laboratorios Contecon Urbar Panamá, S.A.

"En nuestras fuertes arcas, un control de calidad responsable hoy, nos dara la tranquilidad en el futuro."

Fiel Copia del Original

Direccion Técnica
LABORATORIOS CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Herrera

LABORATORIOS CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

ANALISIS GRANULOMETRICO

Método estándar para análisis granulométrico de agregados finos y gruesos - ASTM C 136

OFICINA DEL CIRCUITO

* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
** El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

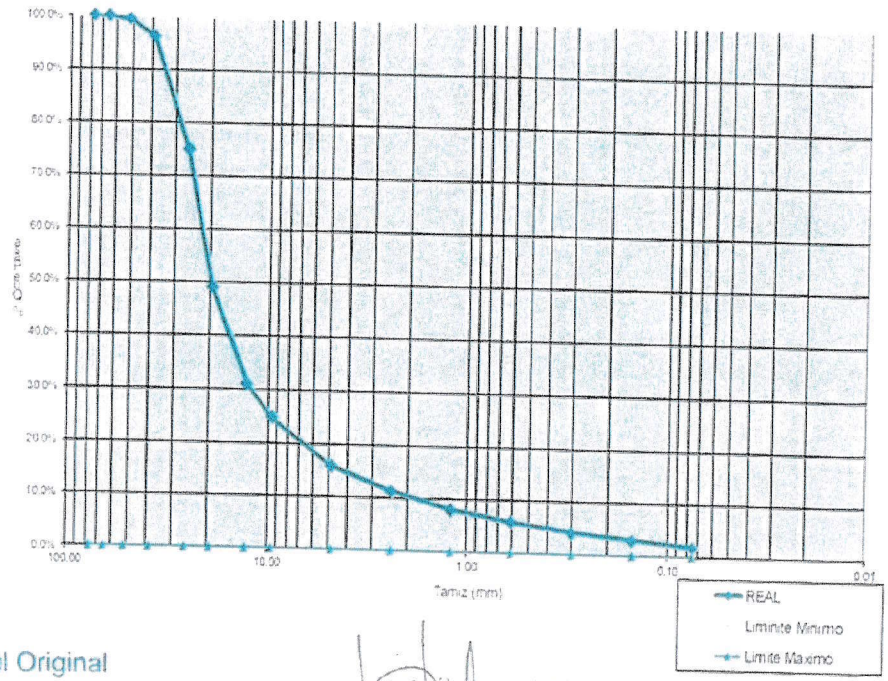
Impreso: 25/ago/2014 09:43

FT-LB-410111 759 - 2014

Proyecto: P-2491 CERRO GUAYABO
Encargado: ING.JOSE DANIEL FERRER **Dirección:** ARRAIJAN
Cliente: MINEQUIP CORP

Muestra: 1-2491 Tipo : Grava gruesa (TMN ≥ 1 1/2") Cantera: La Valdeza Orden de Trabajo: 1639-2014
Tamaño: Agregado grueso Procedencia: Basalto Recepción: 15/ago/2014 Fecha: 19/ago/2014
Descripción: Basalto CG1

Tamiz mm	Tamiz Pulgadas	Retenido (g)	% Retenido	% Ret. Acumulado	% Pasa		Limites Min.	Limites Max.
76.1	3"	0.0	0.00%	0.00%	100.00%	->	0.00%	0.00%
64	2 ½"	0.0	0.00%	0.00%	100.00%	->	0.00%	0.00%
50.8	2"	130.6	0.72%	0.72%	99.28%	->	0.00%	0.00%
38.1	1 ½"	597.6	3.32%	4.04%	95.96%	->	0.00%	0.00%
25.4	1"	3,821.3	21.21%	25.25%	74.75%	->	0.00%	0.00%
19.1	¾"	4,655.9	25.84%	51.08%	48.92%	->	0.00%	0.00%
12.7	½"	3,243.1	18.00%	69.08%	30.92%	->	0.00%	0.00%
9.51	3/8"	1,107.0	6.14%	75.22%	24.78%	->	0.00%	0.00%
4.76	No. 4	1,597.3	8.86%	84.09%	15.91%	->	0.00%	0.00%
2.38	No. 8	851.8	4.73%	88.82%	11.18%	->	0.00%	0.00%
1.19	No. 16	595.2	3.31%	92.12%	7.88%	->	0.00%	0.00%
0.595	No. 30	388.9	2.16%	94.28%	5.72%	->	0.00%	0.00%
0.297	No. 50	287.1	1.65%	95.93%	4.07%	->	0.00%	0.00%
0.149	No. 100	228.6	1.27%	97.20%	2.80%	->	0.00%	0.00%
0.074	No. 200	192.6	1.07%	98.27%	1.73%	->	0.00%	0.00%
0	Fondo	311.9	1.73%	100.00%	0.00%	->	0.00%	0.00%
Peso to		18,020	100%					



Tamaño Maximo 64
Tamaño Maximo Nominal 38,1
Comentario:
Código Interno: 2330

Modulo de Finura: 5,83

Fiel Copia del Original

Ejecutó: Yurie Miranda
Laboratorista

Dirección Técnica
LABORATORIOS CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Revisó: Claudia Chavarría

Laboratorios Contecon Urbar
Via José A. Arango, Los Alcazares, Galera 13, Corregimiento Juan C Diaz - Panamá
www.contecon.com info@contecon.com

AVM 2
A UNDECIMA DEL CIRCUITO

LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES
Edificio Alcazares Garcia No 13 y 14 Juan Diaz Panama
Telefono 293-3806 Fax 293-3812

Version 07
Pag 1 / 1

INFORME DE ENSAYO DE DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

Informe No	FT-LS-410109- 241 -2014		Orden No 1609-2014
Nombre del Cliente	MINERQUIP CORP		Codigo de Obra 2351
Nombre de la Obra	CERRO GUAYABO		
Tipo de Material	BASALTO EG1	Procedencia LA VALDEZA	
Fecha de Muestreo	14-Ago-2014	Fecha de Recepcion 15-ago-2014	Fecha de Informe 19-ago-2014
Metodo de Muestreo	Muestreo realizado por el cliente		Codigo Interno 2330

RESULTADOS		
METODO UTILIZADO		A
No ESFERAS		12
No DE REVOLUCIONES		500
Pa= PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	g	5000 g
Pb= PESO MUESTRA SECA DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ #12	g	4097.8
Pa-Pb= PERDIDA	g	903.2
% DESGASTE (Pa-Pb)/Pa	%	

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)						
		ENSAYO SIN TRITURACION				ENSAYO CON TRITURACION		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3"	2 1/2"					2500 ± 50		
2 1/2"	2"					2500 ± 50		
2"	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1"	3/4"	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4"	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
1/2"	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
3/8"	1/4"			2500 ± 10				
1/4"	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No DE ESFERAS		12	11	8	9	12	12	12
PESO MUESTRA (g)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 25	10000 ± 10

OBSERVACIONES: _____

Ejecutó: Lcdo. Rios _____

Elaboró: Alcides Valencia B. _____

Fiel Copia del Original

Dirección Técnica
ABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Director Tecnico

LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

ANALISIS GRANULOMETRICO

Método estándar para análisis granulométrico de agregados finos y gruesos - ASTM C 136

* Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
** El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

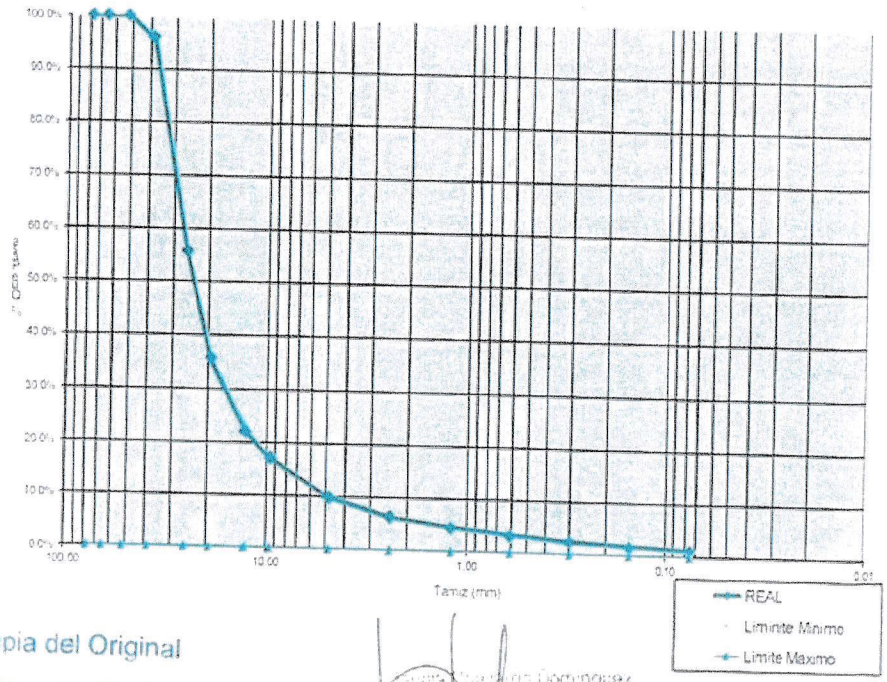
Impreso: 25/ago/2014 8:44

FT-LB-410111 760 - 2014

Proyecto: P-2491 CERRO GUAYABO
Encargado: ING.JOSE DANIEL FERRER **Dirección:** ARRAIJAN
Cliente: MINEQUIP CORP

Muestra: 2-2491 Tipo: Grava fina (TMN ≤ 1/2") Cantera: La Valdeza Orden de Trabajo: 1639-2014
Tamaño: Agregado grueso Procedencia: Basalto Recepción: 19/ago/2014 Fecha: 19/ago/2014
Descripción: Basalto CG2

Tamiz mm	Tamiz Pulgadas	Retenido (g)	% Retenido	% Ret. Acumulado	% Pasa		Limites Min.	Limites Max.
76,1	3"	0,0	0,00%	0,00%	100,00%	->	0,00%	0,00%
64	2 ½"	0,0	0,00%	0,00%	100,00%	->	0,00%	0,00%
50,8	2"	0,0	0,00%	0,00%	100,00%	->	0,00%	0,00%
38,1	1 ½"	1.015,0	4,25%	4,25%	95,75%	->	0,00%	0,00%
25,4	1"	9.577,0	40,12%	44,37%	55,63%	->	0,00%	0,00%
19,1	¾"	4.784,0	20,04%	64,41%	35,59%	->	0,00%	0,00%
12,7	½"	3.250,0	13,61%	78,02%	21,98%	->	0,00%	0,00%
9,51	3/8"	1.165,0	4,88%	82,90%	17,10%	->	0,00%	0,00%
4,76	No. 4	1.751,0	7,33%	90,24%	9,76%	->	0,00%	0,00%
2,38	No. 8	855,6	3,58%	93,82%	6,18%	->	0,00%	0,00%
1,19	No. 16	404,8	1,70%	95,52%	4,48%	->	0,00%	0,00%
0,595	No. 30	299,0	1,25%	96,77%	3,23%	->	0,00%	0,00%
0,297	No. 50	216,2	0,91%	97,68%	2,32%	->	0,00%	0,00%
0,149	No. 100	165,6	0,69%	98,37%	1,63%	->	0,00%	0,00%
0,074	No. 200	142,6	0,60%	98,97%	1,03%	->	0,00%	0,00%
0	Fondo	246,2	1,03%	100,00%	0,00%		0,00%	0,00%
Peso to		23.872	100%					



Tamaño Maximo: 50,8
Tamaño Maximo Nominal 38,1
Comentario:
Codigo Interno: 2331

Modulo de Finura: 7,24

Fiel Copia del Original

Dirección Técnica
LABORATORIOS CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Ejecutó: Yurie Miranda
Laboratorista

Revisó: Claudia Chavarría

Laboratorios Contecon Urbar
Via José A. Arango. Los Alcázares, Galera 13, Corregimiento Juan C Diaz - Panama
www.contecon.com info@contecon.com

DECIMA DEL CIRCUITO

LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES
Los Algarrobos Calle No 13 y 14 Juan Diaz Panamá
Teléfono 293-3900 Fax 293-3912

Versión 2
Pag 1/1

INFORME DE ENSAYO DE DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

Informe No	FT-LB-410186-	46	-2014	Orden No	1653-2014
Nombre del Cliente	INVECOM P CORP			Codigo de Obra	2451
Nombre de la Obra	CERRO GUAYABO				
Tipo de Material	BASALTO GRIS		Procedencia	LA VALDEZA	
Fecha de Muestreo	14-ago-2014		Fecha de Recepción	15-ago-2014	Fecha de Informe 19-ago-2014
Metodo de Muestreo	Muestreo realizado por el cliente				Codigo Interno 2451

RESULTADOS	
METODO UTILIZADO	B
No. ESFERAS	12
No. DE REVOLUCIONES	1000
Pa= PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	10000
Pb= PESO MUESTRA SECA DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ # 12	7990
Pa-Pb= PERDIDA	2010
% DESGASTE (Pa-Pb)/Pa	

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES									
TAMANOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)							
		ENSAYO SIN TRITURACION				ENSAYO CON TRITURACION			
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3	
3"	2 1/2"					2500 ± 50			
2 1/2"	2"					2500 ± 50			
2"	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50		
1 1/2"	1"	1250± 25					5000 ± 25	5000 ± 25	
1"	3/4"	1250± 25						5000 ± 25	
3/4"	1/2"	1250± 10	2500± 10						
1/2"	3/8"	1250± 10	2500± 10						
3/8"	1/4"			2500± 10					
1/4"	No. 4			2500± 10					
No. 4	No. 8				5000± 10				
No DE ESFERAS		12	11	8	9	12	12	12	
PESO MUESTRA (g)		5000± 10	5000± 10	5000± 10	5000± 10	10000± 100	10000± 75	10000± 50	

OBSERVACIONES

Ejecutó: Jusan Sanchez

Fiel Copia del Original

Revisado por: Jaime Chavarría Castillo
Ingeniero Civil Director Técnico
Lic. Nº 11,[illegible]

Elaboró: Adonis Valencia B.

Dirección Técnica
LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Director Técnico

LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

ANALISIS GRANULOMETRICO

Método estándar para análisis granulométrico de agregados finos y gruesos - ASTM C 136

* Este informe no debera reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
** El presente informe afecta únicamente a las muestras referenciadas en el mismo.

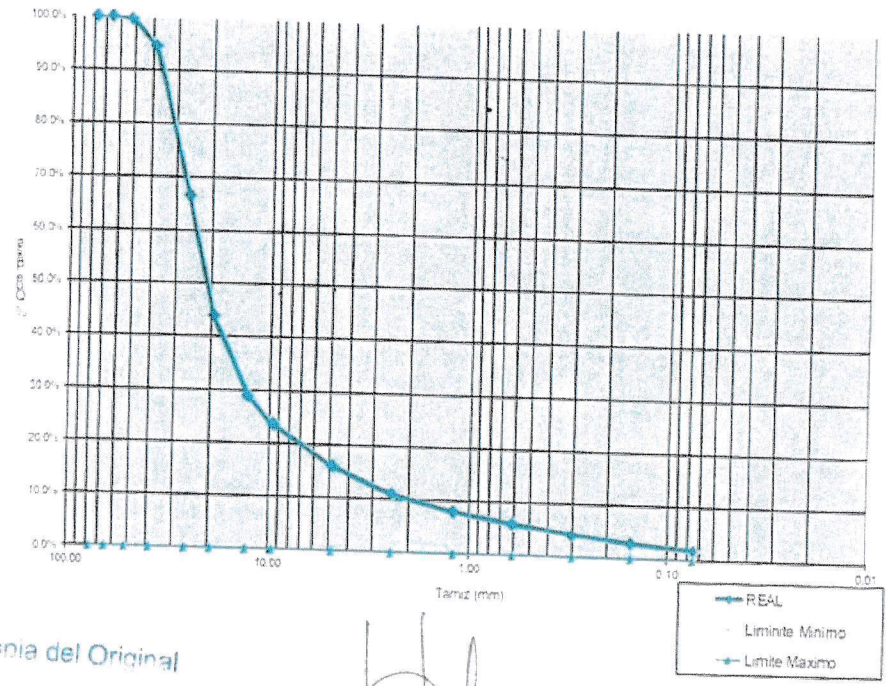
Impreso: 25/ago/2014 09:50

FT-LB-410111 761 - 2014

Proyecto: P-2491 CERRO GUAYABO
Encargado: ING.JOSE DANIEL FERRER **Dirección:** ARRAIJAN
Cliente: MINEQUIP CORP

Muestra: 3-2491 Tipo: Grava gruesa (TMN ≥ 1 1/2") Cantera: La Valdeza Orden de Trabajo: 1639-2014
Tamaño: Agregado grueso Procedencia: Basalto Recepción: 15/ago/2014 Fecha: 19/ago/2014
Descripción: Basalto CG3

Tamiz mm	Tamiz Pulgadas	Retenido (g)	% Retenido	% Ret. Acumulado	% Pasa		Limites Min.	Limites Max.
76.1	3"	0.0	0.00%	0.00%	100.00%	->	0.00%	0.00%
64	2 ½"	0.0	0.00%	0.00%	100.00%	->	0.00%	0.00%
50.8	2"	114.6	0.43%	0.43%	99.57%	->	0.00%	0.00%
38.1	1 ½"	1,385.5	5.21%	5.64%	94.36%	->	0.00%	0.00%
25.4	1"	7,447.5	27.99%	33.63%	66.37%	->	0.00%	0.00%
19.1	¾"	6,032.7	22.67%	56.30%	43.70%	->	0.00%	0.00%
12.7	½"	3,930.8	14.77%	71.08%	28.92%	->	0.00%	0.00%
9.51	3/8"	1,445.8	5.43%	76.51%	23.49%	->	0.00%	0.00%
4.76	No. 4	2,009.9	7.55%	84.06%	15.94%	->	0.00%	0.00%
2.38	No. 8	1,343.4	5.05%	89.11%	10.89%	->	0.00%	0.00%
1.19	No. 16	807.0	3.03%	92.15%	7.85%	->	0.00%	0.00%
0.595	No. 30	549.4	2.06%	94.21%	5.79%	->	0.00%	0.00%
0.297	No. 50	463.3	1.74%	95.95%	4.05%	->	0.00%	0.00%
0.149	No. 100	345.2	1.30%	97.25%	2.75%	->	0.00%	0.00%
0.074	No. 200	284.2	1.07%	98.32%	1.68%	->	0.00%	0.00%
0	Fondo	447.7	1.68%	100.00%	0.00%		0.00%	0.00%
Peso to		**26,607**	**100%**					



Tamaño Maximo: 64
Tamaño Maximo Nominal 38,1
Comentario:
Codigo Interno: 2332

Modulo de Finura: 6,91

Fiel Copia del Original

Ejecutó: Yurie Miranda
Laboratorista

Dirección Técnica
LABORATORIOS CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Revisó: Claudia Chavarria

Laboratorios Contecon Urbar
Via José A. Arango. Los Alcázares, Galera 13, Corregimiento Juan C Diaz - Panama
www.contecon.com info@contecon.com

AVM
UNDECIMA DEL CIRCUITO

LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES
Los Abrazales Galeria N.13 y 14 Juan Diaz Panama
Telefono 293-3691 Fax 292-3812

Version 2
Pag #1

INFORME DE ENSAYO DE DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

Informe No	FT LB-410102 -	47	- 2014	Orden No	To59-2014
Nombre del Cliente	MINEQUIP CORP			Código de Obra	2391
Nombre de la Obra	CERRO GUAYABO				
Tipo de Material	BASALTO CO		Procedencia LA VALDEZA		
Fecha de Muestreo	14-ago-2014		Fecha de Recepcion 15-ago-2014	Fecha de Informe	19-ago-2014
Método de Muestreo	Muestreo realizado por el cliente			Código interno	2392

RESULTADOS		
METODO UTILIZADO		B
No. ESFERAS		12
No. DE REVOLUCIONES		1000
Pa= PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	g	10000.1
Pb= PESO MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVAR SOBRE TAMIZ #12	g	7800.7
Pa-Pb= PERDIDA	g	2234.4
% DESGASTE (Pa-Pb)/Pa	%	

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMANOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)						
		ENSAYO SIN TRITURACION				ENSAYO CON TRITURACION		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3"	2 1/2"					2500 ± 50		
2 1/2"	2"					2500 ± 50		
2"	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1"	3/4"	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4"	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
1/2"	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
3/8"	1/4"			2500 ± 10				
1/4"	No.4			2500 ± 10				
No.4	No.8				5000 ± 10			
No DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
PESO MUESTRA (g)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 25	10000 ± 50

OBSERVACIONES:

Ejecutó: Alexander Duran

Revisado por:

Elaboró: Albery Valenzuela B.

Fiel Copia del Original

Dirección Técnica
LABORATORIOS
CONTECON URBAR
INGENIEROS CONSULTORES

Director Técnico

A10 Plan de seguridad y procedimiento de voladuras

PLAN DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO DE VOLADURAS

1. INTRODUCCIÓN

Este plan contiene información que ayudará a mantener el más alto nivel de seguridad y salud de nuestros colaboradores cumpliendo con los lineamientos y normas de la industria. En el mismo se encuentran las principales medidas a seguir para la prevención de los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores en los procesos previos, durante y después de la voladura; también se encuentran los procedimientos de actuación en caso de emergencias.

2. POLÍTICAS DE SEGURIDAD

- El objetivo es la prevención de todos los accidentes y de ocurrencias inusuales de seguridad.
- Cada colaborador debe trabajar, pensar y actuar de manera segura todo el tiempo y debe aceptar sus responsabilidades de seguridad.
- Cada miembro de supervisión es responsable de la seguridad de los colaboradores de su unidad.
- La dirección del proyecto realizará las provisiones necesarias para proveer un lugar seguro de trabajo y asegurar prácticas de trabajo seguras.

3. REFERENCIAS

- Documentos del Institute of Makers of Explosives (IME)
- Manual de Seguridad, Salud, Ambiente y Vigilancia de Austin Powder International
- Bases de seguridad para la carga de barrenos
- Bases de seguridad para el transporte de explosivos incluyendo carga y descarga.

4. OBJETIVO

El presente Plan de Seguridad se elabora con el fin de establecer los parámetros y acciones que se deben de ejecutar durante las operaciones de voladuras, con el fin de prevenir incidentes e impactos ambientales y de realizar esta actividad de la manera más segura protegiendo la vida humana, el ambiente y las zonas de operación en el proyecto.

5. ALCANCE

Este plan es de aplicación a todas las actividades involucradas en las operaciones de voladura, y detalla las medidas y acciones que el personal de voladuras y el Contratista deberán seguir para la realización de los trabajos de voladuras, así como las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir en el normal desarrollo del proyecto.

Todo el personal asociado con las actividades de voladura requerirá conocer y cumplir con los procedimientos contenidos en este plan.

6. RESPONSABILIDADES

De la Gerencia

Garantizar los recursos humanos calificados así como los materiales para la realización de todas las operaciones de voladura de manera segura.

Del Ingeniero de Proyecto

Asegurar que se cumplan con todos los estándares de seguridad establecidos en este Plan durante las operaciones de manejo, almacenamiento y transporte de explosivos.

Del Explosivista

Instruir y entrenar al personal y conocer las normas que rigen la actividad bajo su cargo sobre los métodos de trabajo y medidas de seguridad expresadas en este plan.

De la Cuadrilla de Voladura

Tener conocimiento de todo lo expresado en el presente Plan para cumplir con todos los procedimientos, medidas de seguridad y precauciones durante la ejecución de las actividades relacionadas a las voladuras.

7. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Para la aplicación del Plan de Seguridad se realizarán las siguientes actividades:

7.1. Capacitación del Personal Autorizado:

Todas las actividades concernientes al manejo, almacenamiento y transporte de explosivos sólo serán desempeñadas por quienes estén autorizados y posean la capacidad técnica para el ejercicio de dichas actividades.

Todo el personal involucrado en estas operaciones tendrá sus funciones específicas asignadas y estará capacitado para enfrentar cualquier riesgo que se pueda identificar durante la ejecución de las mismas.

Adicionalmente, todo el personal contará con el equipo de protección personal adecuado y su uso es obligatorio.

7.2. Reuniones de Seguridad:

Se realizarán reuniones de seguridad necesarias, con el objetivo de contar con un plan de protección de los recursos y de control del riesgo operacional. El explosivista a cargo de ejecutar el trabajo, analizará el trabajo del día, comentará los riesgos que existen y sus formas de control para evitar accidentes, lesiones o daños.

Se llenará una lista de asistencia en donde se indique la fecha de la reunión, el nombre y firma de las personas presentes y el tema tratado.

7.3. Uso de Advertencias de Voladuras

Señales de Voladura

- La primera señal de advertencia se hará cinco minutos antes de la detonación, sonando cinco señales largas con una sirena para notificar a todo el personal cercano al área que se va a realizar la voladura dentro de un periodo de cinco minutos.
- La segunda señal se hará un minuto antes de la detonación, sonando cinco señales cortas con una sirena.

- Después de haber realizado la detonación y de que el explosivista haya inspeccionado y verificado que el área de voladura está segura, se dará una señal larga de “No Hay Peligro”.

7.4. Equipo contra Incendios

Todos los vehículos de transporte de explosivos contarán con extintores de polvo químico de 20 libras.

Todo el personal estará capacitado para la utilización correcta de estos dispositivos para combatir el inicio de fuego en caso de que éste pueda ser controlado en vehículos o en instalaciones.

8. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LAS OPERACIONES DE VOLADURA

8.1. Reuniones de Seguridad previas a las Voladuras

Se efectuarán reuniones previas a la voladura con todo el personal que participará en la operación.

En estas reuniones se expondrá de manera resumida el trabajo a realizar y se analizarán los riesgos asociados al trabajo y las medidas preventivas a adoptar.

8.2. Inspección del área del tiro

Se realizará la inspección del área donde se encuentra el tiro previo al inicio de la actividad con el objetivo de identificar, evaluar y controlar los riesgos que pudieran presentarse durante la ejecución del trabajo.

Se revisará que el área esté libre de piedras sueltas, bordes irregulares, concavidades y grietas, el estado de la cara libre y la cercanía a estructuras.

Se verificará también que los accesos al área del tiro estén en condiciones adecuadas para la llegada de los vehículos de transporte de explosivos.

8.3. Rectificación de Barrenos

Se rectificarán los parámetros de diseño de la voladura, diámetro de perforación, bordo, espaciamiento y profundidad en todos los barrenos para rectificar que cumplan con el diseño propuesto.

9. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE VOLADURA

Después de programada la voladura, se realizarán los siguientes pasos para la ejecución del trabajo de voladura.

9.1. Durante el Transporte de Explosivos

Se contará con vehículos que estarán en condiciones adecuadas de funcionamiento para realizar el transporte de explosivos desde los depósitos autorizados de almacenamiento de explosivos hacia el proyecto.

Todos los vehículos estarán revisados y aprobados para el transporte de explosivos por la Dirección Institucional de Asuntos de Seguridad Pública (DIASP). Además cumplirán con las normas del IME, como medida de que los mismos cumplan con todos los requerimientos de seguridad para el transporte.

Los materiales explosivos serán transportados en dos vehículos de forma de mantener separados los explosivos de los dispositivos detonadores. Cuando el vehículo cuente con un contenedor tipo IME 22 aprobado, se transportarán los detonadores y los explosivos en este mismo vehículo.

Las medidas de seguridad que se tomarán para el transporte de explosivos desde los depósitos autorizados hacia el proyecto y/o frentes de trabajo son las que se detallan a continuación:

1. Los conductores de los vehículos estarán familiarizados con las regulaciones relacionadas al transporte de explosivos y entrenados en materia de seguridad y emergencia en caso de algún incidente.

2. Los vehículos de transporte contarán con los letreros de identificación de clasificación de explosivos siguiendo las normas internacionales.
3. Queda prohibido fumar y tener fósforos o encendedores dentro de los vehículos de transporte de explosivos, y a menos de 50 pies de distancia.
4. Los conductores conocerán los riesgos y características de los productos y los procedimientos a seguir en caso de emergencia.
5. Los vehículos mantendrán extintores para el control de fuegos y estarán colocados donde se encuentren accesibles para uso inmediato.
6. El traslado deberá realizarse de la forma más rápida posible sin retrasos innecesarios.
7. Los explosivos solo serán transportados del vehículo al lugar de uso o al depósito de explosivo aprobado.
8. Los vehículos de transporte de materiales explosivos serán inspeccionados cada día antes de usarse para determinar que esté en condiciones apropiadas para el transporte seguro, esto es la revisión completa del estado mecánico del camión (niveles de fluidos, luces, llantas), revisión de artículos de seguridad del camión (extintores, triángulos, conos, luces de escolta).

9.2. Durante la Carga y Descarga de Material Explosivo

Para la carga y descarga del material explosivo en los vehículos de transporte se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

1. Tan pronto los vehículos de transporte de explosivos lleguen al área de la voladura, se evacuará toda el personal y equipo ajeno a los trabajos de voladura, para entonces iniciar la operación de descarga.
2. Los vehículos de transporte estarán con los motores apagados y frenados.
3. Los materiales explosivos se descargarán de acuerdo al ritmo de carga de los barrenos.
4. En la carga y descarga, las cajas de los materiales explosivos deben ser bajadas o levantadas cuidadosamente, y se manejarán una caja a la vez. Las cajas no se tirarán o deslizarán a lo largo del piso del camión.

5. La carga y la descarga del explosivo debe realizarse de día y con buenas condiciones climáticas. Se suspenden en caso de proximidad de tormenta, asegurando que las personas se ubiquen en un lugar seguro mientras ésta dure.
6. El Explosivista se encargará de verificar con un representante del Contratista las cantidades consumidas y devueltas de material explosivo con el fin de controlar las cantidades utilizadas en los trabajos de voladura.
7. Los vehículos de transporte se retirarán del área de la voladura a un lugar seguro tan pronto se haya completado la carga de los barrenos.
8. Después de la detonación y de verificar que la condición del área es nuevamente segura, se realizará la devolución del material sobrante al depósito de explosivos.
9. Todo el material de empaque, como cajas vacías de cartón y bolsas plásticas, en que estaban empacados los productos explosivos, no se volverán a usar para ningún otro propósito.

9.3. Durante la Carga de los Barrenos

Para la actividad de cargado de los barrenos se considerarán las siguientes medidas de seguridad:

Preparación del Iniciador

- Mantener los explosivos y detonadores separados hasta que se inicia el proceso de carga.
- Distribuir los explosivos y detonadores de manera ordenada y sin tirarlos en el terreno.
- No utilizar fuerza excesiva y colocar el detonador completamente dentro del cartucho.
- Mantener el tubo bien amarrado a la superficie sin provocar tensión excesiva.

Cargado del Barreno

- Evacuar del área al personal y equipo ajeno a los trabajos de voladura.
- Chequear que la profundidad sea consistente con la adición de explosivos tanto para productos empacados como para productos a granel.

- Cargar el tiro de tal forma que pueda ser detonado en caso de emergencia.
- Si el explosivo se atora dentro del barreno, se deberá retirar haciendo uso de equipo apropiado (loading poles). En caso de no ser posible retirarlo, se agregará otro iniciador.
- Si se da la presencia de material suave o un borde irregular, se colocará un taco intermedio.
- Utilizar material de taco adecuado.
- Evitar trabajar en la cara de taludes cuando exista posibilidad de caída peligrosa.
- Limpiar toda el área de la voladura antes de iniciar la conexión.

Conexión del Tiro

1. Previo a la conexión del tiro, el explosivista rectificará que todos los barrenos se encuentren cargados y con su correspondiente taco.
2. Reducir el personal, equipo y vehículos durante la conexión en el área de la voladura.
3. El Explosivista será el responsable de realizar la conexión de todos los barrenos.

Iniciación de la Voladura

- El Explosivista a cargo debe asegurarse que todo el personal y vehículos desalojen el área de la voladura.
- Tender la línea de disparo sin provocar tensión excesiva asegurándose que no haya paso de vehículos por dicha área.
- Utilizar las señales de advertencia (sirena) previo a la voladura para notificar al personal el desalojo del área.
- Colocar personal de vigilancia en los lugares de acceso y en donde se dé la posibilidad de presencia de terceras personas para evitar que se movilicen dentro del área de la voladura.
- El personal de vigilancia contará con radios de comunicación para dar aviso de que el área de cobertura está segura.
- En caso de que se produjera el ingreso al área de la voladura de un tercero no autorizado, el vigilante más próximo deberá informar el hecho en forma radial para

detener inmediatamente el inicio de la voladura hasta que se normalice la situación.

- Buscar refugio apropiado o utilizar cobertura apropiada por el explosivista y personal autorizado a permanecer cerca del área del tiro.
- Realizar el tiro.
- Por medidas de seguridad, el Explosivista deberá efectuar la detonación de la voladura como máximo a las 5:00 p.m. con el objetivo de que cuente con una (1) hora de luz del día para revisar que todos los barrenos hayan detonado.

9.4. Inspección Post Voladura

La inspección después de la detonación será realizada únicamente por el explosivista a cargo de la voladura siguiendo las siguientes medidas de seguridad:

- Esperar un periodo de por lo menos cinco minutos después de la detonación para realizar la verificación del tiro, para protegerse de posibles caídas de roca antes de regresar al área, para asegurar que no han ocurrido fallas de encendido y para permitir que se disipen los gases.
- Revisar que todos los barrenos cargados hayan detonado.
- Después de haber inspeccionado y verificado que el área de voladura está segura, se sonará la señal de “No Hay Peligro”.
- En caso de que el explosivista detecte cargas sin detonar, se procederá a realizar el procedimiento de Fallas en el Tiro.

Fallas en el Tiro

Si el explosivista detecta falla completa o parcial de material explosivo sin detonar en la voladura se tomarán las siguientes medidas:

- No se permitirá el paso de personal y equipos al área de voladura hasta que el explosivista tome los correctivos necesarios. Antes de tomar una acción debe esperar 30 minutos.
- Para sistemas no eléctricos, se revisará el tubo para asegurar que la detonación ha entrado al área de voladura.

- Verificar si la falla se origina en la línea de disparo por corte o rotura, o si éste no se disparó. Si esta es la falla, se conectará otro tramo de tubo y se volverá a detonar.
- Si la inspección del explosivista indica que la línea principal se ha disparado, y existen algunos barrenos sin detonar, el explosivista realizará el siguiente procedimiento:
- Evacuación de todo el personal del área, exceptuando aquellos que sean necesarios para terminar el trabajo.
- Cerrar las vías de acceso en caso que sea posible la ocurrencia de explosión prematura.
- Corregir la falla haciendo la conexión de los barrenos sin detonar de la manera más segura.
- En caso de que se presentara alguna situación de peligro o problemas de mayor riesgo se buscará el consejo de otro experto en explosivos para corregir el problema.
- Verificada la falla, se procederá a realizar la detonación de los barrenos que están sin detonar.
- El explosivista presentará un reporte de la falla en el tiro, en donde se indique la causa y descripción del hecho y las medidas adoptadas para su corrección.
- La falla en el tiro deberá indicarse de igual manera en el reporte de voladura.

10. ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación se presentan las principales contingencias que pudieran ocurrir y los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de las mismas.

10.1. Roca en Vuelo

La roca en vuelo necesita ser apropiadamente controlada durante las actividades de voladura, para evitar que las rocas viajen a distancias en donde pongan en riesgo a personas, equipos y estructuras que se encuentren cercanos al área de la voladura.

Para reducir el riesgo de roca en vuelo de modo de proteger los equipos y estructuras cercanas, el explosivista considerará las siguientes medidas preventivas:

- Realizar una evaluación de riesgos previo a la voladura.
- Asegurar que todos los parámetros hayan sido rectificados para realizar el diseño de la voladura.
- Chequear la presencia de cambios geológicos de la masa rocosa, concavidades, grietas, etc.
- Asegurar que todos los barrenos sean cargados con la cantidad apropiada de explosivo.
- Establecer líneas claras de responsabilidades, supervisión y comunicación en la actividad de voladura. El explosivista mantendrá una comunicación directa con el personal de perforación para conocer la condición de los barrenos antes de las operaciones de voladura.
- Establecer la orientación de la voladura asegurando que ocurra en una dirección segura que proteja las estructuras y equipos cercanos al área.

En caso de que ocurra un evento inesperado de roca en vuelo, se considerarán las siguientes medidas:

- Determinar el área afectada y delimitarla para evitar el acceso a personas ajenas.
- Efectuar una investigación profunda para conocer las causas del incidente.
- Efectuar una evaluación de los daños que pudieran haberse producido.
- El explosivista realizará un reporte del incidente de roca en vuelo.
- Tomar medidas correctivas para prevenir nuevamente dicha situación.

10.2. Identificación de Barrenos No Detonados y/o Remanentes de Explosivos

Si durante la operación de excavación del material volado, el operador del equipo (palas o cargadores) identifica o encuentra barrenos no detonados o barrenos “vivos”, se deberá seguir el siguiente procedimiento

- Detener la operación de excavación de inmediato.

- Comunicar al Ingeniero de Proyecto, al Supervisor de Seguridad o al Explosivista sobre la situación encontrada.
- Acordonar y señalizar apropiadamente el área con el fin de restringir las operaciones de excavación en dicha área.
- Ningún barreno quedado debe quedar solo, sin vigilar – se les debe identificar y tratar de inmediato.
- El Explosivista será la única persona autorizada para atender el o los barrenos no detonados y realizará la inspección de mismos para evaluar el método más apropiado para resolver la situación.
- El Explosivista debe registrar e investigar detalladamente para descubrir la causa del hecho.

Si durante la operación de excavación del material volado, el operador del equipo (palas o cargadores) identifica o encuentra explosivo (cartuchos o salchichas) no detonados sobre la pila de material o trazos de cordón detonante, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Detener la operación de excavación de inmediato.
- Comunicar al Ingeniero de Proyecto, al Supervisor de Seguridad o al Explosivista sobre la situación encontrada.
- Evaluar que solo haya presencia de cartuchos de explosivos o cordón detonante (sin presencia de detonador).
- Recuperar de inmediato los cartuchos de explosivos de la pila de material.
- Todos los cartuchos de explosivos encontrados deberán ser llevados al polvorín para su almacenaje apropiado.
- Estos cartuchos de explosivos serán destruidos posteriormente ocupando un método autorizado (típicamente quemándolos en una voladura).

10.3. Incendios

Ante la ocurrencia de un incendio se seguirán las siguientes pautas:

- Localizar y aislar el área afectada.

- Controlar el incendio, si es posible, con extintores, los cuales deberán estar ubicados en lugares visibles y accesibles.
- Si el incendio no se puede controlar se deberán evacuar las personas que se encuentren en el área hacia una zona de seguridad previamente establecida, desde donde se deberán coordinar las acciones a ejecutar.
- Si se encuentran camiones que estén cargados o semi-cargados con material explosivo cercanos al área de incendio, éstos deberán de ser trasladados a otras áreas más seguras.
- Llamar al cuartel de bomberos u otros grupos que puedan ayudar a la situación de
- emergencia.
- Señalizar y aislar el área afectada hasta que se determine que es segura.
- Efectuar una investigación para conocer las causas del incendio, documentarlo y tomar medidas correctivas para prevenir nuevamente dicha situación.
- Efectuar una evaluación de los daños que pudieran haberse producido.

10.4. Desprendimiento y/o Deslizamiento de Rocas

- Inspeccionar que los taludes estén estables.
- Evaluar los riesgos de desprendimiento y/o deslizamiento de roca y diseñar técnicas o
- Revisar que no haya rocas sueltas en los taludes que pudieran desprenderse inesperadamente.
- No trabajar en los bordes muy próximos de los taludes. Ante la ocurrencia de un deslizamiento o desprendimiento se seguirán las siguientes pautas:
- Evacuar inmediatamente el área cercana al deslizamiento.
- Mover el personal a un área segura alejada.
- Localizar y aislar el área afectada.
- Notificar del hecho al Contratista del proyecto.

10.5. Emanaciones Gaseosas por Explosivos

Para evitar afectaciones al personal por las liberaciones de gases producto de los explosivos se seguirán los siguientes pasos:

- Uso de productos vigentes.
- Ubicar al personal en lugares seguros y que se encuentren opuestos a la dirección del viento.
- En caso de observar producciones de gases anormales, se suspenderá el uso del producto hasta obtener alguna respuesta del fabricante.
- Realizar monitoreos aleatorios de las presencia de gases después de haber efectuado las voladuras para rectificar que se encuentren dentro de límites permisibles.
- Evitar el acceso del personal al área de la voladura mientras se encuentren presentes los gases en el área.
- Hacer uso de máscaras de protección contra gases en caso de requerir accesar el área previo a la disipación de los gases.

10.6. Condiciones climáticas adversas

En caso de presentarse condiciones climáticas adversas como tormentas eléctricas se rectificará su presencia usando el detector de tormentas y se tomarán las siguientes medidas:

- Evacuar a todo el personal del área de la voladura hacia un lugar seguro.
- Notificar los peligros potenciales y las precauciones a tomar.
- Terminar la distribución de cargas en los barrenos y devolver los explosivos no usados al lugar de almacenaje.
- Si los barrenos están cargados, todo el acceso a dicha área será restringida hasta que el peligro haya pasado.
- Informar al Contratista que las operaciones de voladura continuarán tan pronto haya cesado el peligro.

10.7. Daños a equipos o estructuras por vibraciones

Las voladuras son una forma de generación de ruido y vibraciones que pudieran afectar u ocasionar problemas o daños a equipos o estructuras cercanas al área de la voladura.

Para esto, existen técnicas de diseño de voladuras y accesorios explosivos que ayudan a obtener los resultados deseados, reducirlas y hacerlas imperceptibles tanto para las personas como para las estructuras cercanas. Con objeto de regular y controlar las vibraciones generadas por voladuras, se realizarán los diseños de la voladura tomando en consideración la cercanía a equipos, instalaciones o estructuras, y se monitorearán las vibraciones y el ruido haciendo uso de sismógrafos para así cumplir con los límites de velocidad establecidos.

A11 Clima e Hidrología

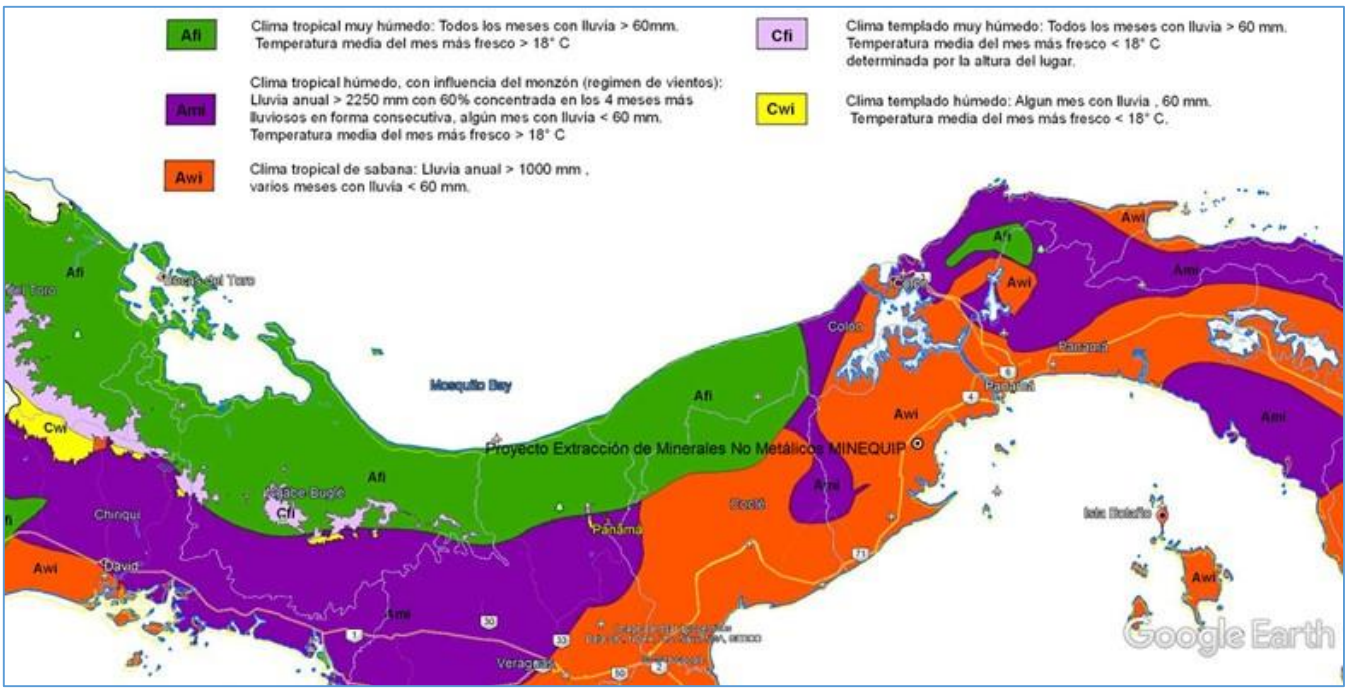
CLIMA E HIDROLOGÍA

CLIMA

La información relativa a las condiciones climáticas y meteorológicas del área de estudio fue obtenida del Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá, 2007.

En el área del proyecto prevalece el clima Tropical de Sabana (Awi), caracterizado por una precipitación por debajo de los 2,500 mm, con una estación seca prolongada, en la cual los meses con lluvia presentan una precipitación por debajo de 60 mm.

Clima.



Fuente: Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá. 2007.

La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más fresco es de menos de 5 °C. Aquí la estación seca alterna con los meses lluviosos.

El período lluvioso dura aproximadamente 9 meses y generalmente se desarrolla de abril a diciembre y el período seco de enero a marzo. Las lluvias suelen ocurrir durante el día, aunque son durante casi todo el año, tienden a ser de corta duración y de alta intensidad.

En este Clima Tropical de Sabana predomina el pasto, arbustos, matorrales y bosques aislados. En régimen pluvial da características a dos estaciones, una seca llamada

verano, que se extiende desde el mes de enero a mes de abril, y una estación lluviosa o invierno que va de mayo a diciembre la precipitación pluvial anual registra valores menores en promedio de 2,500 mm el año.

Para el análisis climático se tomó en consideración las informaciones tomadas de las estaciones meteorológicas de Caimito y La Polvareda por ser éstas las más representativas. Estas estaciones son operadas por (ETESA), las coordenadas de ubicación de la estación se encuentran en el Balance Edafoclimático realizado.

Precipitación

La precipitación de la zona está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical, que mueve las masas cargadas del Pacífico central hacia el Norte, produciendo las primeras lluvias hacia los meses de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre y noviembre.

Para el análisis de la Precipitación en la zona, se consideraron los datos registrados por las Estaciones Meteorológicas de Caimito y La Polvareda, por ser las que se encuentran más cerca del área de estudio. La precipitación media es de 1,891 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm de precipitación. De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,400 y 2,500 mm.

Precipitación mensual

Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
2011	56.7	49.1	66.2	126.4	248.1	140.9	329.4	253.7	197.5	231.9	251.2	252.9	2,204.0
2012	45.4	00	18.9	192.9	394.3	139.8	174.7	316.3	232.7	422.0	634.9	101.4	2,673.3
2013	00	24.6	36.3	117.1	178.4	298.3	203.7	192.1	167.1	452.2	321.9	249.6	2,241.3

Fuente: Contraloría General de la República.

Humedad Relativa

La humedad relativa promedio registrada en el área es de aproximadamente 84.3%, con valores mínimos de 78.6% en abril y máximos de 88.5% en diciembre. En el cuadro adjunto, presentamos mayores detalles sobre el comportamiento de esta variable.

Humedad Relativa

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	5	0	N	D	Prom.
2012	81.2	79.4	75.4	75.4	81.5	85.7	85.6	86.7	86.5	86.6	88.4	88.5	83.4
2013	83.9	83.4	82.6	81.8	84 9	86.9	85.9	87.7	90.0	88.5	89.3	89.1	86.1
Prom.	82.6	81.4	79.0	78.6	83.2	86.3	85.8	87.2	88.3	87.6	88.9	88.8	84.3

Fuente: Contraloría General de la República, Meteorología Situación Física 2012-2013

Temperatura

De acuerdo a los datos suministrados por la estación de La Polvareda-Caimito, la temperatura media anual es de 26.5°C, siendo la máxima registrada de 27°C en el mes de abril y la mínima de 25°C en el mes de enero.

Temperatura máxima, mínima y media

Temp	E	F	M	A	M	J	J	A	S	0	N	D	Año
Max.	30.6	31.7	32.2	33.0	31.9	30.7	30.1	30.0	30.6	30.4	29.9	29.1	30.9
Min.	16.5	18.0	18.5	19.6	22.0	20.0	21.9	22.0	21.3	21.7	21.0	20.5	20.3
Prom	23,6	24.9	25.4	26.3	27.0	25.4	26.0	26.0	26.0	26.1	25.5	24.8	25.6

Fuente: Contraloría General de la República.

Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco/lluvioso, la cual varía de 5 m/s o más en la estación seca, a 1.5 m/s en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

Evaporación

En el área de influencia de la estación meteorológica, los máximos valores de, evaporación se presentan durante la época seca, específicamente entre los meses de enero a abril, cuando la intensidad solar es mayor, mientras que en los meses de mayo a diciembre se observan los valores menores de evaporación.

En el siguiente cuadro se presentan los valores de la evaporación registrada en la estación 140-003, entre 2012 y 2013.

Evaporación

Mes	Año		
	2012	**2013**	**Promedio**
Enero	146.9	117.9	132.4
Febrero	138.1	118.1	128.1
Marzo	184.6	143.8	164.2
Abril	172.9	128.8	150.9
Mayo	125.1	101.0	113.1
Junio	101.5	61.7	81.6
Julio	91.4	108.6	100.0
Agosto	94.0	69.5	81.8
Septiembre	106.3	99	102.6
Octubre	82.7	87	84.8
Noviembre	103.6	101	102.3
Diciembre	95.0	123	109
Anual	**120.2**	**106.2**	**113.2**

Fuente: Contraloría General de la República.

Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo durante el cual incide la luz directamente en algunas localidades entre el alba y el atardecer. Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (enero a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

HIDROLOGÍA

El proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera), a ser desarrollado por MINEQUIP CORP., se encuentra en la cuenca 138 (entre los ríos Antón y Caimito). Esta cuenca presenta dos ríos principales, el Chame y el río Perequeté, en cuya subcuenca, de 156 km^2 aproximadamente de superficie, se encuentra el proyecto.

El área de drenaje total de la cuenca es de 1,476 km^2 hasta la desembocadura al mar. Los ríos principales son el Río Chame (36.1 km) y el Río Perequeté, cuyas áreas de drenaje son 194 y 156 km^2, respectivamente.

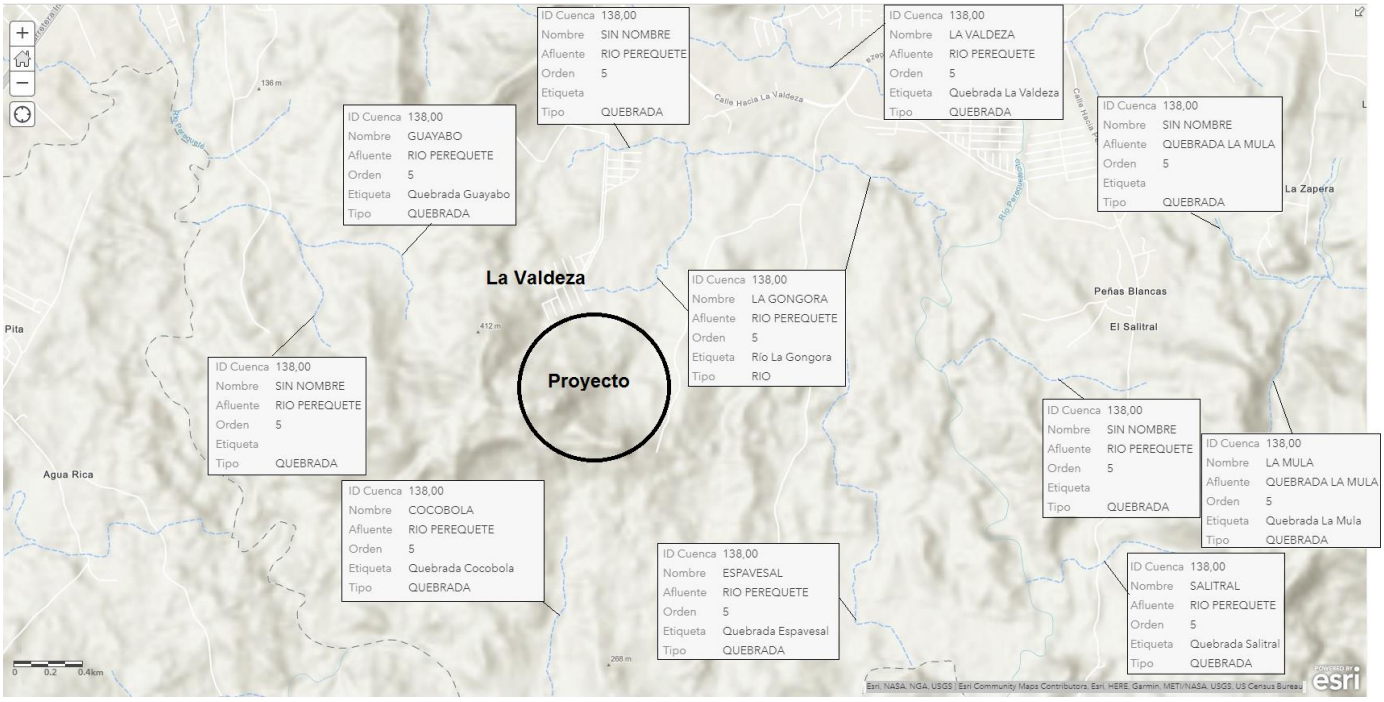
La elevación media de la cuenca es de 120 msnm y el punto más alto se encuentra ubicado al norte de la cuenca a una elevación de 1,100 msnm. Predomina el clima tropical de sabana (52%). La vegetación predominante (75%) es de áreas de cultivo, sabana y vegetación secundaria pionera.

La precipitación en la cuenca es muy variable y fluctúa entre 1,462 mm en Chame y 2,672 mm en Santa Rita, Coclé, en los años 1971 a 1993. La población de la cuenca está distribuida en 35 corregimientos en donde se asienta una población de aproximadamente 107,861 mil habitantes.

Los usos de la tierra se dan principalmente en pastizales no mejorados (67%), cultivos temporales y de rotación (15%), bosques y pantanos forestados (10%) y bosques ralos (8%).

Dentro de la huella del proyecto no se encuentran cursos de agua permanentes y tampoco intermitentes; solo se aprecian algunos drenajes naturales de tiempos de lluvia. Se procedió a realizar un análisis sobre el mapa de hidrografía del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), cuyos resultados se muestran en la figura siguiente. En dicha figura se identifica la cuenca a la cual pertenece cada quebrada intermitente, se menciona el río del cual es afluente, se identifica el orden del curso intermitente y se identifica el nombre de cada quebrada.

Identificación de quebradas intermitentes en áreas cercanas al proyecto.



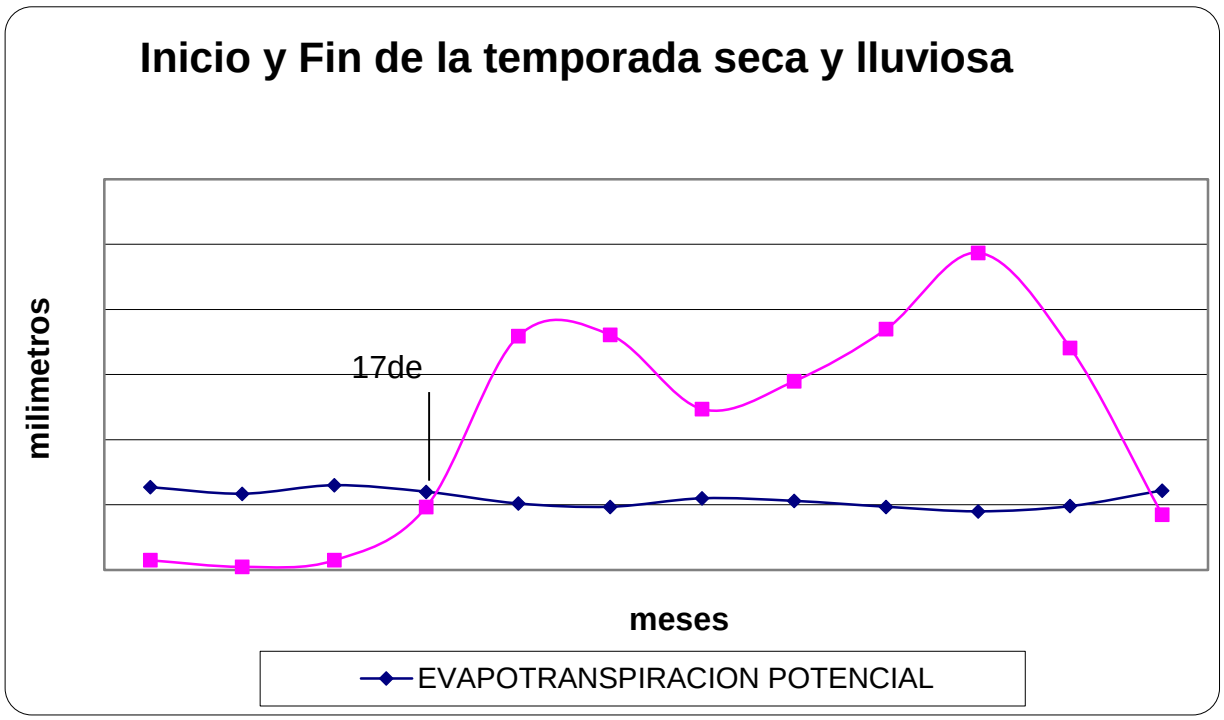
Fuente: Ajustes del Consultor con base en data del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI). 2019. https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?panel=gallery&suggestField=true&url=https%3A%2F%2Fservices2.arcgis.com%2FHRY6x8qt5qjGnAA9%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2FPanama_Hydrography%2FFeatureServer%2F6

A continuación se definen las características de la figura elaborada, con base a la información de STRI. La capa hidrográfica de la República de Panamá, es digitalizada de los mapas 1: 50,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y complementados con imágenes de satélite de varias fuentes (ESRI, Google, etc.). La edición corresponde a los cambios realizados en el año 2011 y 2012. Se agregan campos de ORDEN y CAUDAL, así como se editan topológicamente. El campo ORDEN contiene las siguientes categorías:

1. Ríos de primer orden, los principales contribuyentes a cada cuenca principal.
2. Ríos de segundo orden, contribuyentes a cada río principal o aquellos que terminan en el océano.
3. Flujos de tercer orden.
4. Arroyos.
5. Arroyos intermitentes.

BALANCE EDAFOCLIMATICO MENSUAL

CÓDIGO: 140-003
ESTACIÓN: RIO CAIMITO
LATITUD: 08° 49' N
LONGITUD: 79°57' O
A.S.N.M.M: 180 mts
Ret.: 150 mm
Periodo: 1972 - 2013
Suelo: Arcilloso
Tipo de Est.: PV
Provincia: Panamá Oeste
Vegetación: Moderada



RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES CLIMÁTICAS Y BALANCE DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CAIMITO: VALORES PROMEDIO PERÍODO 1986 – 2013

Datos correlacionados para la Estación Chame.

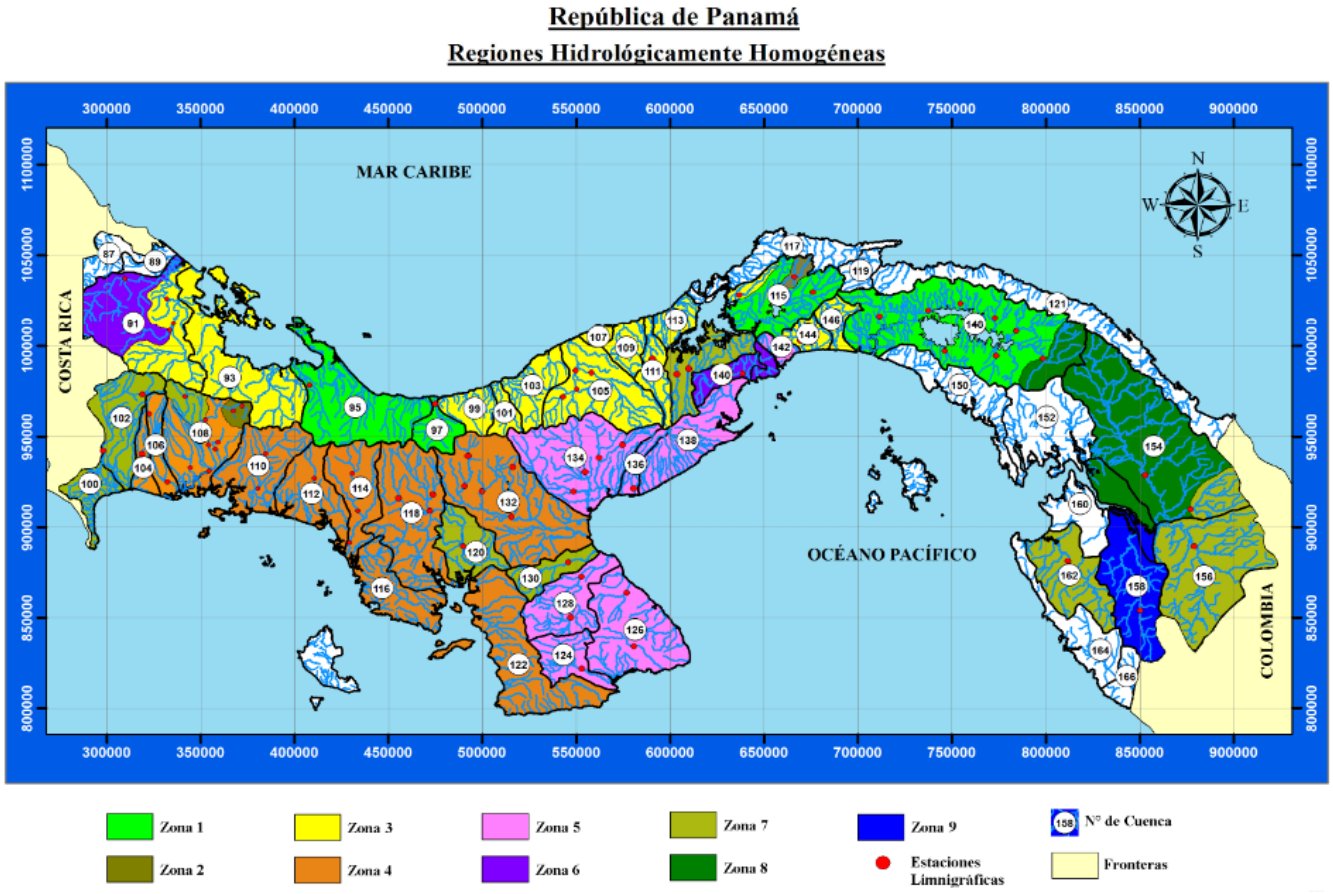
VARIABLES METEOROLÓGICAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Promedio
Temperatura Promedio Diaria Máxima (°C)	33.6	34.2	34.8	35.3	34.6	33.9	33.9	34.1	33.3	32.6	33	33.2	33.9
Temperatura Promedio Diaria Mínima (°C)	9.51	9.41	9.52	0.42	1.62	1.92	1.52	1.62	1.52	1.52	1.12	0.12	0.80
Promedio de Precipitación (mm)	0.0	0.0	0.0	44	248	138	192	187	192	250	190	122	1563
Humedad Relativa promedio diaria (%)	69.6	66.1	64.9	67.6	78.2	80.6	79.6	80.3	81.2	82.4	81.9	75.3	75.7
Horas de sol promedio diaria (hl)	5	66.1	7	6	4,2	3,4	3,6	4	4,1	3,9	4,5	5,8	4,9
promedio de días con precipitación	3	2	2	6	15	16	15	17	17	20	16	9	12
Promedio de velocidad de viento a 10 m. (m/s)	2.1	2.4	2.3	2.2	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.8	1.8

El Balance elaborado producto de la información meteorológica presentada por las estaciones analizadas, reflejan el comportamiento climático y las variables meteorológicas en periodos largos de lecturas continuas y datos correlacionados históricos.

El área ocupada por las fincas donde se propone el proyecto corresponde a 58.2 hectáreas, que equivale a unos 0.6 km^2 de área directa. Para la estimación del caudal promedio máximo se utilizó el método conocido como LAVALIN del Análisis de Crecidas Máximas de Panamá, período 1971-2006, de ETESA.

El área total de drenaje a utilizar se ha estimado en unos 1.5 km^2. La cuenca 138 corresponde a la Zona 5 (Ver Figura 6.8).

Figura 6.8. Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá.



Fuente: Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. 1971-2006 ETESA.

En dicho documento, las regiones de crecidas máximas se agruparon las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas. Ver Cuadro 6.10.

Cuadro 6.10. Ecuación y Distribución de Frecuencia para cada Zona Homogénea.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. 1971-2006 ETESA.

Para la Zona 5, donde se ubica el proyecto corresponde la ecuación 3:

$$Q_{promedio\ máx} = 14\ A^{0.59}$$

Para una superficie de 1.5 km^2 se tiene un Caudal promedio máximo de 17.8 m^3/s.

La Tabla #1 del Análisis de Crecidas Máximas de Panamá indica que para un período de retorno de 50 años, para determinación del Caudal Máximo Instantáneo se tiene que el Factor $Q_{máximo}$ / $Q_{promedio\ máximo}$ es igual a 2.37.

Entonces el Q_{max} = 2.37 x 17.8 = 42.2 m^3/s

A12 Informe de Análisis de Aguas Superficiales

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.
Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IAQ 73-2020

Usuario	MINEQUIQ, CORP.	
Proyecto	Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)	
Fecha de Informe	19 de octubre de 2020	
Fecha de Muestreo	16 de octubre de 2020	
Muestras	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--	
Muestreo realizado por	--	
Lugar de Muestreo	Playa Leona, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
Analistas	Licenciado Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 24,6°C	H= 48%

RESULTADOS

Parámetros Bacteriológicos		**Method No.**	**Una muestra de agua Quebrada Sin Nombre Lab #161-20**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	0
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0
Parámetros Físico Químicos		**Method No.**	**Una muestra de agua Quebrada Sin Nombre Lab #161-20**
pH		SM 4500 H^+B	6,5
Conductividad Eléctrica	μmhos/cm	SM 2510-B	66,9
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540-B	44,0
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540-C	42,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	1,2
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	SM 5220 B	3,4

IDENTIFICACION DE MUESTRA

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 161-20	Una muestra de agua de Quebrada Sin Nombre, Playa Leona, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá	0630291.81 0975245.32

SM: Standard Method

IAQ 73-2020

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial

A13 Informe de Monitoreo de Calidad de Aire

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA).

PROMOTOR: MINEQUIP, CORP.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

INFORME DE CALIDAD DE AIRE

REALIZADO POR:

EMA AMBIENTE, S.A.

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

AGOSTO, 2020

2020

CONTENIDO	PAG.
Datos generales de la empresa y del monitoreo	**3**
1. Objetivos	**4**
2. Metodología	**4**
3. Resultados	**6**
4. Interpretación	**6**
5. Conclusión y recomendaciones	**7**
6. Personal técnico	**7**
Anexos	**8**

Datos generales del proyecto	
Nombre	MINEQUIP,CORP
Proyecto	Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera).
Ubicación	Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. .

Monitoreo:	
Norma aplicable	OPS-OMS- Valores guías. ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ACP. Norma 2610-ESM-109USEPA
Límite máximo permisible	OPS-OMS- PM10 (24hr)=50µg/m^3 ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr)=150µg/m^3
Ubicación de la medición	Proyecto MINEQUIP,CORP, área de influencia del proyecto.
Método	Medición Automático
Equipo utilizado	Microdust Pro Casella
Rango de Medición	0.001-2,500mg/m3 por encima de 4 rangos 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
Resolución	0,001mg/m^3
Estabilidad del cero	<2µg /m^3 / º C
Estabilidad de la sensibilidad	+0,7% de la lectura/º C
Temperatura Operativa	0 º C a 50 º C
Temperatura de Almacenamiento	-20 º C a 55 º C
Aplicación	Aplicaciones • Control de nivel de polvo respirable. • Medición en ambientes laborales. • Control del nivel de polvo en proceso. • Inspecciones puntuales. • Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación. • Calidad del aire en interiores. • Detecciones de emisiones totales. • Muestreo de la polución aire en interiores

1. OBJETIVO:

- Medir la calidad de aire a través de Partículas Totales en Suspensión en el área de impacto del proyecto.
- Describir el método de muestreo.
- Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

2. METODOLOGÍA

2.1 Método de muestreo para partículas totales en suspensión

Método automático.

Este método permitiendo llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5, CO, SO2, NO2, O3) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

Equipos utilizados para la medición:

El microdust pro, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango Amplio: 0,001mg/m3 a 250g/m3 (auto-rango). Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del Microdust Pro se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Escogencia de los sitios de muestreo

La escogencia del área responde al sitio indicado por la empresa promotora del proyecto.

Procedimiento de muestreo

- Se configura el equipo.
- Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias o se lleva en la mano para las encuestas a pie-a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

Registro de datos

- Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC de acuerdo a las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha: 10/8/2020	**PM10 µg/m³**	**ANAM, (24hr),µg/m³**	**USEPA (24hr),µg/m³**	**ACP (24hr),µg/m³**
Área de Extracción 0629856.08E 0974760.62N	8.09	150.0	150.0	150.0
Urbanización la Valdeza Receptora más cercana Área de Coordenadas UTM 0629808.24E; 0975463.57N	11.12	150.0	150.0	150.0

INTERPRETACIÓN

Durante la medición de Partículas Totales en Suspensión se observó en el sitio N°1 un área utilizada para pastoreo de vacas y bosque secundarios en el sitio N°.2 movimiento de livianos típicos de una urbanización

CONCLUSIONES

3. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR

Lic. Fabián D. Maregocio S.
Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010

ANEXOS

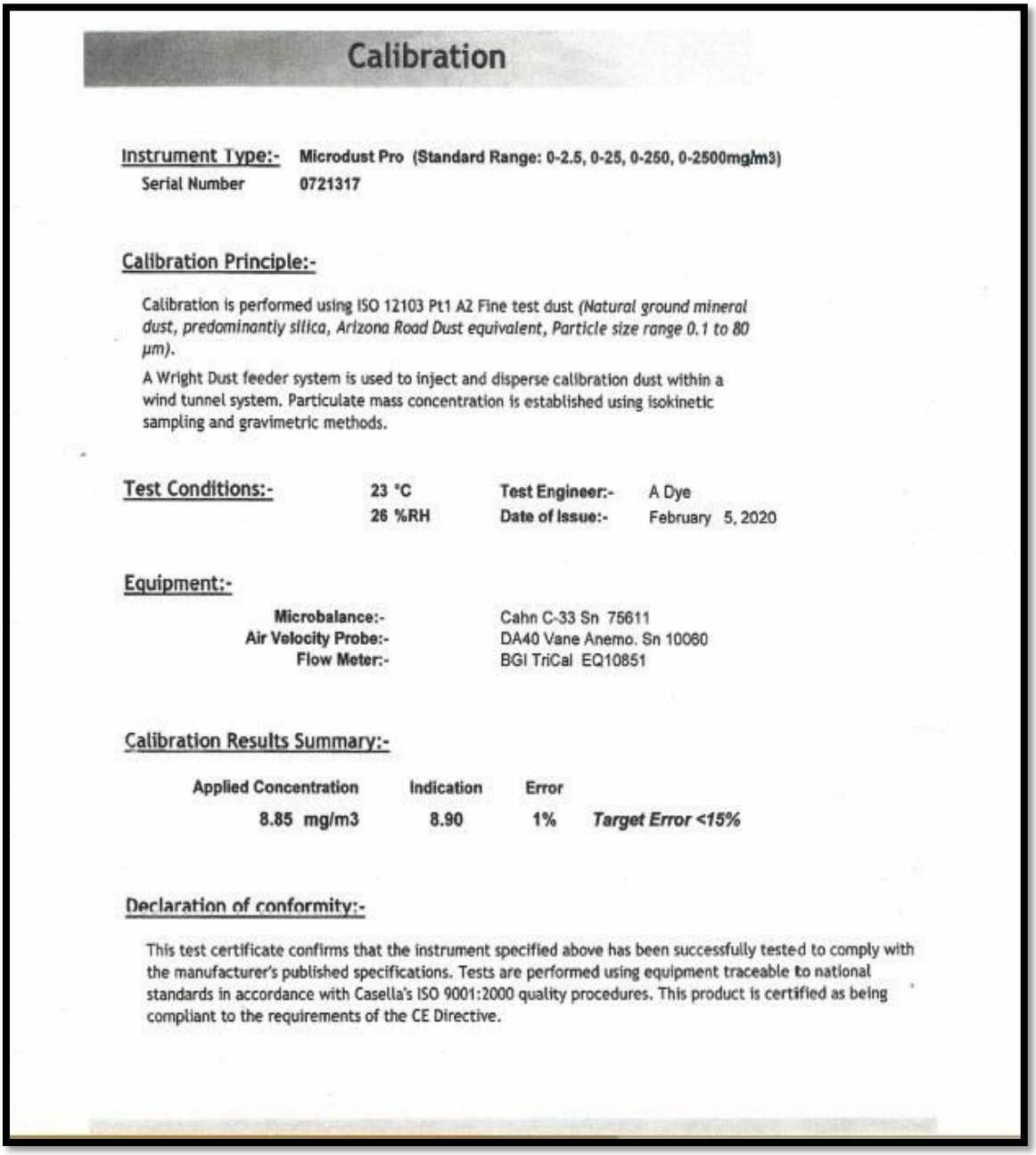
FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DEL MUESTRO DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN



0629856.08E
0974760.62N



0629808.24E;
0975463.57N



Calibration

Instrument Type:- **Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m3)**
Serial Number **0721317**

Calibration Principle:-

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust *(Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).*

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions:-

23 °C **26 %RH**

Test Engineer:- A Dye
Date of Issue:- February 5, 2020

Equipment:-

Microbalance:-	Cahn C-33 Sn 75611
Air Velocity Probe:-	DA40 Vane Anemo. Sn 10060
Flow Meter:-	BGI TriCal EQ10851

Calibration Results Summary:-

Applied Concentration	Indication	Error	
8.85 mg/m3	**8.90**	**1%**	***Target Error <15%***

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

A14 Informe de Monitoreo de Vibraciones

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA DE PANAMA OESTE

INFORME DE MONITOREO DE VIBRACIONES

PROYECTO**:**
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)

PROMOTOR:
MINEQUIP, CORP.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA

DISTRITO DE LA CHORRERA,

PROVINCIA DE PANAMA OESTE

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

AGOSTO, 2020

CONTENIDO

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	**3**
MÉTODO DE MEDICIÓN	**3**
CONSIDERACIONES	**4**
RESULTADOS DE MEDICIÓN	**4**
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	**5**
EQUIPO TÉCNICO	**5**
ANEXOS	**6-7**

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA		
Nombre	MINEQUIP,CORP	
Ubicación	Corregimiento de La Valdeza, distrito de Chorrera, provincia de Panamá Oeste.	
País	Panamá	
MÉTODO DE MEDICIÓN		
Norma aplicable	Normas de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales	
Método	ISO 4866:2010-Vibración Ambiental	
Horario de medición	Diurno	
ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO		
VIBRATION MONITOR /ID407860 ACELEROMETER		
LÍMITES TOLERABLES REFERENCIAS		
Edificios normales: con estructuras reforzadas y edificios comerciales	**Limite como PPV**	
Edificios especiales: residencias, edificios no reforzados o con valor histórico, centro educativo, hospitales, asilos**.**	4Hz a 15Hz	≥15 Hz
	50mm/s4 Hz a 39 Hz; 50mm/s a 40 Hz o más	
Para frecuencias ≤ 4 Hz, el máximo desplazamiento no debe exceder 0,6mm.		
Procedimiento técnico	Muestreo y registro de datos Vibraciones Ambientales	

CONSIDERACIONES

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad ambiental de vibraciones ambientales.

VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.

RESULTADOS DE MEDICIÓN

DATOS DE LA MEDICIÓN Y RESULTADOS		
Tipo de medición Vibraciones Ambientales	Fechas de la medición 10/8/2020	
DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS		
Detalles de la medición	Resultados VPP	
Sitio	VPP in/s-VPP mms	Frecuencia (Hz)
N°1 Área de Extracción 0629856.08 E 0974760.62 N	V=0.07-1.778 T=0.10- R=0.09	25.4 6.5 30.6
N°2 Receptor La Valdeza 0629808.24 E 0975463.57 N	V=0.07-1.778 T=0.10- R=0.091	25.4 6.5 30.6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los parámetros medidos durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones en el sitio registraron niveles dentro de la normativa en los límites permisibles.

EQUIPO TÉCNICO

Responsable del monitoreo



Lic. Fabián D. Maregocio S.

AA-014-2010

ANEXOS

- **ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO**
- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO**

- **ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO**



Coordenadas UTM
0629856.08E
0974760.62N

EXTECH INSTRUMENTS

EXcellence in TECHnology Since 1971

ISO 9001 Certified

Extech Instruments Corporation • 285 Bear Hill Road • Waltham, MA 02451-1064

Certificate of Calibration

Certificate Number: 40424

Customer Details:

Customer Name: WW GRAINGER

Instrument Details:

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION	**Calibration Date:**	12/20/2019
Description:	METER-VIBRATION	**Calibration Due:**	12/20/2020
Model Number:	407860	**Cal. Interval:**	12 Months
Serial Number:	Z 151948	**As Received:**	In tolerance

Environmental Details:

Temperature: 21ºC +/-5ºC **Relative Humidity:** 40% +/- 15%

Procedures Used:

Calibration Procedure: . 407860 dated 12/20/2018

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technicians Notes:

Technician: RICH SLATER **Approved By:**

Page 1 of 1

Phone: 781.890.7440 ext 210 • Fax: 781.890.3957 • E-mail: repair@extech.com • www.extech.com

A15 Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA).

PROMOTOR: MINEQUIP, CORP.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

2020

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

AGOSTO, 2020

INDICE

SECCIÓN	CONTENIDO	PÁG.
1	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	3
2	MÉTODO DE MEDICIÓN	3
3	RESULTADOS	4
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6
5	EQUIPO TÉCNICO	6
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7
7	ANEXOS	8-11

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Proyecto	MINEQUIP,CORP
Ubicación	Corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste,
País	Panamá

SECCIÓN 2: MÉTODO DE MEDICIÓN	
Norma aplicable	Decreto ejecutivo No. 1 de 15 de enero 2004
Razón de la selección del método	Como base legal se utilizó el Decreto ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo No. 36 de 4 de septiembre de 2002, establece los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
Ubicación de la medición	Área de Extracción Coordenadas UTM 0629856.08E; 0974760.62N
	Urbanización la Valdeza Receptora más cercano Coordenadas UTM 0629808.24E;0905463.57N
Horario de medición	Diurno
Instrumento utilizados	Modelo Number PRMlxT1; Serial Number 035792 Larson Davis ½" Preamplifier for LxT Class 1-23dB
Límite máximo	Diurno 60 db (escala A) Nocturno 50 db (escala A)
Intercambio	3 db
Escala	A
Respuesta	Lenta

SECCIÓN 3: RESULTADOS							
Sitios	**Coordenada**	**Hora**	**Diurno**				
			Lmax	**Lmin**	**Leq.**	**Fecha**	**Referencia Legal**
#1 Área de Extracción	0629856.08E 0974760.62N	9:00 a.m. A 11:00 p.m.	68.0	35.6	41.5	10/8/2020	Ministerio de Salud Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00a.m.a 9:59p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) 10:00p.m.a 5:59a.m. 50 decibeles (en escala de A)
Fuente de ruido: pájaros cantando, ternero bramando dado que la zona es utilizada para pastoreo de vacas.							
#2 Urbanización la Valdeza Receptora más cercana Área de	Coordenadas UTM 0629808.24E; 0975463.57N	11:15 a.m. A 1:00 p.m.	79.2	55.0	68.4	10/8/2020	
Fuente Ruido: Personas conversando, trafico esporádico típico de un área residencial							

SECCIÓN 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Los niveles registrados en el sitio muestreado No.1 indican que están dentro de los límites máximos permisibles, sitio No.2 se registraron niveles por encima del límite, utilizando de referencia el Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) establecidos en la regulación vigente. Decreto Ejecutivo No.1 N°1(15 enero 2004) Art.1 Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m.- 9:59 p.m.

Se deben realizar muestreos de ruido una vez inicien los trabajos de construcción del proyecto en los sitios muestreados.

SECCIÓN 5: EQUIPO TÉCNICO

Responsables del Monitoreo:



Lic. Fabián D. Maregocio S.
Registro de Auditor Ambiental
AA-014-2010

SECCIÓN 6: REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales" del Ministerio de Salud de Panamá.

- Decreto Ejecutivo No. 36 de 4 de septiembre de 2002 "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales" del Ministerio de Salud de Panamá.

- Folleto Técnico Cruel &Kjaer "La Medida del Sonidos"

- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), publicaciones No.651 y No. 804.

- Decreto Supremo No. 146/97 Manual de Aplicación "Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas" del Ministerio Secretaría de la Presidencia de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

- "Taller de Entrenamiento para el Manejo de Contaminación Ambiental", Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (CONAMA).

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL



Sitio No.1
Coordenadas UTM
0629856.08E
0974760.62N



Sitio No.2
Coordenadas UTM
0629808.24E;
0975463.57N

5881 NW 151 Street
Suite #100
Miami Lakes, FL 33014

P (305) 456-9681
F (786) 497-3865
www.RR-Instruments.com

Certificate of Calibration

Presented to:
Ema Ambiente S.A
Urbanización Los Rosales Local
No 20, Panama, Panama

Equipment Information

ID / Asset No	0004208	Cal Procedure:	MANUFACTURERS
Description:	SOUND TRACK	Received:	IN TOLERANCE
Manufacturer:	LARSON DAVIS	Performed By:	RBLANCO
Model Number:	LXT1	Temp. / RH:	19.5° C / 22% RH
Serial Number:	0004208	Cal Interval:	12 MONTHS
Cal Date:	1/22/2020	Specifications:	MANUFACTURERS
Cal Due Date:	1/22/2021	Calibration Results:	PASS

Calibration Note:

THIS UNIT WAS FOUND TO BE IN TOLERANCE AT THE TIME OF CALIBRATION.
NO ADJUSTMENTS WERE NECESSARY.

Accepted By
Robert R. Blanco/ Quality Assurance

Equipment Used to Calibrate Gage:

I.D.	Description	Last Cal.	Cal Due Date
R-352A	DIGITAL SOUND LEVEL METER	10/4/2017	10/4/2019
R-352B	SOUND LEVEL CALIBRATOR	10/4/2017	10/4/2019

This is to certify that the instrument listed below meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure at the points tested (unless otherwise noted). The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to NIST and thru NIST to the international system of units (SI), or NIST accepted intrinsic standards of measurement, or derived by the ratio type of self-calibration techniques. This calibration is inaccordance with RR-Instruments, Inc. Quality Assurance Manual which complies with ISO.IEC-17025 and ANSI/NCSL Z540. TURS when applicable are greater than or equal to 4:1 with expanded uncertainty used to calculate the Test Uncertainty Ratio, with coverage factor of K=2 at the confidence level of approximately 95% unless otherwise noted.

This certificate/report may not be reproduced, except in full ,without written approval of R&R Instruments, Inc. This certificate is only valid for company listed under "Presented to "

A16 Informe Forestal

INFORME FORESTAL

PROYECTO:

EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS

(PIEDRA DE CANTERA)

PROMOTOR:

MINEQUIP CORP.

REALIZADOR POR:

Ing. Aldo Córdoba

Idoneidad 5311-95

Reg. Forestal 006-2013

DICIEMBRE 2019

CONTENIDO

1. Introducción.

2. Ubicación Regional del Proyecto

3. Descripción del Ambiente Biológico

3.1. Metodología utilizada para caracterizar la Flora

4. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicando Técnicas Forestales Reconocidas por MiAMBIENTE)

5. Inventario de Especies Exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

6. Conclusiones y Recomendaciones

Anexo

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios de Evaluación de la Vegetación de un ecosistema son herramienta imprescindible para todo tipo de proyectos, principalmente como el que se quiere llevar a cabo en el área de Cerro El Guayabo, con el propósito de describir los tipos de ambiente existentes y las especies que lo componen, y definir los manejos más acordes para el desarrollo del proyecto.

Es por esta razón para este proyecto se ha realizado el desarrollo de un estudio del inventario Forestal, el cual tiene por objetivos:

- Descripción de las especies vegetales existentes en:
    1. Área de soporte operativo (planta de proceso) 6.13 ha.
    2. Área de extracción en mina (32.4 ha)
- Este documento considera normas ambientales descritas por MiAMBIENTE en cuanto al desarrollo y metodología de captación de información necesaria para su complemento. Se utilizaron los sistemas de medidas y los sistemas de información geográfica acorde al manejo de las instituciones, de manera que sea accesible y de fácil comprensión.

El recorrido se realizado en diciembre de 2019. En el recorrido se recabó información de los ambientes, especies, dimensiones y otros detalles necesarios, partiendo desde el primer punto en el área de soporte operativo hasta el área de extracción en mina.

2. UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

El proyecto de extracción se encuentra ubicado en el Distrito de la Chorrera, Corregimiento de Playa Leona, muy cercano al lugar poblado La Valdeza, Provincia de Panamá Oeste, en el área específicamente conocida como Cerro Guayabo, propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.

A continuación se presenta imagen de satélite con la ubicación del área de soporte operativo (6.13 ha).



Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

A continuación se presentan las coordenadas del polígono que define la zona de Soporte Operativo del proyecto.

PUNTO	ESTE	NORTE
O1	630323	975351
O2	630495	975330
O3	630453	975265
O4	630440	975200
O5	630340	975206
O6	630319	974865
O7	630147	974865
O8	630236	975075

Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

A continuación se define el área de extracción definida por los estudios realizados por la ingeniería de minas, con una superficie de 32.4 ha.



Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

A continuación se presentan las coordenadas del polígono que define la zona de extracción del proyecto, correspondiendo a coordenadas UTM WGS84 del polígono que define el Área de extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera)

PUNTO	ESTE	NORTE
E1	630147	974865
E2	630140	974668
E3	629591	974709
E4	629628	975365
E5	629871	975474

Fuente: Plan de Desarrollo Minero. MINEQUIP Corp.

3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La caracterización de la vegetación se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de vegetación y uso de suelo existentes en el área. El área donde se desarrollará el proyecto de extracción de mineral no metálico corresponde a la zona de vida bosque tropical húmedo; la vegetación en general se caracteriza por ser variada y abundante, excepto en los lugares donde se han desarrollado pastizales para ganadería extensiva, en los cuales se encuentran pastos como *Brachiaria decumbrens* y *Brachiaria brisantha*,

faragua (*hipharremia rufa*). Igualmente se aprecian especies arbustivas tales como chumico (*curatella americana*) pegapega (*persea schiedeana*), guayaba (*psidium guajaba*), plantas silvestres como flor de alacrán (*heliotropium indicum*) y el canelito (*Amelia patens*).

Zona remanente de Bosque secundario: con abundancia vegetación arbórea como el Guabito de río (*pithecellobium longifolium*), Guácimo colorado (*luehea seemannii*), árboles de las familias moraceae, rubiceae, mirtaceae y Lecythidaceae como el membrillo (*gustavia superva*).

Flora toxica: se identificó el Espavé (*Anacardium excelsum*), su corteza se utiliza para extraer una savia o tanino de color rojizo, que se utiliza para inmovilizar a los peces pequeños y el huevo de gato (*Thevetia sp.*) el cual produce látex blanco toxico tanto para animales como para los humanos.

Flora medicinal y de importancia promisoria: en el área encontramos el nance (*Byrsonima crassifolia*) especie que se usa no solo se utiliza como fruta sino que su corteza se utiliza para hacer tintes, como combustible, el hinojo (*piper sp.*) que se utiliza medicinalmente para hacer infusiones y tomas.

3.1. Características de la Flora:

La caracterización de la vegetación existente en el área del proyecto se hizo mediante un recorrido de campo, igualmente consultando con documentación técnica previa del área.

Como especies características del área podemos mencionar el Espavé (*Anacardium, excelsium*), el guácimo colorado (*Luehea seemannii*), Macano (*Diphisa robinoidis*), membrillo (*Gustavia nana*).

La vegetación existente en las áreas donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra fuertemente intervenida. El terreno previsto para la extracción de material no metálico en su mayoría fue utilizado para la actividad pecuaria, en este caso para la ganadería.

Los pocos árboles que aparecen en estas áreas fueron dejados para proporcionar algo de sombra para el ganado.

Diversidad de especies en el agrosistema del área del proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USOS
Anacardiaceae	*Anacardium excelsium*	Espavé	Planta silvestre ornamental
	Anacardium occidentale	Marañón	Frutal
	Magnifera indica	Mango	Frutal
	Persea gratissima	Aguacate	Frutal
Arecaceae	*Gulielma utilis*	Pixbae	Frutal
Bignonaceae	*Tabebuia pentaphylia*	Roble	Ornamental. Construcción
	Tabebuia guayacan	Guayacán	Ornamental
Burseraceae	*Bursera simarouba*	Indio desnudo	Ornamental
Caricaceae	*Carica papaya*	Papaya	Frutal
Clusiaceae	*Caliphyllum brasiliensis*	María	Madera
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum*	Corotú	Ornamental
	Gliricida sepium	Bala	Medicinal
	Inga spectabilis.	Guaba	Frutal
Meliaceae	*Cedrela odorata*	Cedro	Construcción
	Swietenia macriphylla	Caoba	madera
Moraceae	*Ficus insípida*	Higuerón	Ornamental
Mytraceae	*Psidium guajava*	Guayabo	Frutal
Rubiaceae	*Genipa americana*	Jagua	Frutal, ornamental, medicinal
Sterculiaceae	*Guazum aulmifolia*	Guácimo	Frutal, ornamental.
Tiliaceae	*Apeiba tiborbou*	Cortezo	Ornamental

Jagua (*Genipa americana*) de la familia Rubiaceae.



Vegetación del agro ecosistema en el área de influencia directa del proyecto en la planta de proceso (6.13 ha)

Nance (*Birsonima crassifolia*) de la familia Malpighiaceae.



4. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL

El conocimiento sobre las diversas características estructurales de las formaciones vegetales y su dinámica; es fundamental para garantizar la gestión sostenible de los ecosistemas y el desarrollo adecuado de los recursos naturales. Todo esto con un solo objetivo el de conocer el conjunto de especies vegetales que están dentro del área de influencia directa del proyecto, aplicando técnicas forestales reconocidas por MiAMBIENTE. Se utilizaron métodos para la condición del área a manera de facilitar la colecta de información sin perder la calidad de la misma.

4.1. Metodología utilizada para la caracterización:

La metodología utilizada en el trabajo del inventario abarco tres etapas bien definidas:

Revisión de la información existente sobre el proyecto y reconocimiento general del área:

En primer lugar se revisó la información disponible sobre el proyecto: fotografías, imágenes y planos preliminares con el diseño y trazados del proyecto; y el resumen con las características principales del mismo. Luego se programó una gira de reconocimiento al área de estudio con la finalidad de tener una idea general de la vegetación existente de las áreas que serán afectadas.

La gira de reconocimiento y trabajo de campo se realizó en diciembre de 2019 en el cual se recorrieron las áreas las cuales tienen 6.13 ha y está considerada técnicamente como gramínea y de uso pecuario (actividad ganadera). Igualmente también se recorrido el área de extracción en mina la cual tiene 32.4 ha considerada como un rastrojo mayor de tres años (bosque secundario muy joven).

Recolección de los datos de campo:

El trabajo de campo consistió en medir todo los árboles que están dispersos con DAP iguales o superiores a 20 cm. Igualmente se les midió la altura comercial y altura total de cada especie y las mismas se registraron con su nombre común, nombre científico y a la familia que pertenecen.

Procesamiento de datos y elaboración del informe final:

Los datos del inventario forestal realizado en campo fueron introducidos a la computadora en una hoja de Excel, luego se realizó la tabulación, análisis y procesamiento de los mismos, obteniendo así los resultados del inventario.

Resultado del inventario forestal:

Los resultados del inventario se presentan por área:

Especies dispersas en el Área de Operación (6.13 ha)

Nombre Común	Especie	Familia	Diámetro (m)	Altura Total (m)	Volumen (m^3)
Balo	*Gliricidia sepium*	Fabaceae	0.25	10	0.29
Carate	*Bursera simeruba*	Burseraceae	0.27	16	0.55
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.20	20	0.38
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiaceae	0.24	22	0.60
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiacea	0.23	20	0.50
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiacea	0.26	20	0.64
Laurel	*Cordia alliodora*	Boraginaceae	0.21	18	0.37
Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	0.40	18	1.36
Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	0.38	18	1.22
Nance	*Birsonima crassifolia*	Malpighiaceae	0.28	20	0.74
Mango	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	0.22	20	0.46



El sitio donde se tiene previsto instalar los equipos ha sufrido muchas modificaciones (la cobertura vegetal original) y se encuentra actualmente reducido a pequeños fragmentos de árboles aislados y vegetación de rastrojo. El uso de suelo predominante en esta área es la actividad ganadera (cría de ganado vacuno).

Las categorías adoptadas en leyenda del uso de suelo y cobertura vegetal se presentan en dos grandes grupos para su posterior evaluación del grado de antropización del área a saber:

- Remanentes o áreas naturales (bosque secundario).
- Área intervenida (pastizales, rastrojos, cultivos).

Especies dispersas inventariadas en el área de explotación directa (extracción de Piedra de Cantera). 32.4 ha

Nombre Común	Especie	Familia	Diámetro (m)	Altura Total (m)	Volumen (m^3)
Capulín	*Muntingia sp*	Muntingiaceae	0.20	7	0.13
Cortezo	*Apeiba tibourbou*	Tiliaceae	0.25	12	0.35
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniáceae	0.20	10	0.19
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniáceae	0.22	10	0.23
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	0.36	18	1.10
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	0.38	20	1.36
Harino	*Andira inermis*	Papilionaceae	0.26	16	0.51
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.32	16	0.77
Cedro amargo	*Cedrela odorata*	Meliaceae	0.28	14	0.52
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae	0.25	12	0.35
Malagueto	*Xylopia aromatica*	Annonaceae	0.20	6	0.11
Guarumo	*Cecropia peltata*	Urticaceae	0.25	12	0.35
Guarumo	*Cecropia peltata*	Urticaceae	0.23	10	0.25
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniácea	0.26	18	0.57
Cañafistula	*Cassia Sp*	Fabaceae	0.20	12	0.23
Poro poro	*Cochlospermum orinocense*	Cochlospermaceae	0.20	10	0.19
Barrigón	*Pseudobombax septenatum*	Malvaceae	0.30	16	0.68
Jagua	*Genipa americana*	Rubiaceae	0.22	10	0.13

5. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Mediante la ley 14 del 28 de Octubre de 1977, la República de Panamá, aprueba en todas sus partes la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) quedando establecida la obligación del país de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. Se puede mencionar que a lo largo de todo el recorrido en las áreas donde se pretende construir el proyecto se encuentran especies comunes, de amplia distribución natural a nivel local y regional a excepción de una especie como el roble (Tabebuia rosea), la misma se encuentra dentro de la lista de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como una especie vulnerable (VU).

El resto de las especies encontradas en las dos áreas que serán intervenidas fueron comparadas con la lista de especies amenazadas de Panamá y se determinó que no existe en el área especie endémica o en peligro de extinción.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusión cabe decir que el área donde se instalará la parte operacional y de oficina (planta de proceso), la cual tiene una extensión territorial de 6.13 ha es considerada como gramínea con algunos árboles dispersos en el área. Ya está área hasta el momento se utiliza en la actividad ganadera.

Con referencia al área de extracción, la cual tiene un extensión de 32.4 ha, técnicamente es considerada como un rastrojo mayor de 3 años con formaciones vegetales constituidas por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras de un año a cinco años de edad que no sobrepasan los 5 metros de altura promedio. En esta área igualmente encontramos especies arbóreas dispersas que no son aprovechables por su tamaño y su potencial económico. A este tipo de vegetación se le denomina bosque secundario muy joven.

En base a estos datos sobre la vegetación existente en el área de influencia directa del proyecto y cumpliendo con la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de bosque o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo infraestructura edificaciones.

De acuerdo con lo indicado, de la superficie de las fincas de Altos de La Valdeza, el proyecto de Extracción de Minerales No metálicos (Piedra de Cantera) ocupará un total de 38.53 ha, correspondiendo 32.4 ha al área de extracción y 6.13 ha al área de soporte operativo.

Superficie ocupada por la actividad minera y soporte de la misma.

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (ha)
Área de extracción	32.4
Área de soporte operativo	6.13
Total	**38.53**

Cobertura vegetal de la superficie ocupada por la actividad minera y soporte de la misma.

COBERTURA VEGETAL	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)
Rastrojo (bosque secundario muy joven), árboles dispersos y cercas vivas	98	37.7
Vegetación herbácea	2	0.8

Como recomendación a la empresa promotora MINEQUIP, CORP., debe coordinar con la autoridad competente (MiAMBIENTE) la compensación del área afectada como lo dice la ley, para llevar a cabo un plan de reforestación masivo con especies nativas al área.

El Ministerio de Ambiente designará las áreas a reforestar, en caso de que la empresa promotora no tuviese área para esta labor.

ANEXO.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE SOPORTE OPERATIVO (PLANTA DE PROCESO)

6.13 ha. USO PECUARIO ACTIVIDAD GANADERA

Área de uso pecuario (actividad ganadera) área de planta de proceso gramínea tipo faragua (hipharremia rufa)



Especies arbóreas dispersas en el área de planta de proceso



EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE EXTRACCIÓN

32.4 ha. Rastrojo mayor de 3 años (bosque secundario muy joven)

Chumico (*curatella americana*)



Especies arbustivas tales como hinojo (*pipper sp*.)



Cortadera (*Cyperus luluzulae*)

Especie arbórea dispersa en el área de extracción

Harino *(Andira inermis)*



Bosque secundario joven área de extracción



A17 Informe de Fauna

CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las formas vegetales presentes en sitio del proyecto, Dicha descripción aportará una perspectiva de la fauna del área y apoyará a los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para contar con la información biológica y ambiental necesaria para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto.

Caracterización del área.

Se realizó una gira de inspección, en la cual se obtuvo información de la caracterización del componente fauna, donde el área la componen 23 ha de superficie de influencia para la extracción de mineral no metálico (piedra de cantera), el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. El área, en su nivel más alto, presenta 90 msnm; el sitio presenta 95% de superficie cubierta de vegetación compuesta por rastrojo (bosque secundario) y árboles dispersos. Las áreas abiertas, compuestas principalmente de gramíneas, se ubican entre las siguientes coordenadas:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	0630295	0978280
2	0630151	0975244
3	0629986	0975296
4	0630041	0975220





En esta área existe un tipo de vegetación en los drenajes intermitentes y dispersos característico de una zona de vida de Bosque húmedo tropical (bh–T). La capa vegetal está compuesta en su mayoría por vegetación juvenil como rastrojo, arbustos y algunos árboles dispersos, con especies como nance, guácimo, guarumo, jobo, espavé, especies propias de áreas abiertas y bosque secundario.

Se observa un estrato de vegetación compuesta de árboles dispersos que en su mayoría presentan diámetros pequeños que forman el sector vegetado, compuesto por especies como mango, jobo, nance, guácimo y cecropia entre otros. También se encuentra un estrato mínimo de gramíneas, heliconia y arbustos.

Para llevar a cabo la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar, se realizaron observaciones en el área del proyecto y encuestas a los pobladores cercanos al sitio; se utilizó la metodología de recorrido por sendero improvisado. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora, debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.

Metodología

La metodología para llevar a cabo la identificación de la fauna silvestre del área de influencia del proyecto consistió de forma general, en observación directa e indirecta (huellas, vegetación relacionada con ciertas especies) por medio de recorridos realizados en las áreas planteadas para el proyecto, apoyadas por la información literaria.

El método tiene como limitante que sólo determina la presencia o ausencia de las especies de fauna. Sin embargo, con los datos que se obtienen se puede determinar el

estado de conservación de las especies para el área del proyecto, a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros). A continuación se detallan las metodologías de los diferentes taxas.

Mamíferos

Búsqueda Generalizada

Se realizaron caminatas a lo largo del área del proyecto para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc.) utilizando la guía de rastros de Aranda 2000. Las descripciones se realizan utilizando las láminas de la Guía de Mamíferos de Reid 1997 y la clave pictórica de los mamíferos del bosque lluvioso. Los recorridos de reconocimientos de fauna se realizaron a lo largo del área del proyecto y en las áreas que colindan con el mismo.

Aves

Búsqueda Generalizada

Consiste en realizar recorridos a lo largo del área del proyecto en los que se anotan las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizaron las Guías de Aves de Panamá y la Guía de Aves de Norteamérica para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.

Anfibios y Reptiles

Búsqueda generalizada

Este método consiste en hacer recorridos por el área estudiada para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados. Se hicieron recorridos a lo largo de todo el área del proyecto.

Especies indicadoras. Riqueza de especies

En cuanto a los resultados de la búsqueda de especies faunísticas se registró la presencia de 13 especies de aves en total, con 20 individuos. Las especies más abundantes fueron *Columbina talpacoti* y *Leptotila verreauxi.*

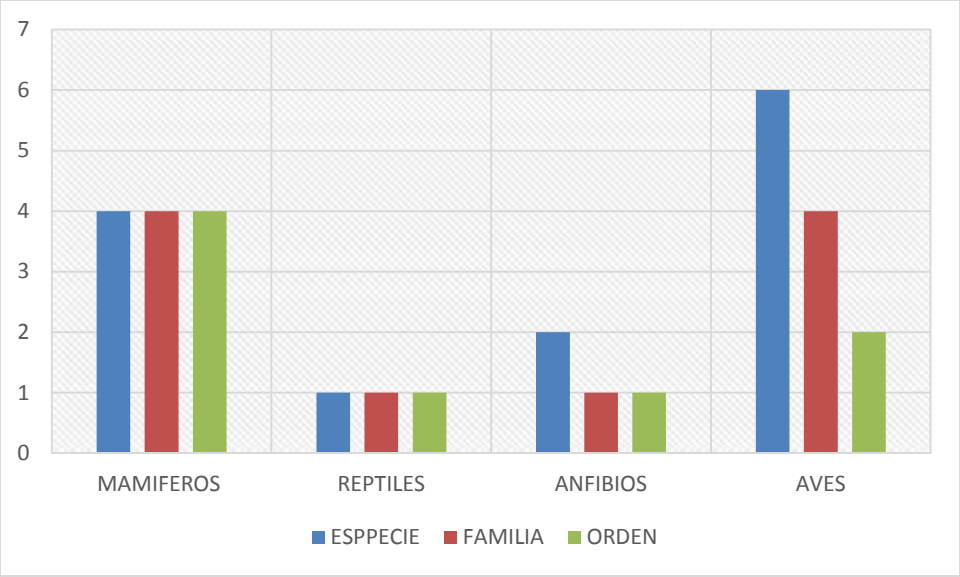
Los mamíferos están distribuidos en 4 especies y 4 individuos registrados, distribuidas en 4 Órdenes (Carnívora, Didelphimorfia. Artiodactila y Rodentia) y 4 Familias (Dasypodidae, Agutidae, Didelphidae y Procyonidae). Este tipo de mamíferos fueron registrados en áreas de vegetación de rastrojo y bosque secundario.

Entre los reptiles solo se registro la presencia de *Iguana iguana*, un individuo del orden Sauria y la familia Iguanidae.

Se registraron 2 especies de anfibios con 2 individuos del Orden Anura y la familia Bufonidae.

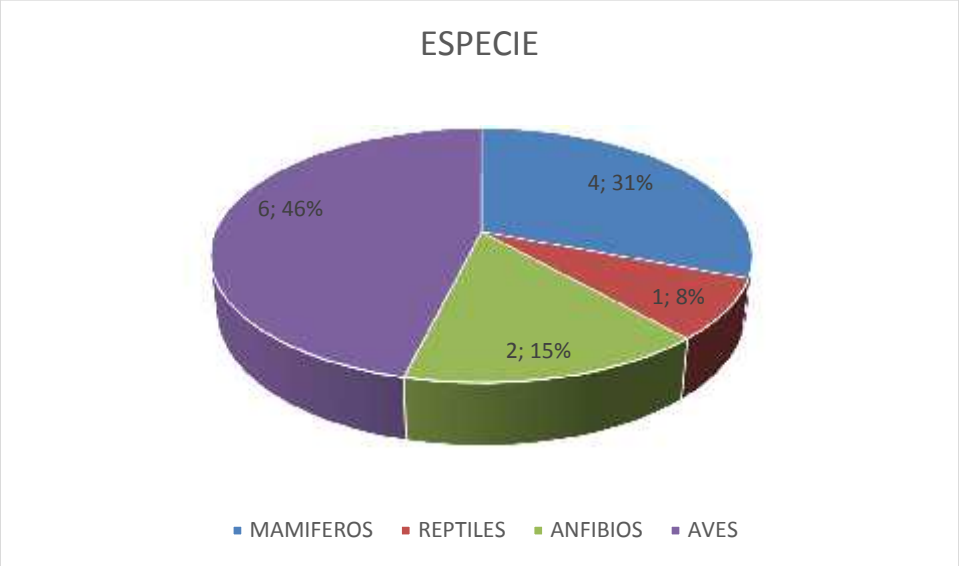
Entre las aves que se observaron en el sitio del proyecto están unas 6 especies más comunes del área con 13 individuos, compuestas de 5 órdenes, entre ellos los paseriniformes, y columbiformes, con la mayor cantidad de individuos, estos están divididos en 5 familias, de las cuales Columbidae y Thraupidae son las más representativas.

Representatividad taxonómica registrada en el proyecto.



Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría 2019.

Distribución de especies por taxas.



Fuente: datos obtenidos de información recabada, Santamaría 2019

La taxa más representativa fue la de Aves con un 48%, seguida de los Mamíferos con un 35%.

La representatividad de estas especies se da en los siguientes cuadros, en los que exponen algunas características de conservación todas las especies registradas se registraron dentro de las coordenadas expuestas anteriormente.

DATOS DE LOS MAMIFEROS REGISTRADOS EN EL PROYECTO.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	1
Rodentia	Agoutidae	*Cuniculus paca*	Conejo pintado	1
Artiodactila	Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado	1
Cingulata	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya	1
Total	**4**	**4**		**4**

Especies de Mamíferos Protegidas por ley y con estados especiales.

Especie	EPL nacional	CITES	UICN
Odocoileus virginianus	*	III	**VU**
Cuniculus paca	=	II	**VU**
2	**2**	**2**	**2**

ESPECIES DE REPTILES REGISTRADOS.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Sauria	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana verde	1
Total	**1**	**1**	**1**	**1**

Especies de Reptiles Protegidas por ley y con estados especiales.

Especie	EPL nacional	CITES	UICN
Iguana iguana	VU	II	LC
	1	1	**1**

ANFIBIOS REGISTRADOS.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Anura	Buphonidae	*Dendrobates auratus*	Rana	1
		Oophaga pumilio	Rana	1
Total	**1**	**2**		**2**

Especies Protegidas por ley y con estados especiales.

No se registraron especies con grado de conservación.

AVES REGISTRADAS EN EL PROYECTO.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	N° de individuos
Columbiformes	Columbidae	*Columbina Talpacoti*	Paloma	4
		Leptotila verreauxi	Paloma	3
Paseriforme	Thraupidae	*Ramphocelus dimidiatus*	Tangara carmesí	3
		Thraupis. episcopus	Azulejos	1
	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bien te veo	1
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Ruiseñor	1
Total	**4**	**6**		**13**

Especies Protegidas por ley y con estados especiales.

Especie	EPL nacional	CITES	UICN
0		0	**0**

Protección:
EPR= Especies en peligro de extinción según ANAM (Res.Dir. 002-80)
I = Apéndice I de CITES, II = Apéndice II de CITES y III = Apéndice III de CITES.
Categoría de Amenazas de UICN: Vu: vulnerable, EP: especie en peligro, LR: poca amenaza, LC: preocupación menor, RN: rango nacional, RG: rango global, N3/G3: muy raras, N4/G4: abundante y N5/G5: muy abundante.
IC = Importancia cinegética. ^{N} = Endemismo nacional; ^{CR} = Endemismo con Costa Rica
ENR: endémica regional.

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

Se registró la presencia de tres especies con algún grado de conservación, de éstas, todas están protegidas por ley nacional bajo el estatus de VU, tres están en CITES; de

éstas dos están en categoría II y 1 en categoría III. Con respecto a UICN dos están en estatus de VU.

Ecosistemas frágiles.

Se establece que un ecosistema frágil es un ambiente altamente susceptible al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos.

Se considera que debido a que el impacto es en su mayoría sobre el hábitat de Bosque secundario y rastrojo es lo más prioritario para establecer las medidas de mitigación efectivas para minimizar la perdida de hábitats. Ya que la plantación seria la mayormente afectada se recomienda la ejecución de un rescate de fauna y flora para minimizar los impactos sobre la fauna.

Representatividad de los ecosistemas.

La vegetación del área del proyecto ha sufrido grandes cambios debido a la proliferación de la actividad humana del sector esto ha tenido influencia en la disminución de hábitats y fauna en el sector.

Los ecosistemas de bosque secundario y rastrojo son los más representativos ya que ocupan el 95% de la superficie del proyecto y es lo más representativo desde el punto de vista ecológico.

Podemos mencionar que la fauna es la que suele ser muy sensible a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores presentes en el área.

COMPONENTE DE FAUNA DESARROLLADO POR:

Eduardo Santamaría

Lic. Eduardo Santamaría
Biológo
C.I.P. 8-427-531

A18 Prospección Arqueológica

INFORME
TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
Prospección Arqueológica

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Proyecto:

EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (PIEDRA DE CANTERA),

en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste

Promotor: **MINEQUIP CORP.**

Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico N° 08-09 INAC - DNPH

Firma Responsable

_____
Juan A. Ortega V.

Noviembre **2019**

INDICE

Contenido

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS 3

8.4. 1 Resumen ejecutivo 3

8.4. 2 Descripción del proyecto 4

8.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Darién 6

8.4. 4 Metodología 14

8.4. 5 Resultados de la Prospección 15

8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico 16

8.4. 7 Conclusiones 18

8.4. 8 Recomendaciones 18

8.4. 9 Bibliografía 19

8.4. 10 Fundamento de Derecho 20

ANEXOS 21

Mapa de prospección 22

Ubicación de sondeos 22

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Mapa de zonas arqueológicas 7

Índice de tablas

Tabla 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá 11
Tabla 2: Tabla de coordenadas 15

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

8.4.1. Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado **“Extracción de mineral no metálico (piedra de cantera)”,** en el corregimiento Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **no hallazgo** de material arqueológico prehispánico o de otras épocas, por lo cual se descarta por el momento, la presencia de algún sitio arqueológico.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respetivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

8.4.2. Descripción del proyecto

El presente proyecto contempla la ***"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera)"***, en una zona de concesión de 50.00 ha solicitada a la Dirección General de Recursos Minerales (DGRM) del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

El material extraído se utilizará para suplir la demanda de los proyectos de construcción en general en la provincia de Panamá Oeste y para la venta al por menor y mayor, dependiendo de la demanda local.

El área del proyecto se encuentra localizada en la provincia de Panamá Oeste, en el distrito de La Chorrera, corregimiento de Playa Leona, sobre dos fincas propiedad de ALTOS DE LA VALDEZA, S. A., cuyas características y datos de Registro Público se presentan en el Cuadro 2.1. (Ver Anexo 1)

Cuadro 1. Datos de las propiedades

FINCA	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE		PROPIETARIO
		(m^2)	(Ha)	
239961	8616	343,289.79	34.3	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
1367	8616	238,937.29	23.9	ALTOS DE LA VALDEZA, S. A.
	TOTAL	**582,227.08**	**58.2**	

Fuente: Registro Público de Panamá.

En el cuadro 2.2 se presentan las coordenadas UTM WGS84 que definen los linderos de las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto.

Cuadro 2. Coordenadas UTM WGS84 de los linderos de las propiedades.

PUNTO	UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	630498	975326
2	630361	975340
3	630301	975352
4	630274	975361
5	630235	975471
6	630221	975507
7	630183	975542
8	630116	975547
9	630055	975544
10	630007	975544
11	629874	975470
12	629790	975441
13	629716	975413
14	629631	975361
15	629615	975008
16	629594	974705
17	629814	974687
18	629975	974677
19	630227	974658
20	630308	974651
21	630319	974820
22	630332	975021
23	630343	975202
24	630443	975196
25	630449	975234
26	630456	975261
27	630479	975294

Fuente: Datos del proyecto.

8.4.3. Etnohistoria y arqueología del Gran Darién

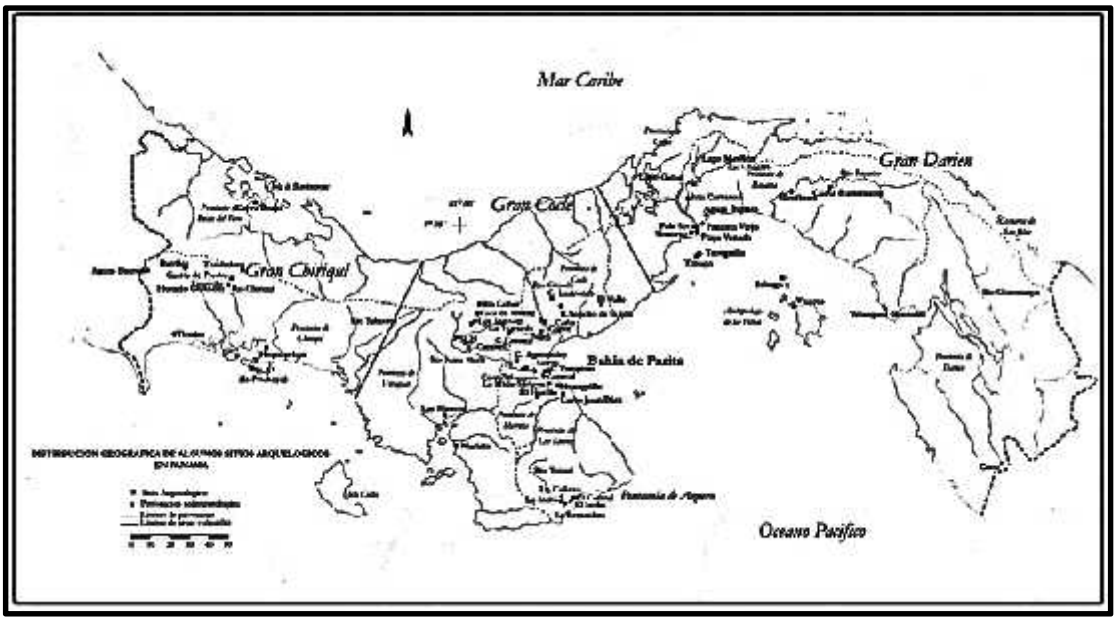
El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la Guna Yala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993).

El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como, por ejemplo, tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros).

La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que, estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

Ilustración 1: Mapa de zonas arqueológicas



Fuente: Mapa arqueológico de Panamá. Localización de las áreas culturales de Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién, Pág. 17.- Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La Industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé” Panamá.

Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009).

En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné1929 y Biese 1964), Playa Farfán, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. “Los cuevas” crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Remolí (1987:24), calcula en uno 25,000 Km^2 el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al mencionar río y serranías parte de su territorio nombrado

como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sabanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi una tercera parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo[1].

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: *Historia General de las Indias* por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, *Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa* y la exploración y viajes de Pascual de Anda Goya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que Los cuevas “desaparecen del Istmo”, el

[1](Gladys Casimir de Brizuela: El territorio Cueva y su transformación el siglo XVI. Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales / Universidad Veracruzana. Panamá 2004)

cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. “El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cooke pre-cerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual

desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fotolitos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (*Marantha arundinacea*), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (*Acrocomia vinífera*) y nance (*Byrsonima crassifolia*).

Tabla 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	Paleo indio	Glacial tardío
IIA	Precerámico Temprano	8000 - 5000 a.C.
IIB	Precerámico Tardío	5000 - 2500 a.C.
IIIA	Cerámico Temprano A	2500 - 1000 a.C.
IIIB	Cerámico Temprano B	1000 - 1 a.C.
IV	Cerámico Tardío A	1 - 500 d.C.
V	Cerámico Tardío B	500 - 700 d.C.
VI	Cerámico Tardío C	700 - 1100 d.C.
VII	Cerámico Tardío D	1100 - 1520 d

Según: Cooke y Ranere (1992).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período precerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatún, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.C. æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolítos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas, sugieren que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el precerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo

de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolítos de maíz (*Zea mays*), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostiones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo con las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

8.4.4. Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos:

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estadio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación:

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación de geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.).
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales.

3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

8.4.5. Resultados de la Prospección

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese haber sido utilizada para asentamiento u otro tipo de actividades humanas en el pasado.

Tabla 2: Tabla de coordenadas

Nº	WGS 84	RESULTADO
1	17 P 630332 975236	Negativo
2	17 P 630241 975279	Negativo
3	17 P 630203 975339	Negativo
4	17 P 630094 975268	Negativo
5	17 P 629969 975185	Negativo
6	17 P 629922 975091	Negativo
7	17 P 629873 975043	Negativo
8	17 P 629807 974946	Negativo
9	17 P 629686 974887	Negativo
10	17 P 629631 974888	Negativo
11	17 P 630299 974725	Negativo
12	17 P 630261 974831	Negativo
13	17 P 630303 974888	Negativo
14	17 P 630209 974889	Negativo
15	17 P 630074 974810	Negativo
16	17 P 630255 974738	Negativo

Fuente: coordenadas de campo.

Se realizó la prospección en el área de Impacto Directo (área de extracción), colindante a zona de potreros y con una Barriada en el límite norte. Se pudo determinar en campo que esta es una zona que fue utilizada con anterioridad en actividades como la agricultura y ganadería.

Se georreferenciaron en total 16 puntos en total dentro del polígono de extracción, dando importancia a los lugares preliminarmente determinados con mayor potencial arqueológico bajo los parámetros descritos en la metodología. No se dieron hallazgos en los sondeos realizados, tampoco a nivel superficial debido a que la vegetación no da una buena visibilidad del suelo.

8.4.6. Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
- La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha

de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

8.4.7. Conclusiones

1. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas a la agricultura y ganadería.
2. No se evidenció la presencia de material arqueológico, correspondiente a épocas prehispánica o colonial.
3. No se encontró evidencia material lítica en ningún área del proyecto.
4. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
5. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

8.4.8. Recomendaciones

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.
2. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
3. Monitoreo peramente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.

8.4.9. Bibliografía

Arango, J. 2006 — "El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". *Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke 1977 — Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke 2004 — Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005 — Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Corrales, Francisco. 2000. — An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes 1980 — Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. 2007 — Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G. 1853 — Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga 1968 — Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology

Linares, Olga 1977. — Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga 1980 — Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980). — Highland agricultural villages in the Volcán Barú region. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.

Linné, Sigvald 1944. — Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Ranere, A. J. 1980 — Stone tools from the Rio Chiriquí shelters. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

Rovira Beatriz 2002 — "Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.

Sheets, Payson D. 1980 — The Volcán Barú Region: A Site Survey InAdaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Shelton, Catherine N. 1995 — A recent perspective from Chiriqui, Panama, Vínculos, vol. 20, No.2, pp.9-101.

Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares 1980 — Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In: Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.

Torres de Arauz, R. 1977 — Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.

2010 — Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

8.4.10. Fundamento de Derecho

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "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."
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

Mapa de prospección

Ubicación de sondeos



Fuente: Google Earth

Recorrido de prospección



Fuente: Google Earth

A19 Encuestas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 1 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Julio Cesar Cédula: 8-630-223 Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ____ Edad: 30
- Nivel Académico: Ninguno ____ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ____
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 1 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	plazas de trabajo

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
polvo		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 3 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdesa Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Jorge Palacio Cédula: 8-727-105 Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ____ Edad: 42
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 2 de 20
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contaminación.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Polvo		
ruido.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 3 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Joel franco Cédula: 8-303-650 Teléfono: 6079-9262
- Género: Masculino ✓ Femenino ____ Edad: 28
- Nivel Académico: Ninguno ____ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: ____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ____
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 3 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleo.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 4 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Alexis Perez Cédula: 8-926-1176 Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino____ Edad: 22
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 4 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contaminación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Ruido.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 5 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Davis Araúz. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ___ Edad: 35
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año ___
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta ___ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 5 de 53
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleo y más ingresos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 6 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Tomas Avila. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ___ Edad: 46
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ___ ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 6 de 52
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Mayor ingreso a la economía.		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 7 de 62
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdea Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Jorge Cortez. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 26
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 7 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo ___ No Sabe ___ No Respondió ___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió _____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
más vacantes		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 8 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza. Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Laydis Peña. Cédula: — Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 30
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 8 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ___✓___ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Deforestación.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 9 de 50.
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Eric Jaen Cédula: — Teléfono: ✓
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 37
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 9 de 30
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo ___ No Sabe ___ No Respondió ___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Da trabajo

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió _____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 10 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Gabriel Salcedo. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 25
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 10 de 30.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Apoyo para la gente.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
trabajo.		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: ~~MINEQUIP CORP.~~

Encuesta Nº 11 de 20
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valle Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Manuel Araya. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 45
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  ~~En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector~~ _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 11 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	oportunidad de trabajo.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ___✓___ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
~~PROMOTOR: MINEQUIP CORP.~~

Encuesta N° 12 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeca Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Cristian Batista Cédula: — Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ___ Edad: 32
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  ~~En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector~~ _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 13 de 30
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

  Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
genera más empleo		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 13 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: la Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Tania Jurado Cédula: ____ Teléfono: ____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 41
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año ____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta ____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 13 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contamina el ambiente.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Vida por las explosiones.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 24 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: la Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Edila Posadas Cédula: — Teléfono: —
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 39
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 10 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ruido		
polvo		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 15 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Ladera Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. **Datos del Informante:**

- Nombre y Apellido: Vicenta Guerra Cédula: 8-784392 Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 37
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos_____

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 15 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo ✓ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contaminación.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Polvo		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 16 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Aylan Cedeño Cédula: — Teléfono: —
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 27
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ____ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 16 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	mas empleo que no hay

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 17 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeca Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Javier Sousa. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 46
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 17 de 20
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

  Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 18 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdea Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Genesis Guevara Cédula: — Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 27.
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 18 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo ✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Deforestación y contaminación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
contaminación		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 19 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Daniela Sanjur Cédula: — Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 54
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ____

  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 19 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contamina el ambiente.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ___✓___ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Contaminación		
ruido		
polvo.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 30 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Stephanie Castillo. Cédula: — Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 34
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ___✓___ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 20 de 50.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo_✓_ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	deforestación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No _✓_ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
ninguno		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ruido		
contaminación.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 21 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Carolina Gutierrez Cédula: ___ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 30
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ___ No ✓
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 21 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Deforestación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Deforestación		
ruido.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 25 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valle Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Valeria Perez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 34
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 24 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Deforestación		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 23 de 150
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: la Valdera. Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. **Datos del Informante:**

- Nombre y Apellido: Jaltna Gomez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 19
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 23 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contamina el aire.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Contaminacion		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 24 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Jairo González. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ____ Edad: 34
- Nivel Académico: Ninguno ____ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ____
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ____ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 24 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno__✓__ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	empleos para los gente.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ___✓___ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 25 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeca Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Ana Isabel Gutierrez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 45
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ✓ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ___
  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta ___ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 25 de 50.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
más trabajos.		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 26 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Veleta Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Alicia Vargas Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 54
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 26 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Un ingreso a la economía.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Empleo	

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 32 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Lourdes Flores Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 53
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 27 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ___✓___ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
generar empleos		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 28 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Rosa Atencio Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 60
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 28 de 30.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió___✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Contamina el aire		
mucho polvo		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 21 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Veleza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Hizmaria Ramos Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 24
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 29 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

  Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Deforestación		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 30 de 50.
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Valderas Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Dagoberto Palacio Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 56
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ___

  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 30 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió__✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ___✓___ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ruido y polvo.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 31 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Victoria Flores Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 58
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 31 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió_✓_

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No _✓_ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
contaminación.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 32 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Margarita Rodriguez. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 64.
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ✓ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 32 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

  Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Trabajo		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 33 de 60
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Iris Zamorano Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino ____ Edad: 27
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ____ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 33 de 50.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	aporte a la economía.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 34 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdora Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Katia Sanchez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 23
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 34 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
trabajo		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 35 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Raisa Sanchez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 26
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ___ No ✓
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector San Miguelito

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos____
  Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 35 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Ninguno		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ruido y polvo		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta Nº 36 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Vegas Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Tiara Herrera Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 38
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos _____

  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 36 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	aporta a la economía

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 37 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Dalis Zapatero Cédula: 8-260-1288 Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 26
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 37 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Deforestación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Polvo		
Deforestacion		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 28 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Mara González Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 43
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 38 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe✓ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Los camiones y todo Contaminan.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 39 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. **Datos del Informante:**

- Nombre y Apellido: Michelle Vazquez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. **ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO**

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 39 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 90 de 100
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Alejandro Caballero Cédula: 8-952-1851 Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 84
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí _____ No _____ ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 40 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	apoya a la economía

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 41 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe. Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: María Ovalle Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 40
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos _____
  Técnicos vinculados con el proyecto _____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 41 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Plazas de empleo.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 43 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Veldezas Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: David Saldaña Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 31
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 43 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleo

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 43 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Lisbeth Aspilla. Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes _____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ___

  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 13 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Contaminante

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
Polvo,		
ruido		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 44 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valleza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Josa Herrera Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector: _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 44 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 45 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valenza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Rudy Martinez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: 48
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto ___ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 45 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
ninguno		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 46 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valloza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Jahdiel Batista Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 28
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí _____ No ✓

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 46 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo___ No Sabe___ No Respondió____

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Plazas de Empleo

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ___✓___ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 47 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Karla Díaz Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓ Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año ____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación _____ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto ____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: ~~MINEQUIP CORP.~~

Encuesta N° 47 de 50.
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo ___ No Sabe ___ No Respondió ___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	ingresos y empleos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió _____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 42 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Alonso Castillo Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: 35
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí _____ No ✓
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 48 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo ✓ No Sabe___ No Respondió___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Deforestación y contaminación

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No ✓ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Ninguno		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 19 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valdeza Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Jorge Miranda Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino ✓ Femenino____ Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓
  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 49 de 50
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Malo ___ No Sabe ___ No Respondió ___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
	Empleos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si ✓ No _____ No Respondió _____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 50 de 50
Fecha: _____

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Valera Corregimiento: Guadalupe Distrito: La Chorrera

Provincia: Panamá Oeste

I. Datos del Informante:

- Nombre y Apellido: Aurora Gomez Cédula: _____ Teléfono: _____
- Género: Masculino _____ Femenino ✓ Edad: 62.
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector: _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía usted sobre la intención de instalar una cantera para la extracción de rocas?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos ✓

  Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)
CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
PROMOTOR: MINEQUIP CORP.

Encuesta N° 9 de 20
Fecha: _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Malo___ No Sabe___ No Respondió ✓

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Si _____ No _____ No Respondió ✓

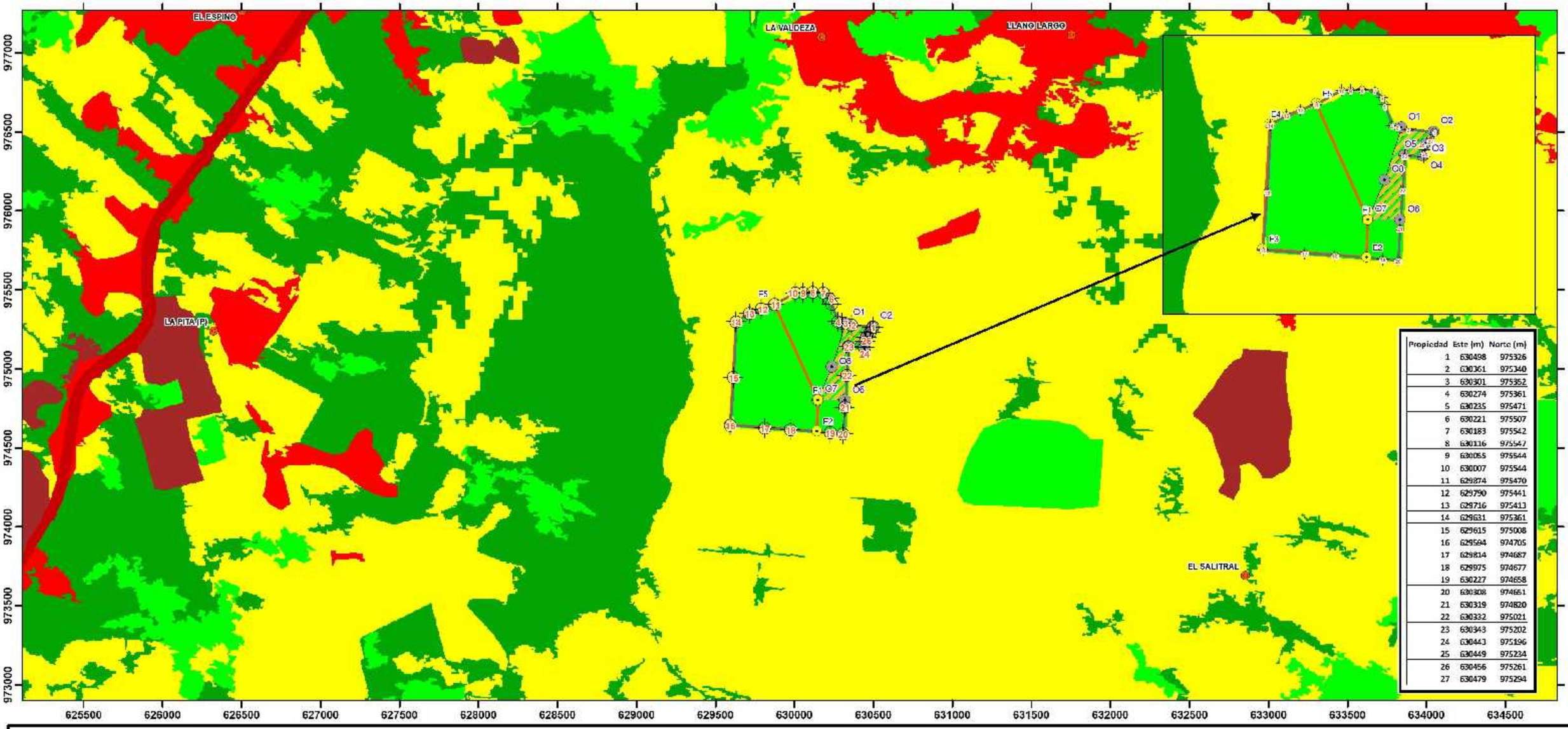
IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
ninguno		
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ruido		
polvo		

A20 Anexo Cartográfico

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1:20,000 Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera).
Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
Promotor: MINEQUIP CORP.



Propiedad	Este (m)	Norte (m)
1	630498	975326
2	630361	975340
3	630301	975362
4	630274	975361
5	630235	975471
6	630221	975507
7	630183	975542
8	630116	975547
9	630065	975544
10	630007	975544
11	629874	975470
12	629790	975441
13	629716	975413
14	629631	975361
15	629615	975008
16	629594	974705
17	629814	974687
18	629975	974677
19	630227	974658
20	630308	974651
21	630319	974820
22	630332	975021
23	630343	975202
24	630443	975196
25	630449	975234
26	630456	975261
27	630479	975294

Localización Regional



N

Escala 1:20,000

Metros

0 250 500

Proyección Universal Transverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Propiedad
- Vértices_Area_Extracción
- Vértices_Area_Operativa
- Polígono Propiedad
- Polígono Extracción
- Polígono Area Operativa

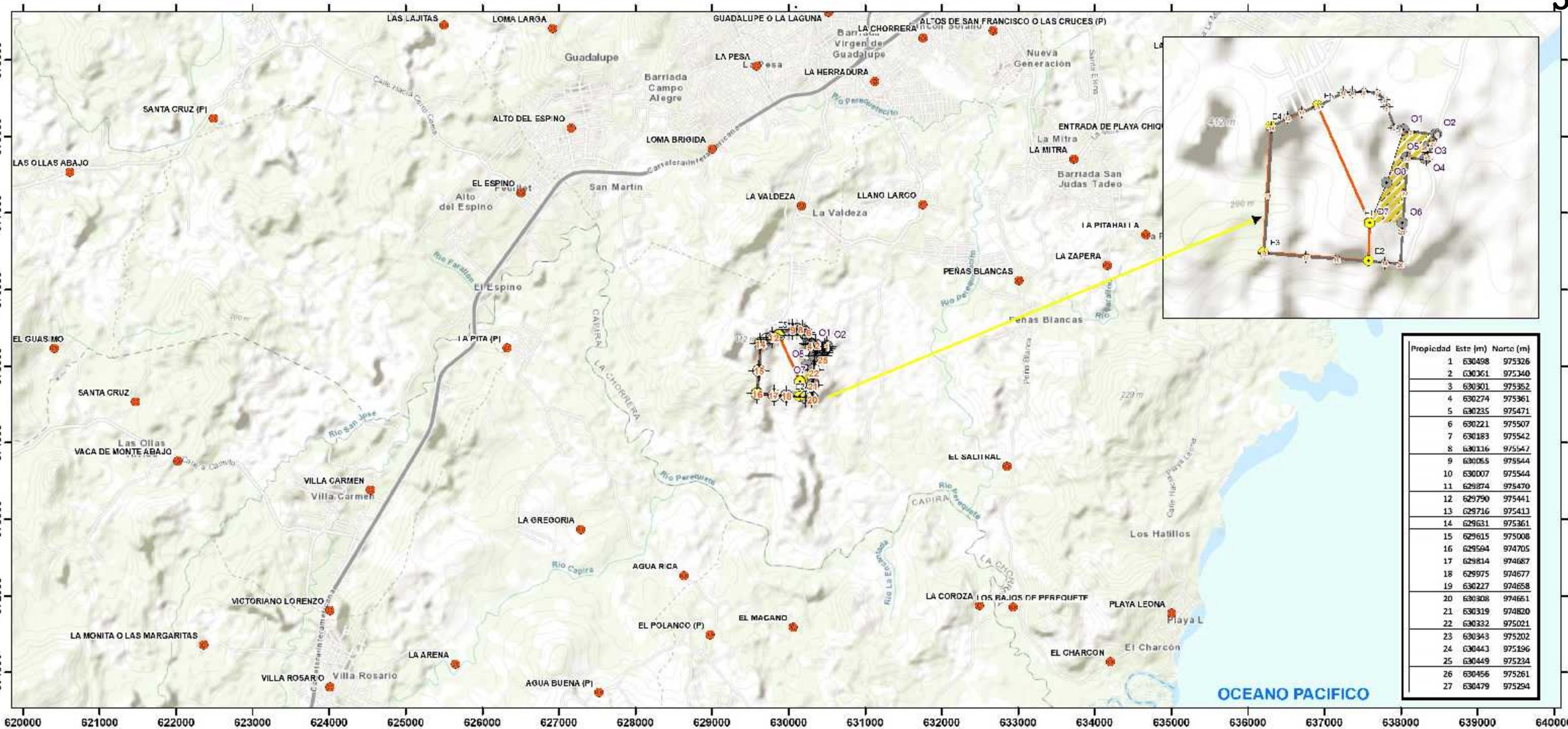
Categorías

- Área Poblada
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Plantado de Latifoliadas

Area Extracción	Este (m)	Norte (m)
E1	630147	974865
E2	630140	974668
E3	629591	974709
E4	629628	975365
E5	629871	975474

Area Operativa	Este (m)	Norte (m)
O1	630323	975351
O2	630495	975330
O3	630453	975265
O4	630440	975200
O5	630340	975206
O6	630319	974865
O7	630147	974865
O8	630236	975075

Ubicación Regional 1:50,000 Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoria II del proyecto: Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera).Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Promotor: MINEQUIP CORP.



Propiedad	Este (m)	Norte (m)
1	630498	975326
2	630361	975340
3	630301	975362
4	630274	975361
5	630235	975471
6	630221	975507
7	630183	975542
8	630116	975547
9	630065	975544
10	630007	975544
11	629874	975470
12	629790	975441
13	629716	975413
14	629631	975361
15	629615	975008
16	629594	974705
17	629814	974687
18	629975	974677
19	630227	974658
20	630308	974661
21	630319	974820
22	630332	975021
23	630343	975202
24	630443	975196
25	630449	975234
26	630456	975261
27	630479	975294





Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

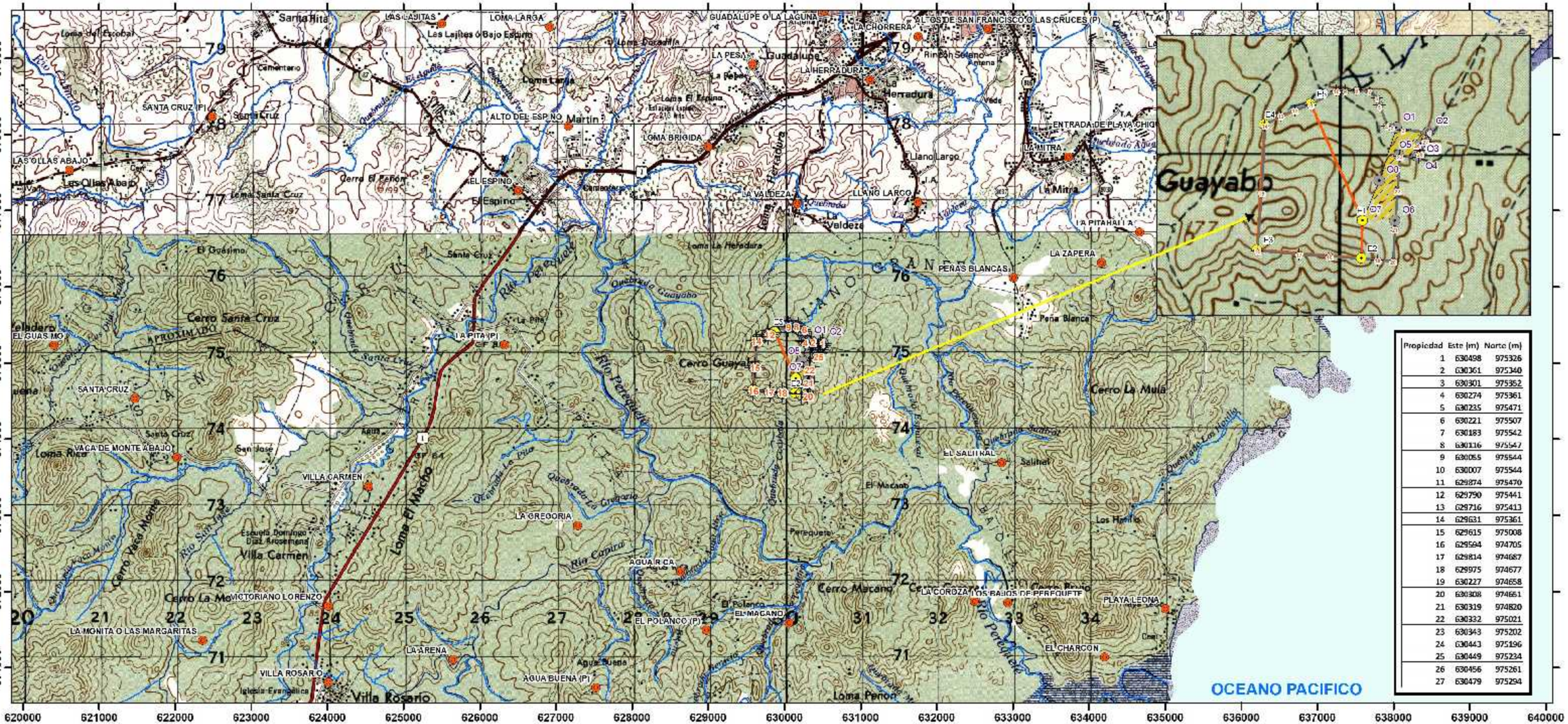
Leyenda

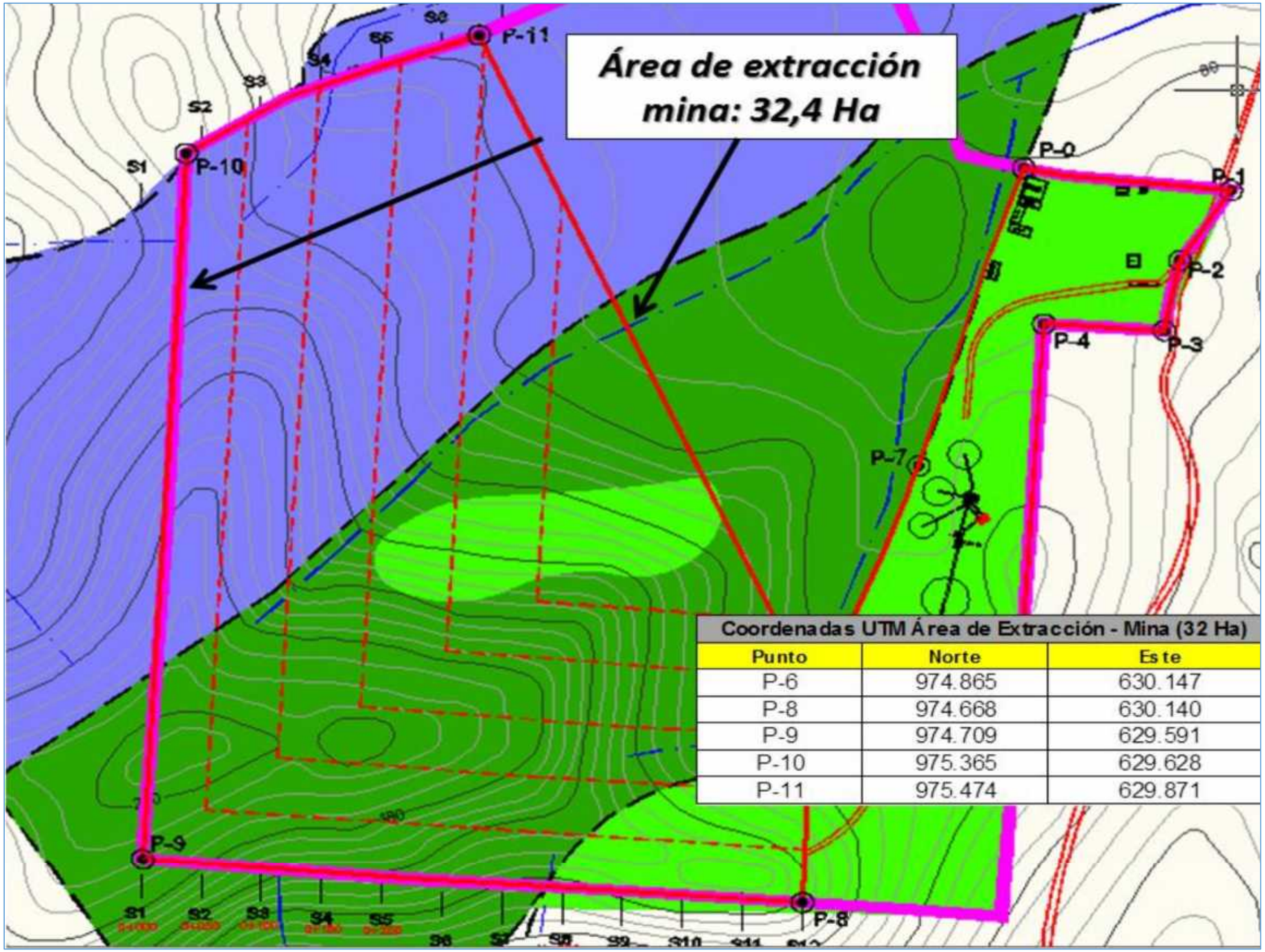
- Poblados
- Propiedad
- Vértices_Area_Extracción
- Vértices_Area_Operativa
- Poligono Propiedad
- Poligono Extracción
- Poligono Area Operativa

Area Extracción	Este (m)	Norte (m)
E1	630147	974865
E2	630140	974668
E3	629591	974709
E4	629628	975365
E5	629871	975474

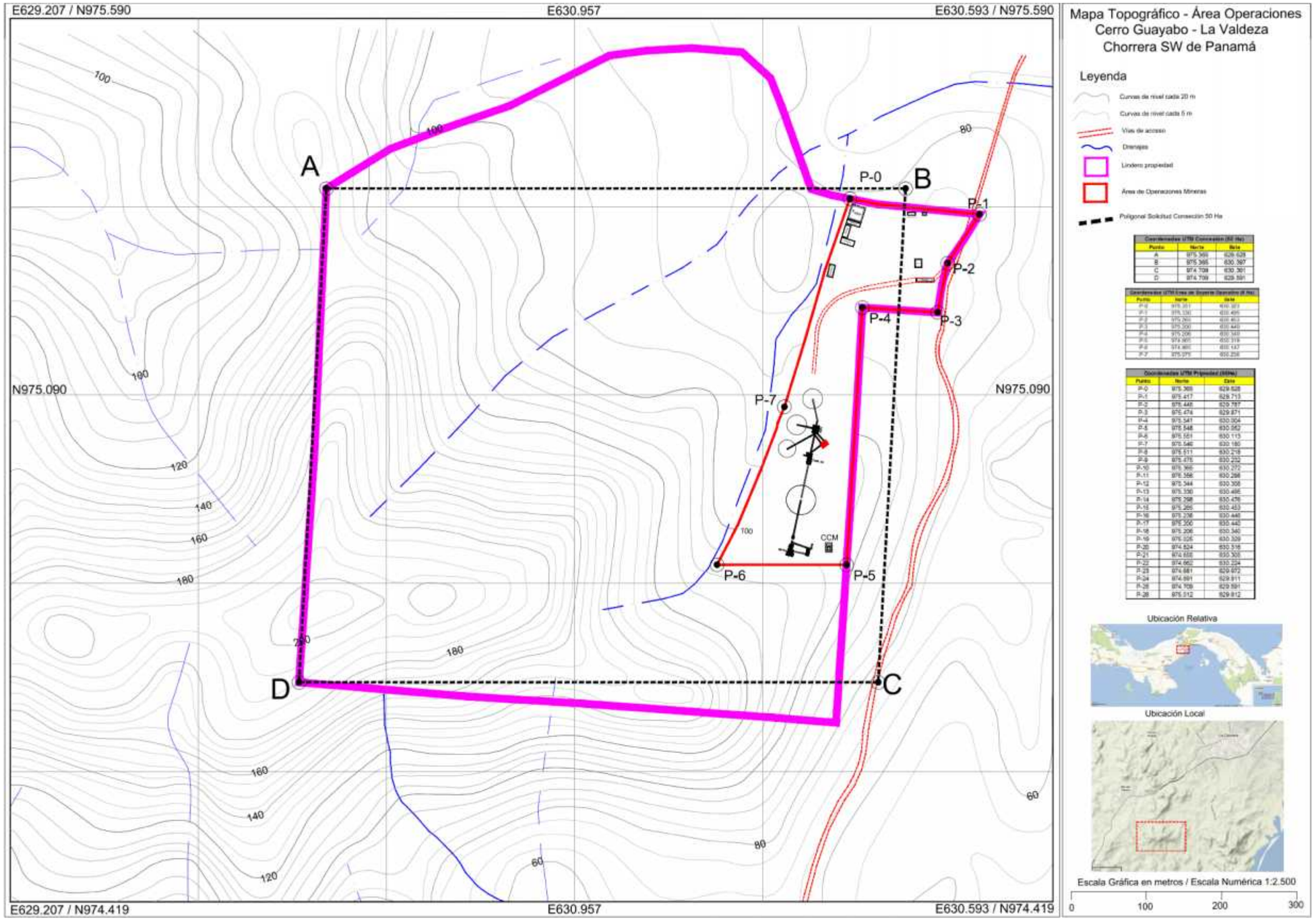
Area Operativa	Este (m)	Norte (m)
O1	630323	975351
O2	630495	975330
O3	630453	975265
O4	630440	975200
O5	630340	975206
O6	630319	974865
O7	630147	974865
O8	630236	975075

Topográfico 1:50,000 Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoria II del proyecto: Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera).Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
Promotor: MINEQUIP CORP.


Guayabo
OCEANO PACIFICO
Cerro Guayabo
Cerro La Mula
Cerro Santa Cruz
Cerro La Mona
Cerro Macano
Cerro Vaca Monte
Loma Ríos
Loma Santa Cruz
Loma La Heredura
Loma Penon
Loma El Escobal
Loma Larga
Loma Brigida
Loma El Espino
Loma Porcadilla
Loma Herradura
Río Perequeté
Río Caimito
Río Sucio
Río Caprira
Río Slim Line
Río Pequeñito
Quebrada Guayabo
Quebrada Santa Cruz
Quebrada Cañada
Quebrada Los Higos
Quebrada Los Hondos
Quebrada Vaca Monte
Quebrada Seca
Quebrada Salitral
Quebrada Los Hondos
Quebrada Los Higos
Quebrada Cañada



Coordenadas UTM Área de Extracción - Mina (32 Ha)		
Punto	Norte	Este
P-6	974.865	630.147
P-8	974.668	630.140
P-9	974.709	629.591
P-10	975.365	629.628
P-11	975.474	629.871


E629.207 / N975.590
E630.957
E630.593 / N975.590
E629.207 / N974.419
E630.957
E630.593 / N974.419
N975.090
N975.090
A
B
C
D
P-0
P-1
P-2
P-3
P-4
P-5
P-6
P-7
CCM
100
80
60
120
140
160
180
200
Mapa Topográfico - Área Operaciones
Cerro Guayabo - La Valdeza
Chorrera SW de Panamá
Leyenda
Curvas de nivel cada 20 m
Curvas de nivel cada 5 m
Vías de acceso
Drenajes
Lindero propiedad
Área de Operaciones Mineras
Poligonal Solicitud Concesión 50 Ha
Ubicación Relativa
Ubicación Local
Escala Gráfica en metros / Escala Numérica 1:2.500
0
100
200
300

A21 Recomendaciones de Seguridad Laboral ante COVID

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD LABORAL ANTE COVID-19

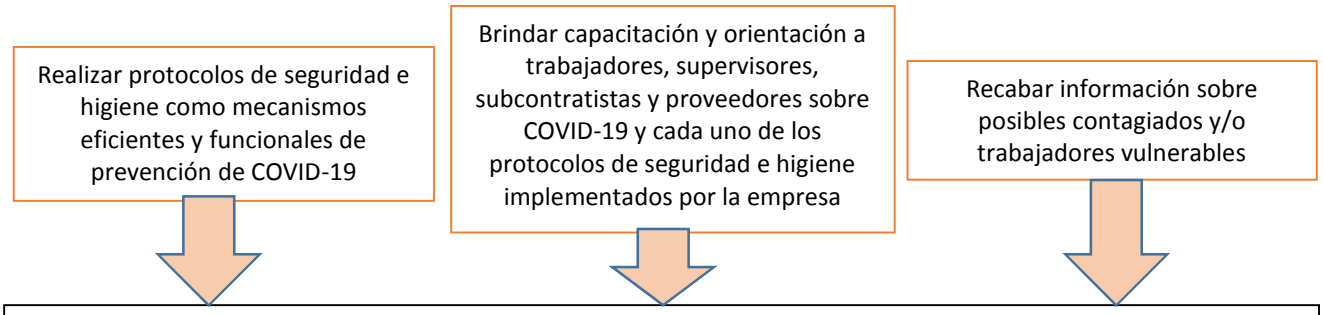
Con el propósito de apoyar a nuestros clientes ante la situación de emergencia sanitaria, se presentan unas recomendaciones para que cada empresa, bajo su responsabilidad, realice el respectivo protocolo de seguridad interno en cada unidad de trabajo.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN COVID-19

Se presenta una serie de elementos a ser considerados para la realización de los protocolos internos de seguridad ante COVID-19. Las medidas descritas toman en consideración que en el sector de la Construcción existen actividades que no pueden ejecutarse remotamente desde casa.

MEDIDAS PREPARATORIAS PREVIAS AL INICIO DE ACTIVIDADES

Es necesario preparar las instalaciones de obra con antelación, probar cada uno de los protocolos de seguridad e higiene, coordinando al mismo tiempo una paulatina reactivación de las labores, todo ello con el propósito de evitar que el reinicio de actividades pueda incrementar la propagación de COVID-19.



- Se debe estudiar y mapear cada una de las áreas del proyecto a ejecutar, así como su tipología, espacios abiertos, cerrados y confinados, entradas y salidas, áreas de flujo de personas y áreas de uso colectivo, con el objeto de identificar las áreas más vulnerables al contagio y propagación de COVID-19 (**Sitios de Alto Riesgo SAR**)
- Organizar grupos de trabajo, turnos y jornada laboral con suficiente antelación, tomando en cuenta los SAR y el respeto al distanciamiento, evitando la aglomeración de personas y el contacto físico.
- Se recomienda la realización de un acuerdo escrito entre Trabajadores-Promotor en el que se refleje la voluntad consciente del trabajador-subcontratista-colaborador-proveedor de prestar servicios en el proyecto, dejando expresa constancia de que la actividad a realizar se ejecuta bajo su propio riesgo, así como el compromiso de Trabajador-Promotor del cumplimiento de los protocolos de seguridad e higiene de la empresa y los mecanismos de prevención de COVID-19 establecidos por las autoridades competentes, a los fines de mantener un ambiente laboral higiénico y seguro y evitar el contagio o propagación del virus.
- Se recomienda llevar registro de asistencia a los cursos de capacitación y orientación dictados, así como la expresa manifestación de compromiso de subcontratistas y colaboradores de cumplir total y cabalmente las medidas dictadas en dichos cursos.

MEDIDAS A TOMAR POR PARTE DE LOS TRABAJADORES EN SU TRASLADO HACIA Y DESDE EL PROYECTO

- Se aconseja, en la medida de las posibilidades, que el trabajador se traslade al proyecto utilizando su propio transporte o uno proporcionado por le empresa. En caso de tener que utilizar necesariamente transporte público, debe usar mascarillas y mantener el distanciamiento social y conversando solo lo necesario.
- El Promotor debe, en la medida de lo posible, hacerse parte del proceso de traslado, garantizando un medio o forma de transporte lo menos riesgoso posible.

En viajes cortos se recomienda utilizar medios alternativos al transporte público, como caminata, bicicleta u otros

Si el traslado se realiza en vehículo particular, antes del viaje se debe desinfectar apropiadamente tablero, volante, manijas y demás zonas de contacto.

En todos los medios de transporte utilizados, es obligatorio el uso de mascarillas.
Se debe poner a disposición de los trabajadores las mascarillas a ser usadas durante su transporte

Siempre que sea posible, se deben habilitar áreas de estacionamiento para automóviles, motos y bicicletas.

Tener identificado, con anterioridad, un medio de transporte en caso de que se requiera trasladar a algún trabajador que presente síntomas

INGRESO A LA OBRA

- El día de inicio de actividades proporcionar al personal curso de capacitación sobre la prevención, sintomatología, transmisión y uso adecuado de implementos de protección.
- Durante la prestación de servicios, reforzar mediante el uso de mensajes o comunicación interna los protocolos de seguridad impartidos en el curso de capacitación.
- Aplicar prácticas de higiene de manos con frecuencia, con gel hidroalcoholado si no están visiblemente sucias y con agua y jabón si están sucias[(1)]
- Disponer de gel antibacterial en las áreas de ingreso, descanso, administrativas y todas aquellas donde hay tránsito constante de personas.

Información en carteleras relacionadas con la prevención, forma de transmisión, síntomas y procedimientos ante la presencia de síntomas.
Información en carteleras sobre el uso correcto y adecuado desecho de los implementos de seguridad (tapabocas) así como los procesos de saludo y clara advertencia de abstenerse de tocarse la nariz, ojos y boca.
Instruir al trabajador sobre medidas de higiene respiratoria, como toser o estornudar en la parte interna del codo o en un pañuelo no reutilizable, que debe desecharse de inmediato[(2)].
Realizar notificación de riesgos, donde se incluyan los riesgos biológicos en atención a COVID-19.
Incluir COVID-19 como riesgo en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.



(1) Organización Mundial de la Salud (2020). “Uso racional del equipo de protección personal frente a COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves: orientaciones provisionales, 6 de abril de 2020” https://apps.who.int/iris/handle/10665/331810

(2) Organización Mundial de la Salud (2020). “Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance, 6 april 2020”. https://apps.who.int/iris/handle/10665/331693

ORGANIZACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS



- Organizar turnos con el objeto de distribuir en diversos grupos la jornada de ingreso, egreso y almuerzo, evitando así la aglomeración del personal.
- Disponer medidas que favorezcan el distanciamiento de al menos 1 metro entre los trabajadores [3].
- Proporcionar protocolo diario de trabajo en el que se indiquen las actividades diarias a ejecutar para cada cuadrilla.
- Procurar pequeños grupos de trabajo y cuadrillas evitando aglomeración de personas.
- Prohibir la circulación de personal por áreas ajenas a las que tiene asignadas dentro de la prestación de sus servicios, a menos que esté expresamente autorizado.
- Exigir a los subcontatistas el cumplimiento de las medidas de seguridad para garantizar la prevención y propagación de COVID-19.
- Crear cuadrillas de limpieza y desinfección de áreas de trabajo, que cuenten con insumos y equipos de protección adecuados.





CONTROL DE INGRESO

Establecer un único **Sitio de Control de Ingreso (SCI)** al proyecto, en el que se realizará el registro de controles de ingreso y reporte de síntomas.







El personal designado para el control de ingreso y egreso debe utilizar equipo adecuado de prevención

- Uso de termómetro infrarrojo para verificar temperatura corporal
- Temperatura máxima de ingreso 38° C
- Realizar test de sintomatología
- Llevar libro de registro con resultados de controles médicos de ingresos y reporte de síntomas.





- Todo trabajador debe usar mascarilla desde que sale de su vivienda.
- El saludo entre personas debe hacerse evitando el contacto físico

- Colocar dispensadores para facilitar el lavado de manos al ingreso al proyecto.
- Limpiar calzados
- Desinfectar teléfono celular
- Prohibir uso de relojes, zarcillos, pulseras, anillos y otros accesorios





(3) Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. “consideraciones sobre Medidas de Distanciamiento Social y Medidas Relacionadas con los viajes en el contexto de la respuesta a la Pandemia de COVID-19, 3 de abril de 2020” https://paho.org/es/documentos/consideraciones-sobremedidas-distanciamiento-social-medidas-relacionadas-con-viajes.

INTERIOR DE LA OBRA

- Contar con Sitio de Control de Ingreso (SCI).
- Carteleras informativas.
- Área para el lavado de manos, dotada de agua y jabón, papel desechable para secado y mecanismos de control de desechos.
- Identificar como Sitios de Alto Riesgo (SAR) las áreas comunes, administrativas, comedor, cocina, vestuarios, sanitarios, entre otros.
- Disponer de gel alcoholado antibacterial en los Sitios de Alto Riesgo (SAR) y sitios de alto tránsito de personas en el interior del proyecto.
- Recordar el lavado constante de manos con agua y jabón.
- Realizar limpieza y desinfección periódica de Sitios de Alto Riesgo (SAR).
- Implementar normativa de distanciamiento de al menos un metro de distancia en los SAR.
- Contar con un sistema de monitoreo del estado de salud de los trabajadores.
- Diseñar protocolo de respuestas ante la presencia de casos sospechosos.
- Evitar el ingreso al proyecto de personas ajenas al mismo.
- Canales de comunicación:
  - Establecer un Canal de Flujo de Información (CFI) de la empresa.
  - Manejar por el CFI la información necesaria para la ejecución de las actividades.
  - Manejar por el CFI la información sobre personas son síntomas o que creen estar en riesgo por haber estado en contacto con personas contagiadas.
  - Realizar solo las reuniones imprescindibles.
  - Promover el uso de la tecnología para facilitar los canales de comunicación.

EQUIPOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Mascarillas

- Reglamentar el uso obligatorio de mascarillas dentro del proyecto.
- Garantizar uso de mascarilla quirúrgica o respirador[4]

Guantes

- El uso de guantes desechables será obligatorio en función de la naturaleza de las actividades a realizar, bajo responsabilidad del punto focal designado por el promotor[5]

Protocolo de limpieza y desinfección

- Implementar protocolos de limpieza y desinfección en lugares de trabajo, herramientas, maquinarias y vehículos por parte de los colaboradores responsables de cada área.
- Garantizar el uso de mascarilla quirúrgica o respirador.

(4) Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. “Prevención y control de infecciones y nuevo coronavirus (COVID-19): precauciones de protección personal. 19 de febrero de 2020”.

(5) OMS – (Abril 2020) COVID-19: Medidas de Prevención en obras para evitar el contagio y la propagación del coronavirus en obras. Versión 1.0. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52057/FPLPSCOVID19200007_spa.pdf?sequence=1&isAlloed=y

EQUIPOS DE TRABAJO

Herramientas

- Limpiar y desinfectar las herramientas según protocolo, al inicio, durante y al finalizar cada turno.
- Supervisar el uso exclusivo de las herramientas por parte de cada colaborador, con el fin de evitar que exista intercambio o préstamo de las mismas durante la faena.

Maquinarias y vehículos operativos

- Establecer protocolo de limpieza y desinfección de las partes de alto contacto de los equipos operativos (volante, palanca, asiento, manillas, etc.) al inicio, durante y al final de cada turno.
- El uso de maquinarias y vehículos operativos lo deberá realizar un solo operador.
- En caso de cambio de turno o relevo, proceder a la limpieza y desinfección de parte de alto contacto de los equipos operativos.
- Llevar registro de uso de maquinarias y vehículos operativos

Equipos de Protección Personal (EPPs)

- Garantizar el lavado y desinfección diarios de los equipos de protección personal (guantes, cascos, protectores auditivos y visuales, botas).

Transporte de trabajadores

- Los medios de transporte de trabajadores deben contar con protocolo de limpieza y desinfección del vehículo, así como reglas y mecanismos de prevención del COVID-19.
  - Proceder al lavado de manos previo ingreso a los vehículos de transporte.
  - Uso de tapabocas al ingreso al transporte y durante el trayecto.
  - El vehículo debe mantenerse ventilado, con las ventanas abiertas, evitando0 la recirculación del aire acondicionado.
  - Distanciamiento entre las personas que hagan uso del transporte.
  - Establecer zonas de parada permitidas, evitando paradas en comunidades con alto índice de riesgo de propagación.

Los protocolos de limpieza y desinfección de herramientas, maquinarias y vehículos operativos son responsabilidad de todos y en especial de los trabajadores que manipulan dichos implementos.

EGRESO DE LA OBRA

- Limpieza y desinfección de herramientas, equipos de protección personal y lugares de trabajo al culminar la jornada.
- Limpieza y desinfección de pisos y elementos de oficina.

