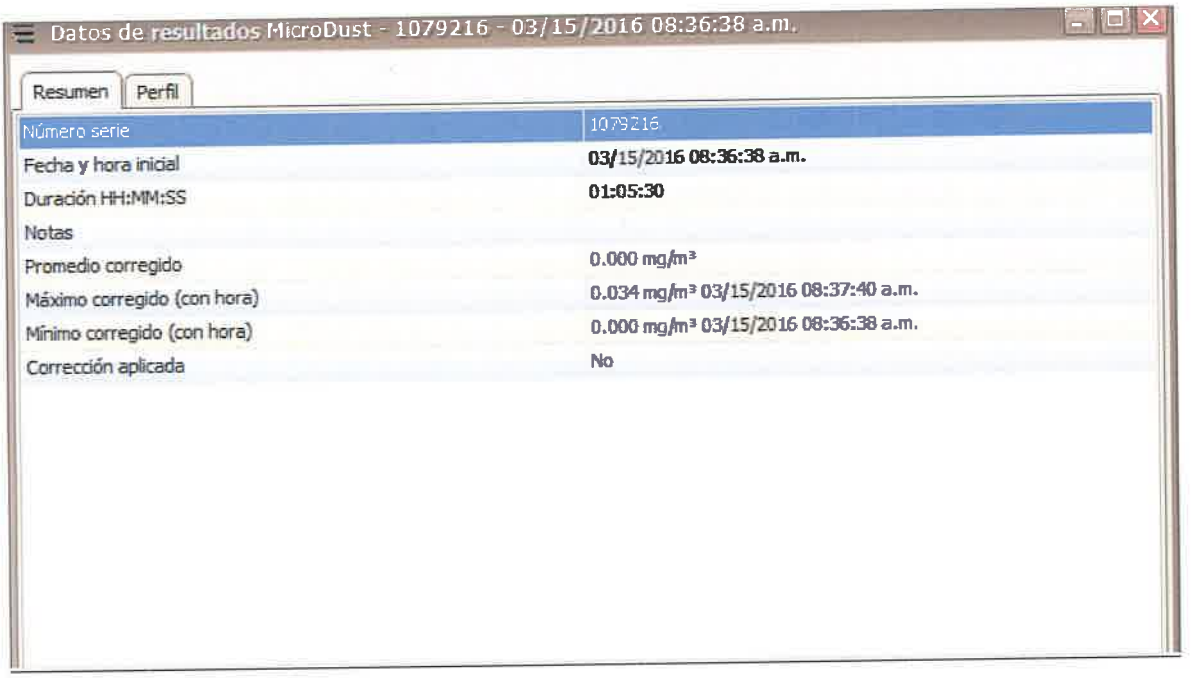
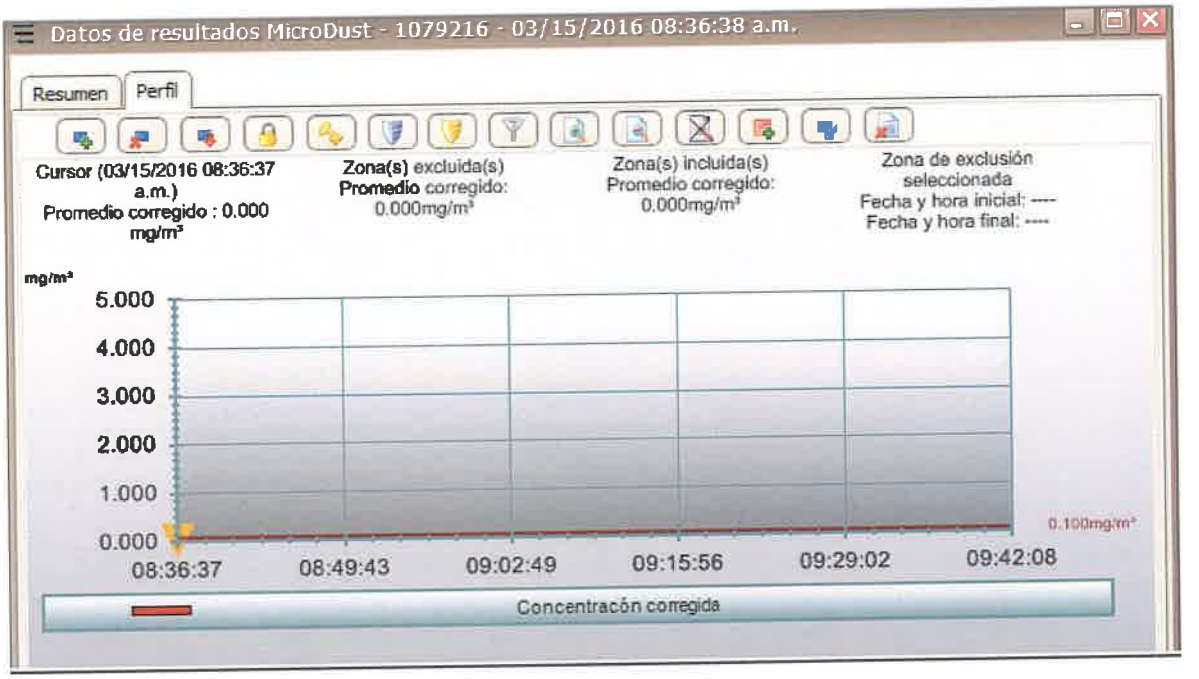
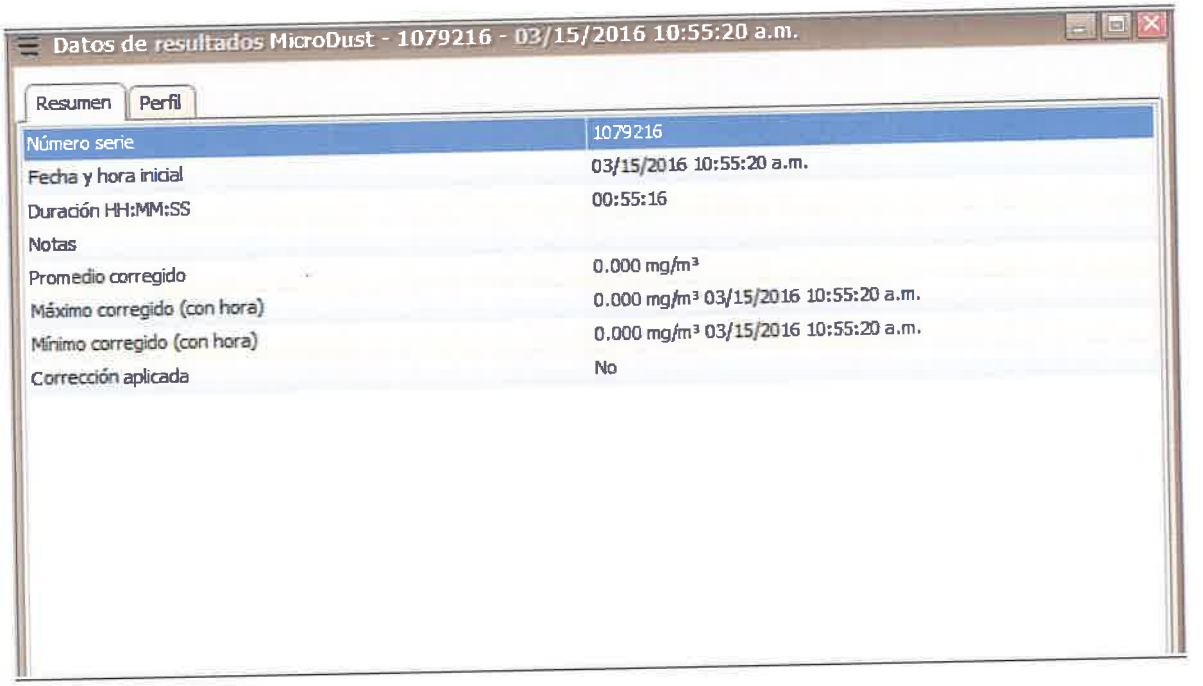
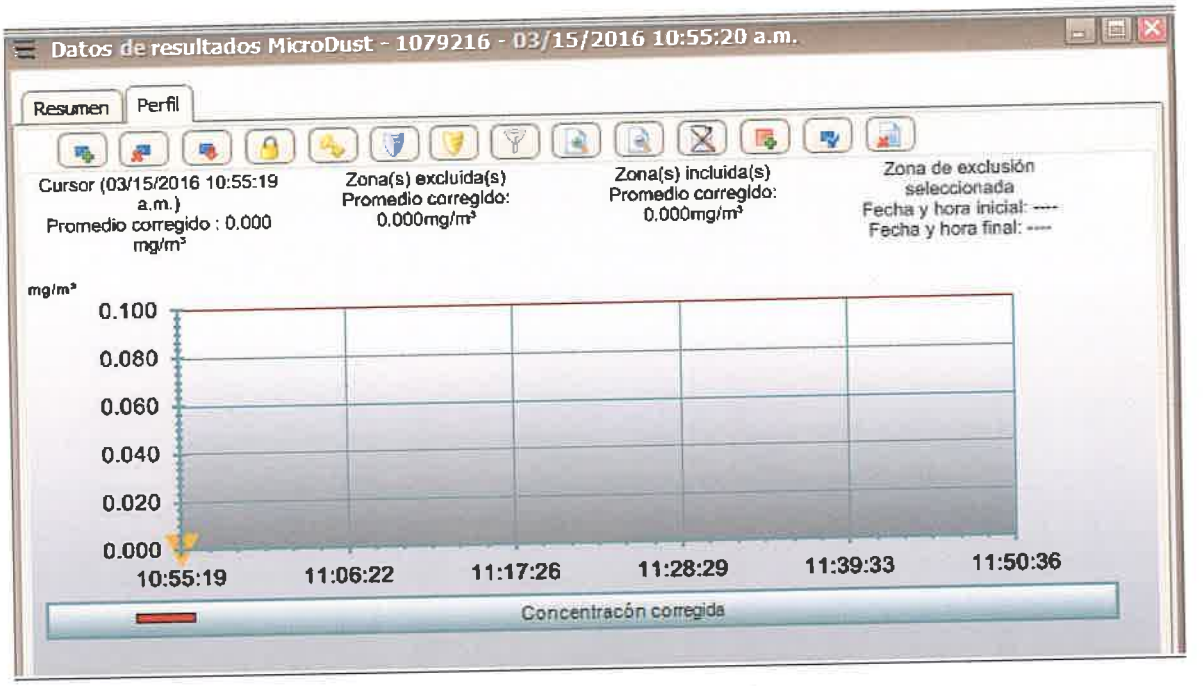
Monitoreo de calidad de aire (casa de la Familia Moreno)



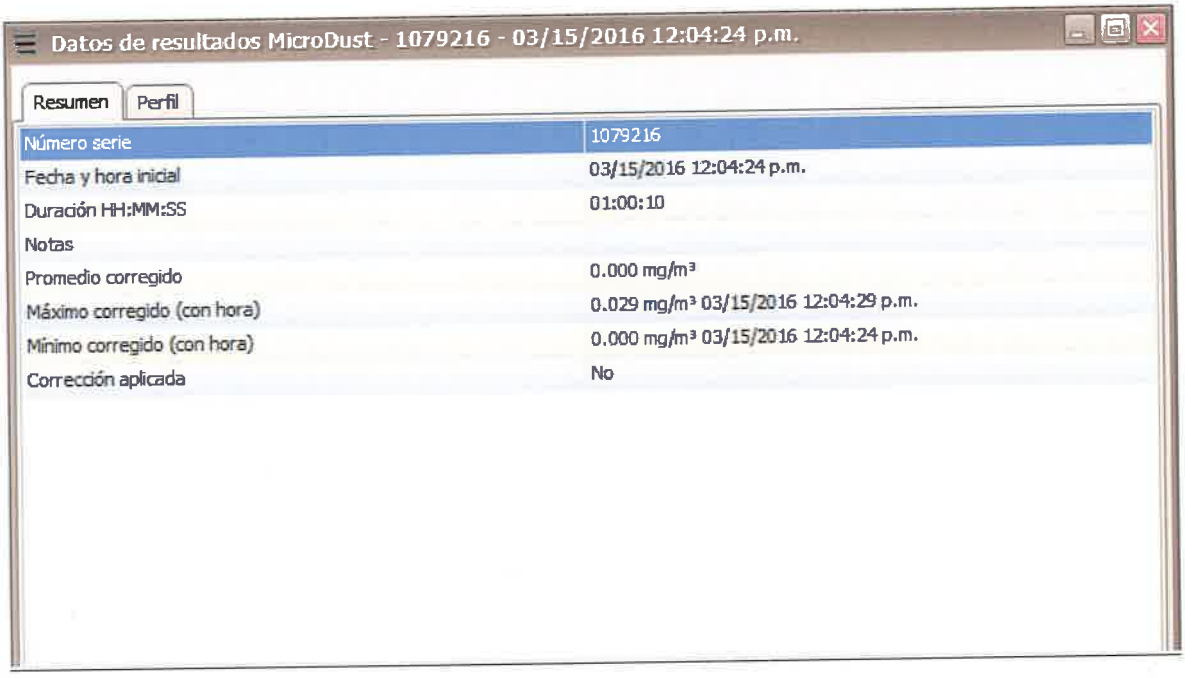


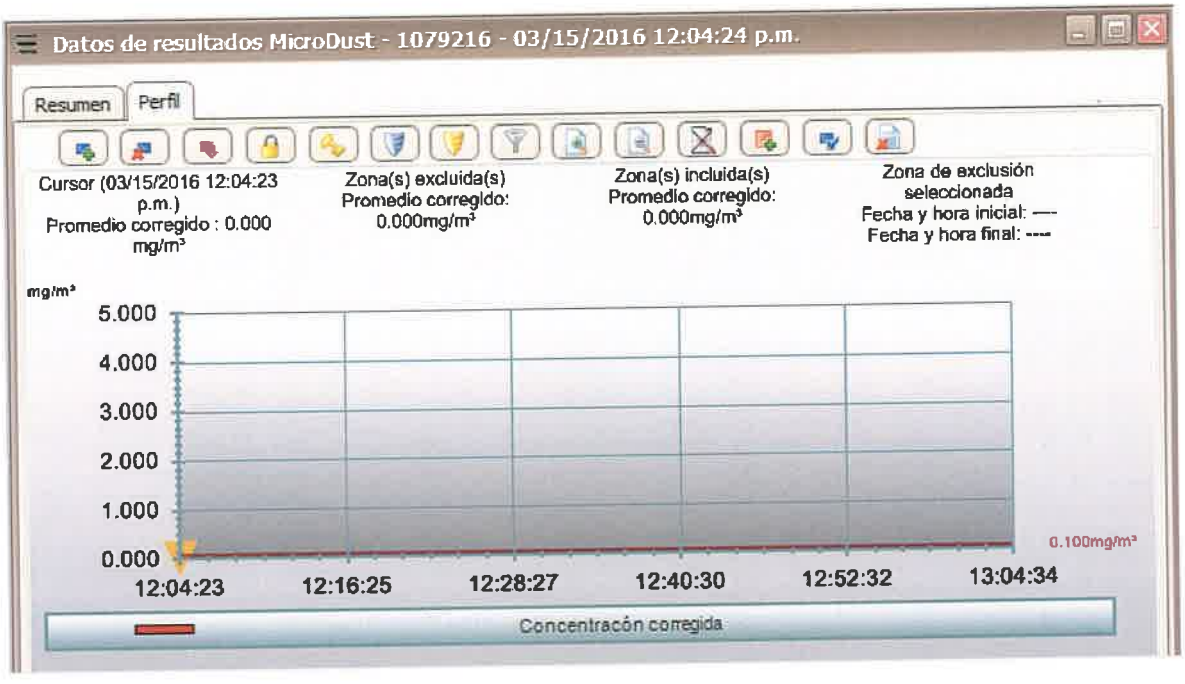
Monitoreo de calidad de aire (Sub-Centro de Salud Altos de Güera)



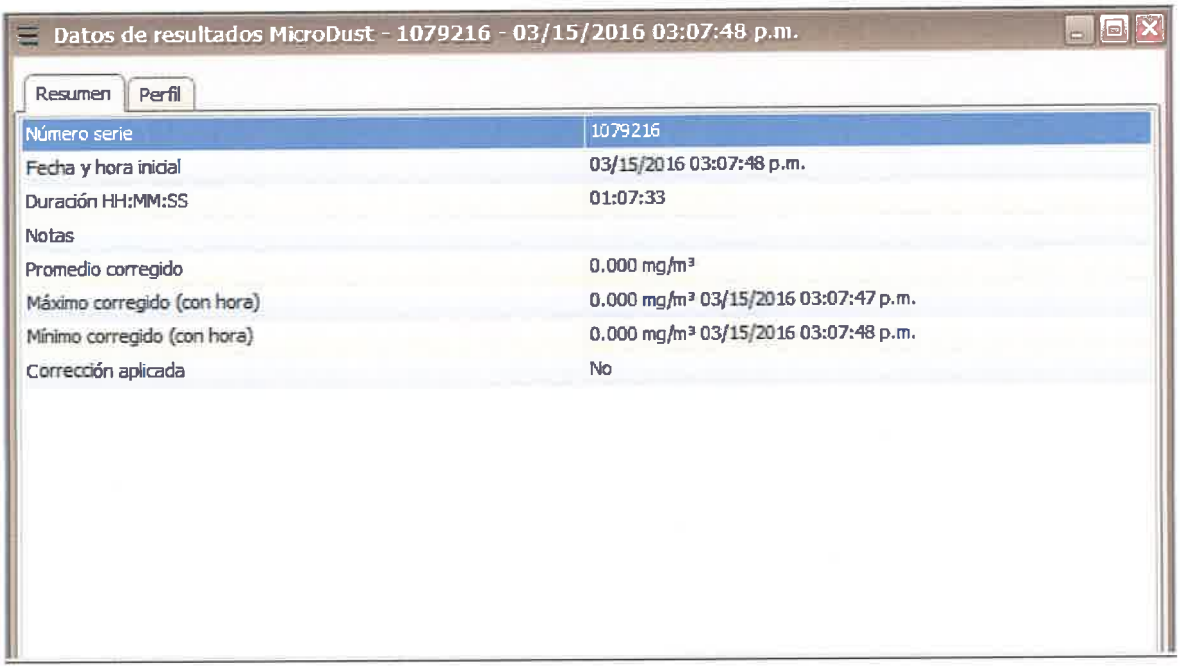


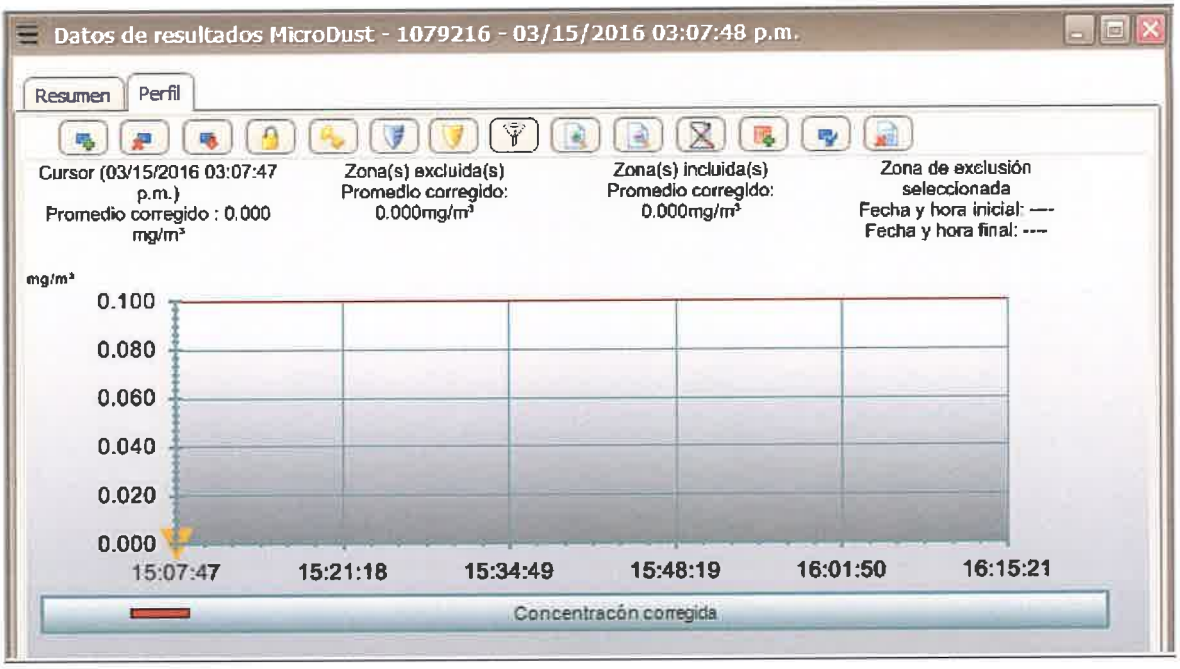
Monitoreo de calidad de aire (Centro de Educación Básica General Río Quema)





Monitoreo de calidad de aire (Centro de Educación Básica General Río Quema)





Anexo 3

Índice de calidad de aire de acuerdo al Oack Ridge Air Quality Index

Valores porcentuales y de concentración de referencia para los cálculos de los índices ICAIRE y ORAQI.

Part. sedimentales	Pb	Cl_2	Fluorados	%
1.800	40	275	120	0
1.400	30	250	100	10
1.000	20	175	80	20
750	15	125	60	30
500	10	75	40	40
300	4	50	20	50
200	3	30	15	60
150	2	20	10	70
100	1,5	10	5	80
50	1	5	2,5	90
<25	<0,25	<2,5	<1	100

Fuente: Canarina, 2001.

Anexo 4
Certificado de Calibración del Equipo

CIH EQUIPMENT COMPANY, INC.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ACCREDITED
Calibration Lab
Cert # 3035-01

Aerosol Monitor

Manufacturer:	Casella	**Calibration Date:**	September 9, 2015
Model Number:	MicroDustPro	**Date Due:**	
Serial Number:	1079216	**Temperature:**	74.5 °F
Service Order:	17923	**Relative Humidity:**	51 %
Reference Number:	17923-MicroDustPro-1079216	**Barometric Pressure:**	30.11 inHG
Customer Name:	CODESA	**Customer Address:**	Via Ricardo J. Alfaro, Plaza Aventura, Oficina M-23
			Panama, Republica de Panama

Calibration Data

Zero Stability	Mass Concentration
Average:	0.000 mg/m³
Minimum:	0.000 mg/m³
Maximum:	0.000 mg/m³

As Found Aerosol Concentration		Calibration Factor 1.00
Reference	**Instrument**	**Percent of Standard**
39.20 mg/m³	77.9 mg/m³	198.72%
Tolerance	35.3 - 43.1	
As Found	Out of Tolerance	

Flow Rate:	1.706 LPM
Operating Range:	1.4 to 2.4 LPM

As Left Aerosol Concentration		Calibration Factor 0.50
Standard	**Instrument**	**Percent of Standard**
27.31 mg/m³	25.3 mg/m³	92.64 %
Tolerance	24.6 - 30.0	
As Left	In Tolerance	

Final Function Check	Completed

STANDARDS

Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
Radwag	Analytical Balance	AS 60/C/2	303615/10	A1740322	10/15/2015
PTI	ISO 12103-1 Dust	A2 Fine Test Dust	N/A	N/A	NCR
TSI	Mass Flow Meter	4043	40430838004	000068800000039561	12/8/2015

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's

Anexo 5
Cadenas de Custodia de los Monitoreos

CODESA

CADENA DE CUSTODIA (PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN-PM10)

Datos generales			
Nombre del proyecto	Minera Cerro Quema		
Lugar	Cerro Quema, Tonosí	Fecha	15-3-16
Promotor	Minera Cerro Quema, S.A.	Persona de Contacto	Ing. Iraí Bustamante
Teléfono	838-6586	e-mail	ibustamante@mcq.com
Persona a cargo de la inspección	Ailyn Cheng		

Condiciones climáticas					
Parámetros		Estado del tiempo			
Humedad relativa	51.1%	Soleado	✓	Época Seca	✓
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa	
Velocidad del viento	3.3 Km/h	Lluvioso		Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	831243 N 548681 E
Temperatura	31.9°C				

Caracteristicas generales del monitoreo

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM	Fuente Generadora de Particulas y Micro particulas	Hora de Inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Modelo del equipo de medición
Casa de la Finca Hevea	831243 N 548681 E	Paso de vehiculos	8:36 a.m.	9:36 a.m.	1 hora	Microdust Pro 10792160

Observaciones			
Elaborado por	Cathy Hernández	Fecha: 15-3-16	Hora: 7:36 a.m.
Recibido por	Vania Pompella	Fecha: 17-3-16	Hora: 9:30 a.m.

CODESA

CADENA DE CUSTODIA (PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN-PM10)			
Datos generales			
Nombre del proyecto	Minera Cerro Quema		
Lugar	Cerro Quema, Tonosí	Fecha	16-3-16
Promotor	Minera Cerro Quema, S.A.	Persona de Contacto	Ing. José Fontanarrosa
Teléfono	838-6515	e-mail	jfontanarrosa@cerroquema.com
Persona a cargo de la inspección	Ailyn Chung		

Condiciones climáticas					
Parámetros		**Estado del tiempo**			
Humedad relativa	51.7%	Soleado	✓	Época Seca	✓
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa	
Velocidad del viento	2.5 Km/h	Lluvioso		Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	829997 N 547939 E
Temperatura	31.7°C				

Características generales del monitoreo						
Puntos de Monitoreo	**Coordenadas UTM**	**Fuente Generadora de Partículas y Micro partículas**	**Hora de inicio**	**Hora de fin**	**Tiempo de medición**	**Modelo del equipo de medición**
Sub-Centro de Salud Alto de Güera	829997N 547939E		10:55 a.m.	11:55 a.m.	1 hr	Hi-vol dust Pro 1079216

Observaciones			
Elaborado por	Ailyn Hernández	Fecha: 15-3-2016	Hora: 11:55 a.m.
Recibido por	David Fonseca	Fecha: 17-3-16	Hora 9:33 a.m.

CODESA

CADENA DE CUSTODIA (PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN-PM10)			
Datos generales			
Nombre del proyecto	Minera Cerro Quema		
Lugar	Cerro Quema, Tonosí	Fecha	15-3-16
Promotor	Minera Cerro Quema, S.A	Persona de Contacto	Ing. José Bustamante
Teléfono	838-4585	e-mail	jbustamante@dmpsa.com
Persona a cargo de la inspección	Aidyn Chung		

Condiciones climáticas					
Parámetros		**Estado del tiempo**			
Humedad relativa	34.7%	Soleado	✓	Época Seca	✓
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa	
Velocidad del viento	1.3 Km/h	Lluvioso		Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	830442 N 548422 E
Temperatura	37.7°C				

Características generales del monitoreo						
Puntos de Monitoreo	**Coordenadas UTM**	**Fuente Generadora de Partículas y Micro partículas**	**Hora de Inicio**	**Hora de fin**	**Tiempo de medición**	**Modelo del equipo de medición**
Centro de	830442 N	Paso de	12:04 p.m.	1:04 p.m.	1 hr	Microdust Pro
Educación	548422 E	vehículo				1079216
Básica						
General						
Río Quema						

Observaciones					
Elaborado por	Cristina Hernández	Fecha	15-3-2016	Hora	12:04 p.m.
Recibido por	Vanessa Rompella	Fecha	17-3-16	Hora	9:35 a.m.

CODESA

CADENA DE CUSTODIA (PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN PM10)					
Datos generales					
Nombre del proyecto	Minera Cerro Quema				
Lugar	Cerro Quema, Tonosí		Fecha	15-3-16	
Promotor	Minera Cerro Quema S.A.		Persona de Contacto	Ing. Jose Bustamante	
Teléfono	993-6585		e-mail	jbustamante@mcq.com	
Persona a cargo de la inspección	Ailyn Chang				

Condiciones climáticas					
Parámetros		Estado del tiempo			
Humedad relativa	45%	Soleado	✓	Época Seca	✓
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa	
Velocidad del viento	0.0 Km/hr	Lluvioso		Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	8298 Sc N 558043 E
Temperatura	36.0°C				

Características generales del monitoreo						
Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM	Fuente Generadora de Partículas y Micro partículas	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Modelo del equipo de medición
Centro de	539880N		3:07 pm	4:09 pm	1 hr	Microdust Pro
Educación	558043E					1079216
Básica						
General						
Quema						

Observaciones			
Elaborado por	Cathya Hernández	Fecha: 15-3-2016	Hora: 4:07 p.m.
Recibido por	Vania Pimentel	Fecha: 17-3-16	Hora: 7:37 a.m.

SNC·LAVALIN

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

ANEXO 3.5.

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL EN RECEPTORES PREPARADO POR SNC LAVALIN

1659
1660

SNC · LAVALIN

INFORME DE RUIDO AMBIENTAL

Mediciones de Linea Base en receptores

Minera Cerro Quema S.A





MEDIO AMBIENTE Y AGUA

30 | 03 | 2016

INFORME > ORIGINAL > 1
Rev. 1 > Ref. Interna ISLP14001

1.0 DATOS GENERALES 1-3

2.0 OBJETIVOS 2-3

3.0 METODO DE MEDICIÓN 3-3

4.0 RESULTADOS 4-5

5.0 CONCLUSIÓN 5-6

6.0 ANEXOS 6-6

6.1 Localización de los puntos de medición 6-6

6.2 Registros de imágenes del monitoreo de ruido ambiental 6-6

6.3 Data generada por el equipo de medición 6-9

6.4 Certificado de Calibración del Instrumento de Medición 6-13

1.0 DATOS GENERALES	
Empresa	Minera Cerro Quema S.A. (MCQSA)
Ubicación	Comunidad de Río Quema, Península de Azuero entre los Distritos de Tonosí y Macaracas, en la Provincia de Los Santos, República de Panamá, aproximadamente a 45 kilómetros (km) al suroeste de la ciudad de Chitré y a casi 250 km por carretera de la Ciudad de Panamá.
Actividad Principal	Minería (Extracción de oxido de oro)
País	Panamá
2.0 OBJETIVOS	
Generales	Evaluar los niveles de ruido ambiental del Proyecto Minera Cerro Quema en la Provincia de los Santos
Específicos	1. Monitorear los niveles de ruidos
	2. Realizar un mapeo en las áreas de influencia de las fuentes de ruido.
	3. Analizar los resultados de las mediciones comparados con el límite máximo permisible.
3.0 METODO DE MEDICIÓN	
Nombre del Técnico	Ivette Herrera
Equipo empleado	Sonómetro
Marca	Extech Instruments
Modelo	HD600
Serie	Z311946
Fecha de Calibración	26 de junio del 2015
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	15 y 16 de marzo del 2016
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptores de ruido utilizado en	Leq= Nivel sonoro equivalente para la

las mediciones	evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
Norma Aplicable	1. Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.
Límites máximos	Según D.E. No. 1 de 2004: **Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.) **Nocturno: 50 dBA (10:00 P.M. a 5:59 P.M.) Según D.E. No.306 : Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fabricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: **Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. **Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. **Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

4.0 RESULTADOS

Descripciones de las estaciones de monitoreo

Punto	Fecha de Medición	Ubicaciones	Coordenadas UTM		Altura m.s.n.m.
			Norte	Este	
P1	15-marzo-2016	Casa más cercana al proyecto ubicada en Rio quema.	831247	548687	113
P2	15-marzo-2016	A un costado de la entrada de la Escuela de Rio Quema	830442	548422	112
P3	15-marzo-2016	En toda la intersección de una casa y el Sub Centro de Salud Alto Guera	829984	547930	126
P4	16-marzo-2016	Al frente de la escuela de quema	839878	558059	368

Condiciones Atmosféricas durante la medición

Punto	Humedad Relativa (%)	Temperatura (°C)	Velocidad Viento (m/s)
P1	40.8	37.5	0.5
P2	40.6	37.6	1.2
P3	42.9	36.9	0.5
P4	66.9	29.2	2.6

Observaciones durante la medición

Punto	Observaciones
P1	Durante la medición pasaron tres vehículos.
P2	Cerca punto de medición estaba estacionado un articulado el cual mantenía el motor encendido; durante la hora medición pasaron alrededor de 10 vehículos
P4	Cercano al punto de medición se estaban realizando trabajos con una motosierra.

Mediciones

Punto	Duración		Leq $_{Min}$	Leq $_{Max}$	Leq $_{avg}$	Límite máximo permisible
	Inicio	Final				
P1	01:51:08 p.m.	02:53:09p.m.	31.0	66.9	38.9	60
P2	01:36:00 p.m.	01:46:53 p.m.	33.0	81.7	42.7	
P3	02:03:55 p.m.	02:14:06 p.m.	37.3	72.2	44.4	

P4	03:17:26 p.m.	03:27:37 p.m.	40.7	79.3	52.5	

5.0 CONCLUSIÓN

Con base a los resultados obtenidos y condiciones medioambientales durante el monitoreo de ruido ambiental diurno, se concluye que el nivel equivalente existente se encuentra dentro de los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Esta norma establece que durante horario diurno (6:00 A.M. a 9:59 P.M.) el nivel de ruido para áreas industriales y residenciales será de 60 dBA; por consiguiente la operación hasta este momento ambientalmente viable.

6.0 ANEXOS

6.1 LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN



6.2 Registros de imágenes del monitoreo de ruido ambiental

P1- Casa más cercana al proyecto ubicada en Rio quema.



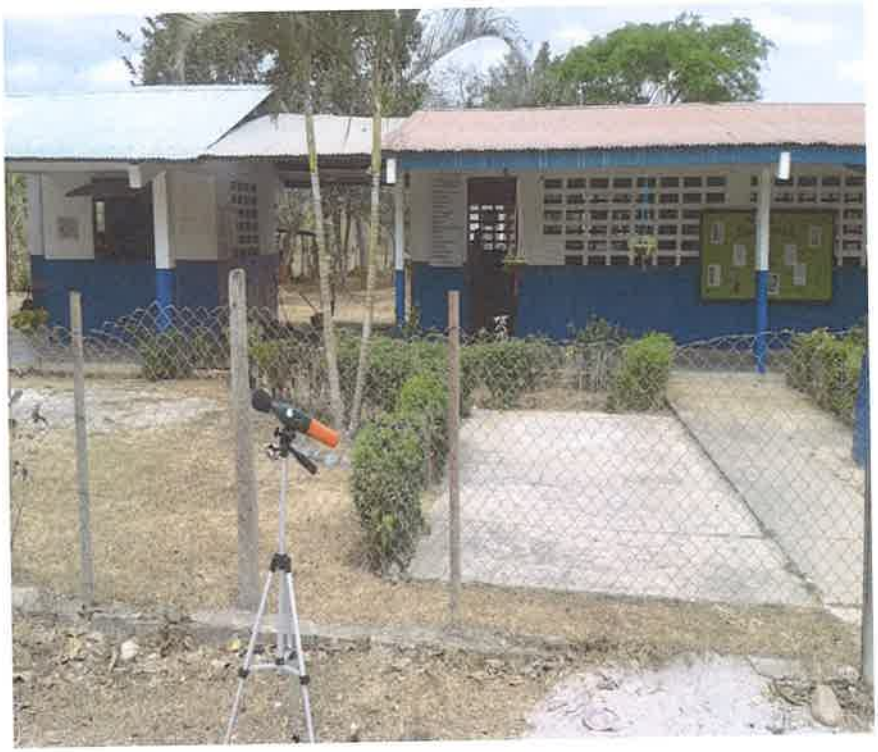
P2- A un costado de la entrada de la Escuela de Rio Quema



P3- En toda la intersección de una casa y el Sub Centro de Salud Alto Guera



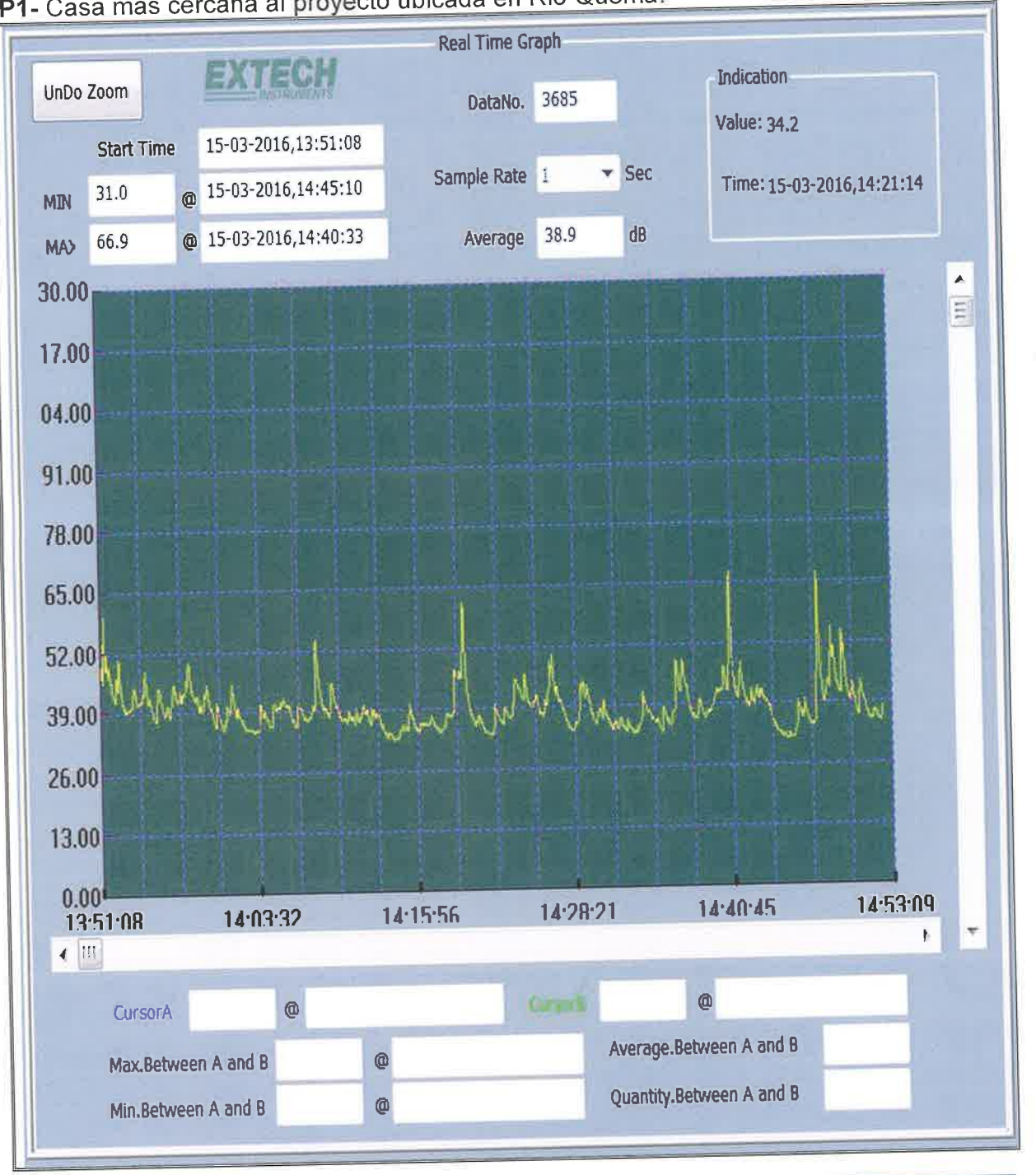
P4- Frente de la Escuela de Quema



~~1667~~
1668

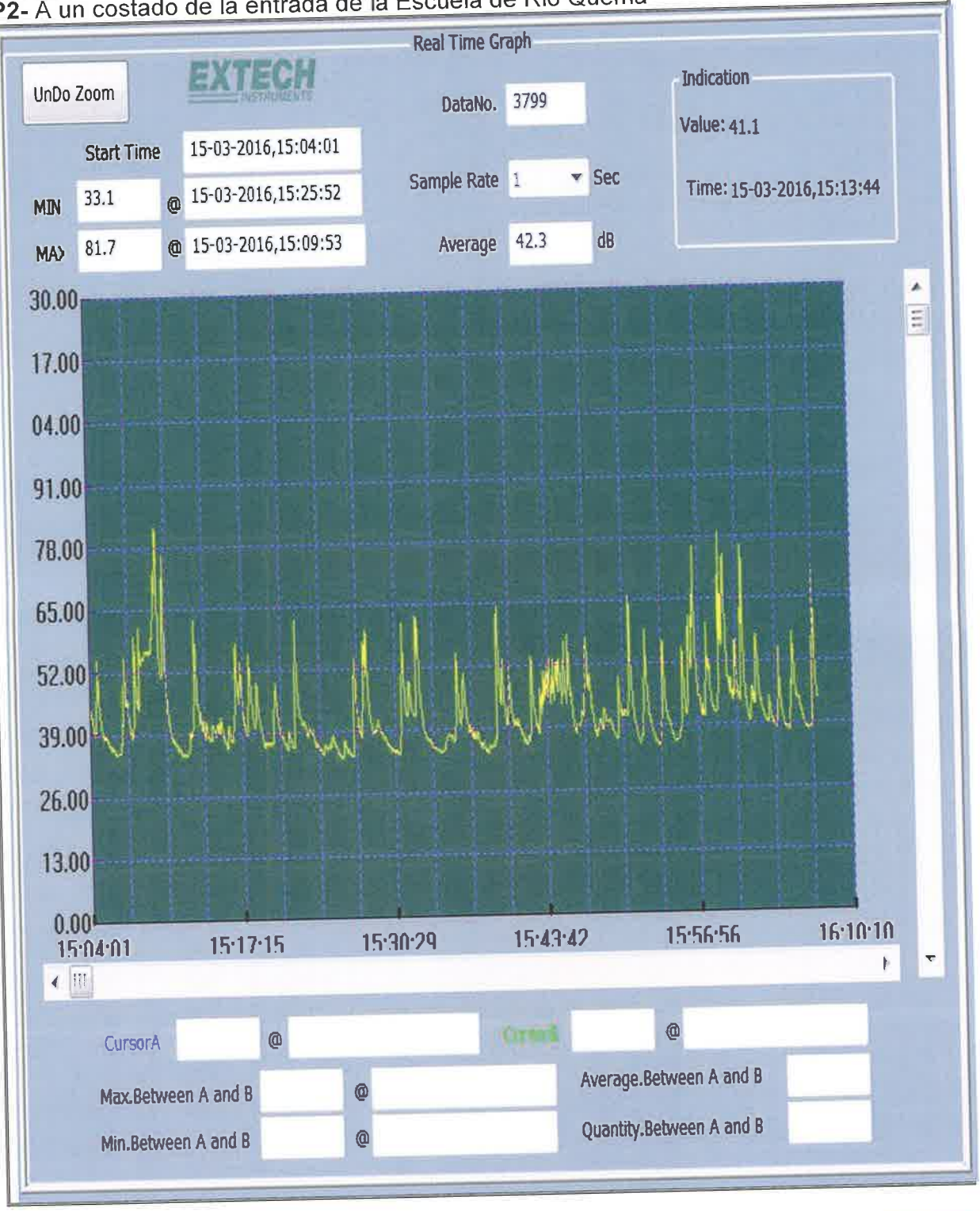
6.3 DATA GENERADA POR EL EQUIPO DE MEDICIÓN

P1- Casa más cercana al proyecto ubicada en Rio Quema.



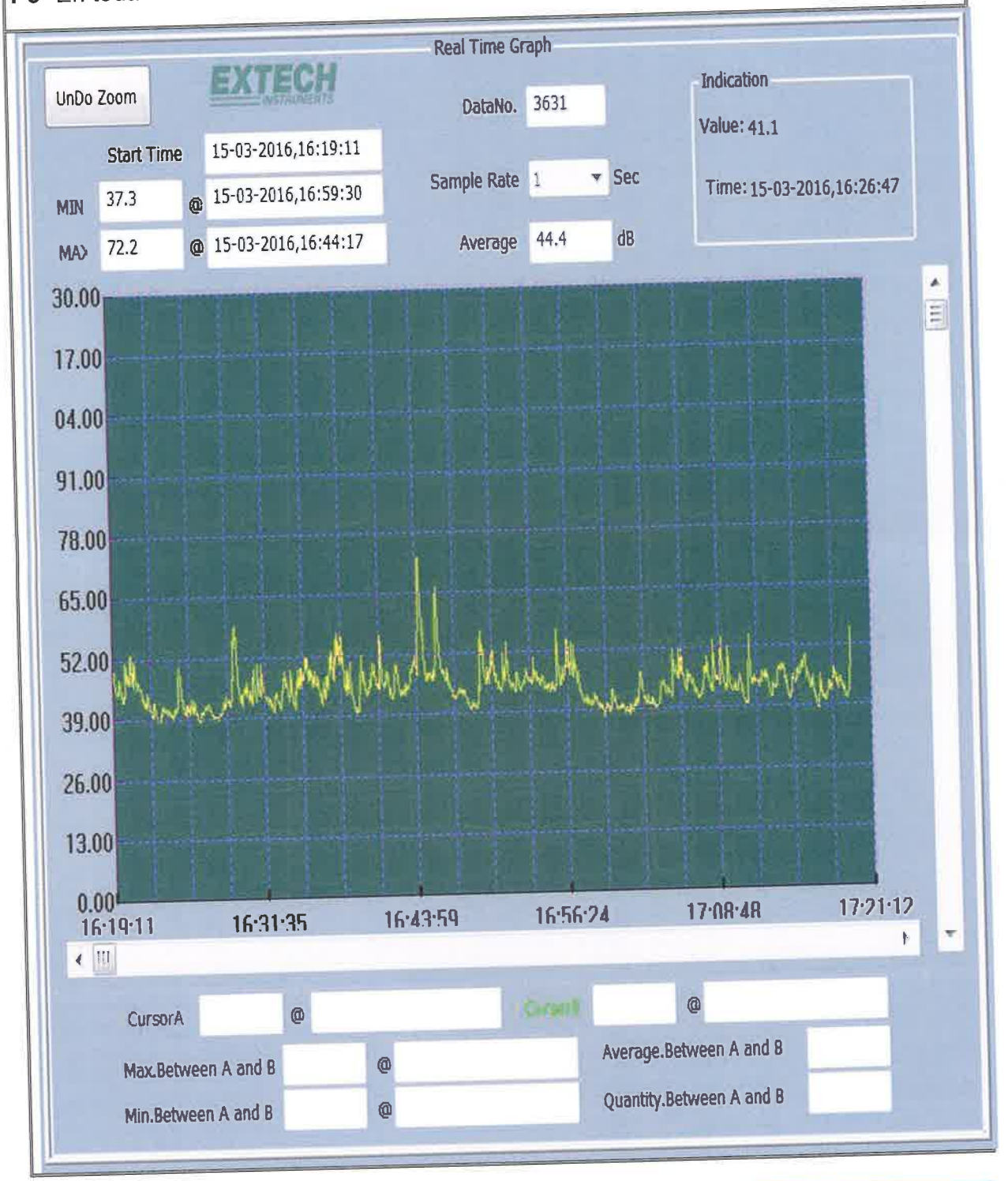
SNC·LAVALIN

P2- A un costado de la entrada de la Escuela de Rio Quema



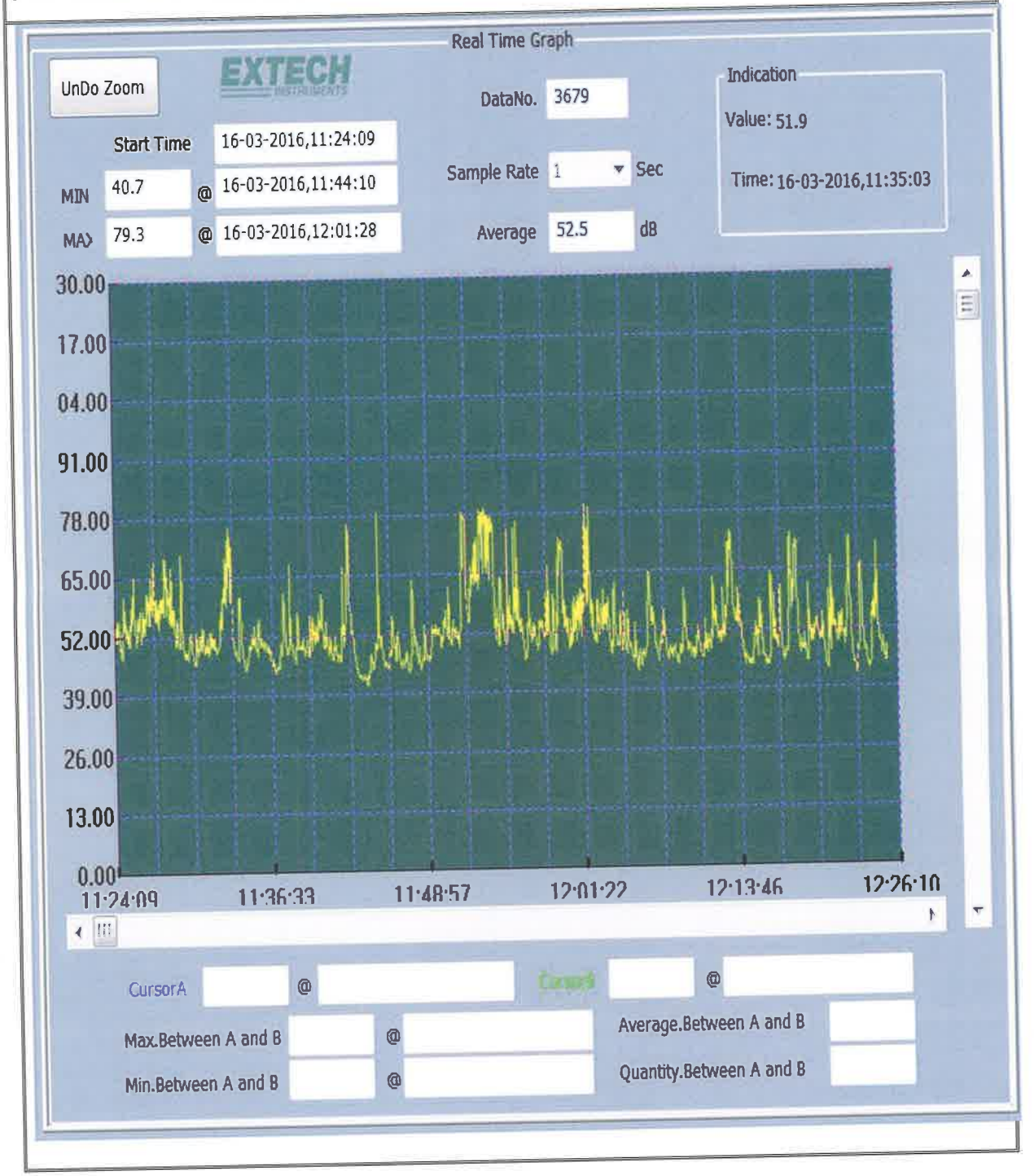
SNC·LAVALIN

P3- En toda la intersección de una casa y el Sub Centro de Salud Alto Guera



SNC·LAVALIN

P4- Frente de la Escuela de Quema



~~1671~~
1672

SNC·LAVALIN

6.4 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER
Autorized service center

EXTECH INSTRUMENTS

CERTICADO DE CALIBRACION

No. 573

Fecha de revisión: **04 DE JULIO DE 2015**
cliente: SNC LAVALIN PANAMA S.A.
Marca de equipo: **Extech Instruments**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro a 94 db / 1 Khz.

type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: HD600
Serial N°: Z311946
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number Z311946

Last Calibration: 29 DE JUNIO 2015

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 1.5dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.0dB

Departamento Serv. Tecnico
FELIPE MOLINA


SNC·LAVALIN

SNC·LAVALIN

MCQSA

ANEXO 3.6.

INFORME DE VIENTOS CATABATICOS

BERTA OLMEDO VERNAZA
Especialista en Meteorologia Aplicada

MCQSA

TABLA DE CONTENIDO

1.0 Vientos 1-3

1.1 Definición general 1-3

1.2 Condiciones que podrían propiciar el Viento Catabático en el área de la MCQ 1-4

1.3 Análisis para definir si existe o no vientos Catabáticos en el área de la MCQ 1-7

1.4 Comportamiento del viento en la temporada seca 1-10

1.5 Comportamiento del viento en la temporada lluviosa 1-13

1.6 Conclusiones 1-15

TABLAS

Tabla 1-1: Distribución estacional de la temperatura diurna y nocturna. Estación Hobo 1-5

Tabla 1-2: Coordenadas estaciones La Llana y Bayano 1-6

Tabla 1-3: Dirección predominante y velocidad media horaria, por mes. Estación Bayano 1-7

Tabla 1-4: Estaciones utilizadas para el análisis del viento 1-9

Tabla 1-5: Velocidad media del viento (m/s) 1-9

Tabla 1-6: Cuadrante de la Dirección predominante del viento 1-10

FIGURAS

Figura 1-1: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Diciembre 1-11

Figura 1-2: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Enero 1-12

Figura 1-3: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Septiembre 1-13

Figura 1-4: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Octubre 1-14

GRÁFICOS

Gráfico 1-1: Diferencia entre la temperatura nocturna y diurna en el área del proyecto (°C)..... 1-5

Gráfico 1-2: Comportamiento de la lluvia mensual en las estaciones 1-6

FOTOGRAFÍAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ANEXOS

1.0 VIENTOS

Este informe se ha realizado para aclarar cuáles son las direcciones de los vientos dominantes en distintos momentos del año (época seca y de lluvias); elaborar un mapa de vientos dominantes sobre una imagen satelital, donde pueda verse la huella del Proyecto con sus componentes más importantes (tajos, acopio de material estéril y patio de lixiviación), la ubicación de los poblados más cercanos y los vectores que indiquen dirección, sentido y magnitud del viento dominante para distintos momentos del año (se puede elaborar un mapa para cada momento); y presentar un mapa igual al anterior donde se analice el movimiento de los vientos catabáticos y su relacion con los poblados más cercanos.

1.1 DEFINICIÓN GENERAL

En meteorología es común el fenómeno de la brisa Valle y la brisa de Montaña estas generan los vientos Anabáticos (brisa de valle) y vientos Catabáticos (brisa de montaña). Estos se originan por las diferencias en el calentamiento de la superficie terrestre caracterizada por un complejo de particularidades topográficas, tales como la rugosidad del terreno. La intensidad del flujo depende de las variaciones de temperatura entre el calentamiento diurno y el enfriamiento nocturno de la superficie del suelo, la orientación del complejo montañoso con respecto a la incidencia de la radiación solar y las condiciones sinópticas predominantes en un intervalo de tiempo determinado.

El Viento Anabático determina un flujo que sopla desde el valle (viento ascendente) en el día, originado por efecto del calentamiento radiactivo sobre la superficie. Es de interés en este documento el viento Catabático.

Los vientos Catabáticos se refieren al viento que se forma cuando una masa densa de aire frío se desliza, por gravedad, hacia abajo de una montaña. Esto sucede, especialmente, con cielos claros en la noche, cuando la radiación solar cesa y el suelo se enfría por emisión de radiación infrarroja (onda larga) y la temperatura desciende rápidamente. Se desarrolla con más intensidad en días despejados al durante la noche

y la madrugada, producto del enfriamiento del suelo por radiación. En este proceso, el aire que entra en contacto con la superficie fría (por la emisión de la radiación por la superficie terrestre), se enfría y aumenta su densidad con respecto al aire circundante, por efecto de la gravedad desciende ladera abajo. En su descenso se genera un calentamiento adiabático, sin embargo, se considera como viento frío. Es importante mencionar que, aunque este viento podría alcanzar velocidades importantes por la dirección de desplazamiento y características térmicas de las parcelas de aire, el efecto de la fricción retrasa el movimiento. A manera de ejemplo, podemos comentar que en Groenlandia ocurren vientos Catabáticos muy fuertes debido a que el efecto de fricción es casi nulo en la superficie congelada, a diferencia del área de interés donde hay distintos factores del suelo y la vegetación que aumentan la fricción haciendo que el viento descendente no alcance altas velocidades.

1.2 CONDICIONES QUE PODRÍAN PROPICIAR EL VIENTO CATABÁTICO EN EL ÁREA DE LA MCQ

La región en la que se encuentra el proyecto Minero Cerro Quema tiene una topografía bastante quebrada, por lo que podría generarse el viento Catabático, otro elemento que encontramos en el área de la minera Cerro Quema es que, en temporada seca, debido a la ausencia de nubosidad, hay un fuerte calentamiento diurno y un enfriamiento radiactivo características necesarias para la generación del viento Catabático.

En la Tabla 1.1 elaborada con los datos de la estación en el área del proyecto, presentamos una distribución estacional de la temperatura máxima (diurna), mínima (nocturna) y la diferencia entre ambas, es decir la amplitud diurna. Se ha colocados colores para indicar la temporada en que ocurre. Se nota claramente que durante la temporada seca la diferencia entre la temperatura diurna (temperatura máxima) y la nocturna (temperatura mínima) es mayor que durante la temporada lluviosa.

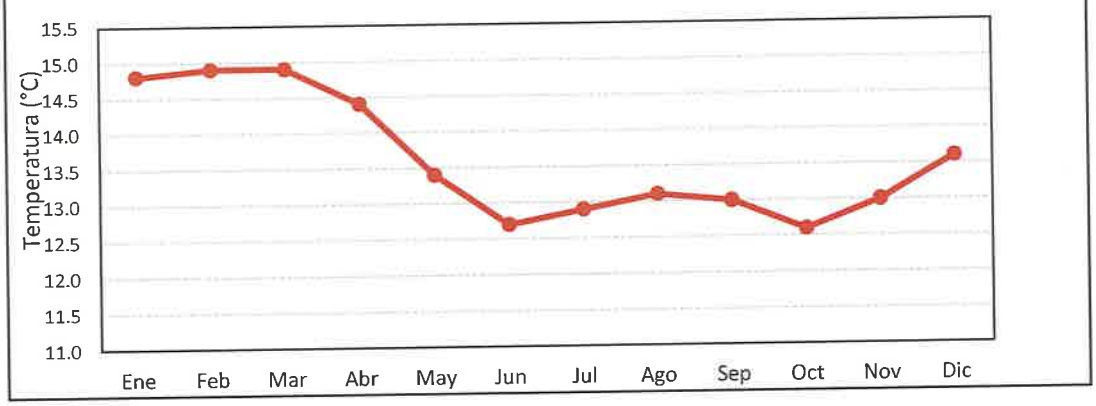
Tabla 1-1: Distribución estacional de la temperatura diurna y nocturna. Estación Hobo

Época del año	Temporada Seca				Temporada lluviosa							
Variables/meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura máxima media (°C)	33.6	34.1	34.8	35.4	35.4	34.4	34.0	34.3	34.0	33.8	33.5	33.3
Temperatura mínima media (°C)	18.8	19.2	19.9	21.0	22.0	21.7	21.1	21.2	21.0	21.2	20.5	19.7
Diferencia (°C)	14.8	14.9	14.9	14.4	13.4	12.7	12.9	13.1	13.0	12.6	13.0	13.6

Es decir, en temporada seca existe mayor probabilidad de ocurrencia de vientos Catabáticos, debido a que el enfriamiento durante estos meses es mayor que en los de temporada lluviosa.

El Grafico 1-1 representa las diferencias de temperatura entre el día y la noche, expresadas en la tabla anterior. Nótese que los meses de enero, febrero, marzo y abril tiene las mayores diferencias por lo que la brisa nocturna podría presentar los mayores valores de estos meses, por estar relacionada directamente con el gradiente de temperatura.

Gráfico 1-1: Diferencia entre la temperatura nocturna y diurna en el área del proyecto (°C)



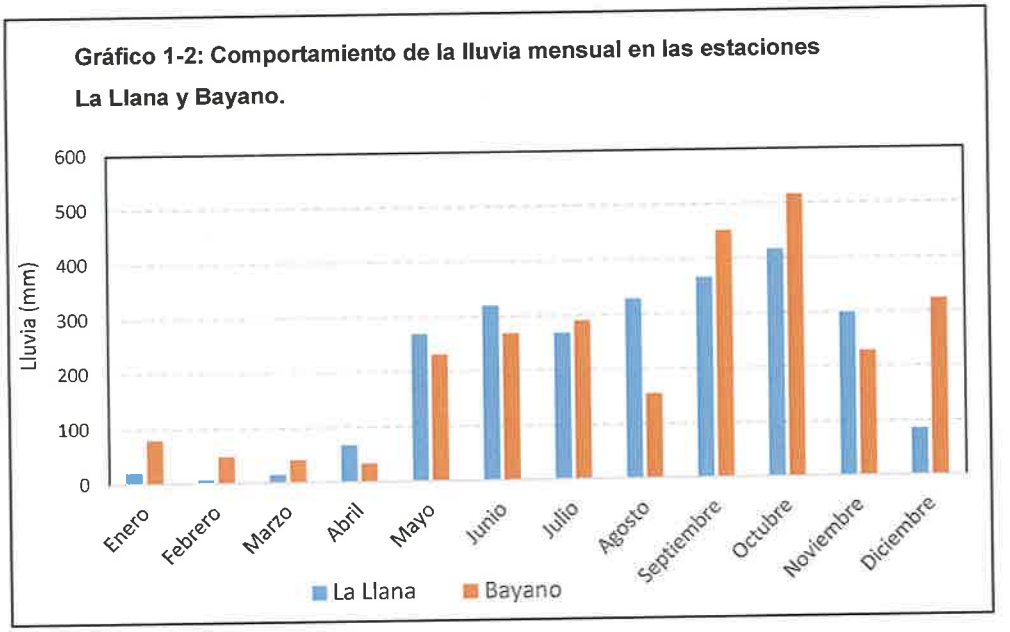
Para definir los meses de la temporada seca y la lluviosa se utilizaron los datos de lluvia, expresada en milímetros, de la estación La Llana, propiedad de ETESA y la estación Bayano, propiedad de IDIAP, las coordenadas se describen en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Coordenadas estaciones La Llana y Bayano

Estación	Latitud Norte (°)	Longitud Oeste (°)	Elevación (msnm)
La Llana	7°30'07"	80°33'03"	60
Bayano	7° 38' 00"	80° 22' 00"	255

Como se puede observar en el Grafico 1-2, la lluvia presenta los valores más bajos desde diciembre hasta abril, características de la temporada seca y un repunte en mayo hasta noviembre, definiéndose en este período la temporada lluviosa.

Gráfico 1-2: Comportamiento de la lluvia mensual en las estaciones La Llana y Bayano.



1.3 ANÁLISIS PARA DEFINIR SI EXISTE O NO VIENTOS CATABÁTICOS EN EL ÁREA DE LA MCQ

Para definir la ocurrencia de vientos Catabáticos o no, utilizaremos los datos de la dirección del viento en forma horaria, los cuales nos permitirán observar cambios en la dirección entre el día y la noche, a estos valores se le asocia la velocidad media del viento en cada hora para ver los cambios y a que velocidades se desplazan los vientos. Se eligió la estación Bayano para el análisis horario ya que es la que tiene mayor elevación de las 4 estaciones estudiadas y donde, de ocurrir, los vientos Catabáticos se pueden registrar.

Se encontró la velocidad media y la dirección predomínate para cada hora, de cada día a los datos del año 2015. Los datos de velocidad están expresados en metros por segundo (m/s) y la dirección por cuadrante.

En la Tabla 1-3 podemos notar en la primera columna la hora, lo que nos permitirá notar o no cambios en la dirección del viento entre el día y la noche.

Tabla 1-3: Dirección predominante y velocidad media horaria, por mes. Estación Bayano

Hora	Enero		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir
1	0.80	NW	0.22	N			0.09	N	0.01	N			0.00	N	0.07	NW	0.21	WNW
2	0.70	NW	0.29	N	0.41	N	0.08	N	0.03	N	0.18	N	0.00	NW	0.06	NW	0.18	NW
3	0.79	NW	0.32	N	0.47	N	0.09	N	0.07	N	0.09	N	0.00	NW	0.07	NW	0.19	NW
4	0.97	NW	0.33	N	0.36	N	0.10	N	0.06	N	0.06	N	0.00	NW	0.05	NW	0.19	NW
5	0.81	NW	0.26	N	0.44	N	0.17	N	0.05	N	0.07	N	0.00		0.04	NW	0.19	NW
6	0.64	NW	0.34	N	0.50	N	0.28	N	0.08	N	0.02	N	0.00		0.05	WNW	0.19	NW
7	0.55	NW	0.40	N	0.42	N	0.32	N	0.20	N	0.01	N	0.00		0.05	WNW	0.29	NW
8	0.85	NW	0.58	N	0.34	N	0.53	N	0.24	N	0.03	N	0.00		0.09	NW	0.38	NW
9	1.73	NW	1.17	N	0.42	N	0.73	N	0.53	N	0.08	N	0.04	NE	0.24	WNW	0.79	NW
10	1.99	NW	1.53	N	0.54	N	1.04	N	0.73	N	0.14	N	0.10	N	0.32	NW	1.02	NW
11	1.88	NW	1.43	N	0.53	N	1.14	N	0.84	N	0.18	N	0.12	NW	0.36	NW	1.14	NW
12	1.68	NW	1.34	N	0.50	N	0.93	N	0.85	N	0.16	N	0.06	NW	0.37	WNW	1.09	WNW

BERTA OLMEDO VERNAZA
Especialista en Meteorologia Aplicada

MCQSA

Hora	Enero		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir	Vel	Dir
13	1.59	NW	1.27	N	0.48	N	0.76	N	0.78	N	0.20	N	0.07	NW	0.26	NW	0.96	NW
14	1.48	NW	1.10	N			0.70	N	0.62	N			0.04	NW	0.23	NW	0.75	NW
15	1.43	NW	0.95	N			0.47	N	0.40	N			0.05	NNE	0.24	NW	0.49	NW
16	1.27	NW	0.89	N			0.53	N	0.21	N			0.03	ENE	0.18	NW	0.52	NW
17	1.28	NW	0.74	N			0.60	N	0.26	N			0.01	E	0.17	NW	0.39	NW
18	1.19	NW	0.63	N			0.53	N	0.23	N			0.00	E	0.10	NW	0.27	NW
19	0.86	NW	0.64	N			0.51	N	0.11	N			0.00		0.08	NW	0.16	NW
20	0.84	NW	0.51	N			0.29	N	0.15	N			0.00		0.10	NW	0.18	NW
21	1.00	NW	0.38	N			0.42	N	0.24	N			0.00		0.08	WNW	0.31	WNW
22	0.88	NW	0.23	N			0.26	N	0.16	N			0.00	NW	0.04	WNW	0.23	NW
23	0.74	NW	0.12	N			0.16	N	0.15	N			0.00	NW	0.05	NW	0.20	NW
24	0.73	NW	0.25	N			0.08	N	0.01	N			0.00	NW	0.06	NW	0.19	NW
Dia	1.11	NW	0.66	N	0.45	N	0.45	N	0.29	N	0.10	N	0.02	NW	0.14	NW	0.44	NW

Estos datos horarios no muestran cambios bruscos en la dirección predominante que puedan evidenciar cambios en la dirección entre el día y la noche, es decir, no detectan la ocurrencia de vientos Catabáticos en las cercanías de la estación Bayano. Es importante tener presente que, en el caso de ocurrir eventos aislados con cambio brusco en la dirección, estos tendrán velocidades menores que los vientos diurnos.

En la tabla anterior se ha resaltado en colores rosados las velocidades superiores al promedio diario y se observa que estas ocurren en todos los meses entre las 9 de la mañana y las 4 de la tarde.

Para describir el comportamiento del viento en temporada seco y temporada lluviosa hemos preparado los mapas mensuales de diciembre y enero, como representativos de la temporada seca. Para representar la temporada lluviosa, el mes de septiembre y octubre. En estos mapas se representa como vector la dirección predominante del viento y la velocidad media en 4 estaciones, a saber: Bayano, Tolú, Agua Caliente y

Las Tablas, estas estaciones mantienen registros cortos de datos, en la mayoría de ellas se trabajó con un año de datos.

Es importante tener presente que la dirección del viento indica el lugar de donde viene el viento y en los mapas se indica con una flecha la dirección para dónde va el viento. Estos mapas contienen las facilidades del proyecto, en color amarillo, representadas y explicadas en la Figura 2-16: Mapa de dirección y velocidad de viento, Proyecto Minero Cerro Quema.

A continuación en la Tabla 1-4 se presentan las características de las estaciones utilizadas para el análisis del viento.

Tabla 1-4: Estaciones utilizadas para el análisis del viento

Estación	UTM oeste	UTM norte	Elevación (msnm)	Operador	Provincia
Las Tablas	539258.40	835781.60	145	IDIAP-MINA	Los Santos
Agua Caliente	543136.20	823477.10	107	IDIAP-MINA	Los Santos
Bayano	567921.60	843858.10	255	IDIAP	Los Santos
El Tolú	581235.40	857863.00	40	IDIAP	Los Santos

El análisis de la dirección del viento predominante lo podemos resumir en las tablas 1-5 y 1-6.

Tabla 1-5: Velocidad media del viento (m/s)

Estaciones	UTM ESTE	UTM NORTE	ELEVACIÓN (MSNM)	Ene	Sep	Oct	Dic
Las Tablas	539258.40	835781.60	145	**2.95**	**0.74**	**0.38**	**1.59**
Agua Caliente	543136.20	823477.10	107	5.82	1.01	1.84	0.38
Bayano	567921.60	843858.10	255	1.11	0.10	0.02	0.44
Tolú	581235.40	857863.00	40		0.37	0.35	1.14

Tabla 1-6: Cuadrante de la Dirección predominante del viento

	UTM ESTE	UTM NORTE	ELEVACIÓN (MSNM)	Ene	Sep	Oct	Dic
Las Tablas	539258.40	835781.60	145	**SSE**	**SSE**	**N**	**SW**
Agua Caliente	543136.20	823477.10	107	**E**	**E**	**SW**	**SW**
Bayano	567921.60	843858.10	255	NW	N	NW	NW
Tolú	581235.40	857863.00	40		ESE	S	N

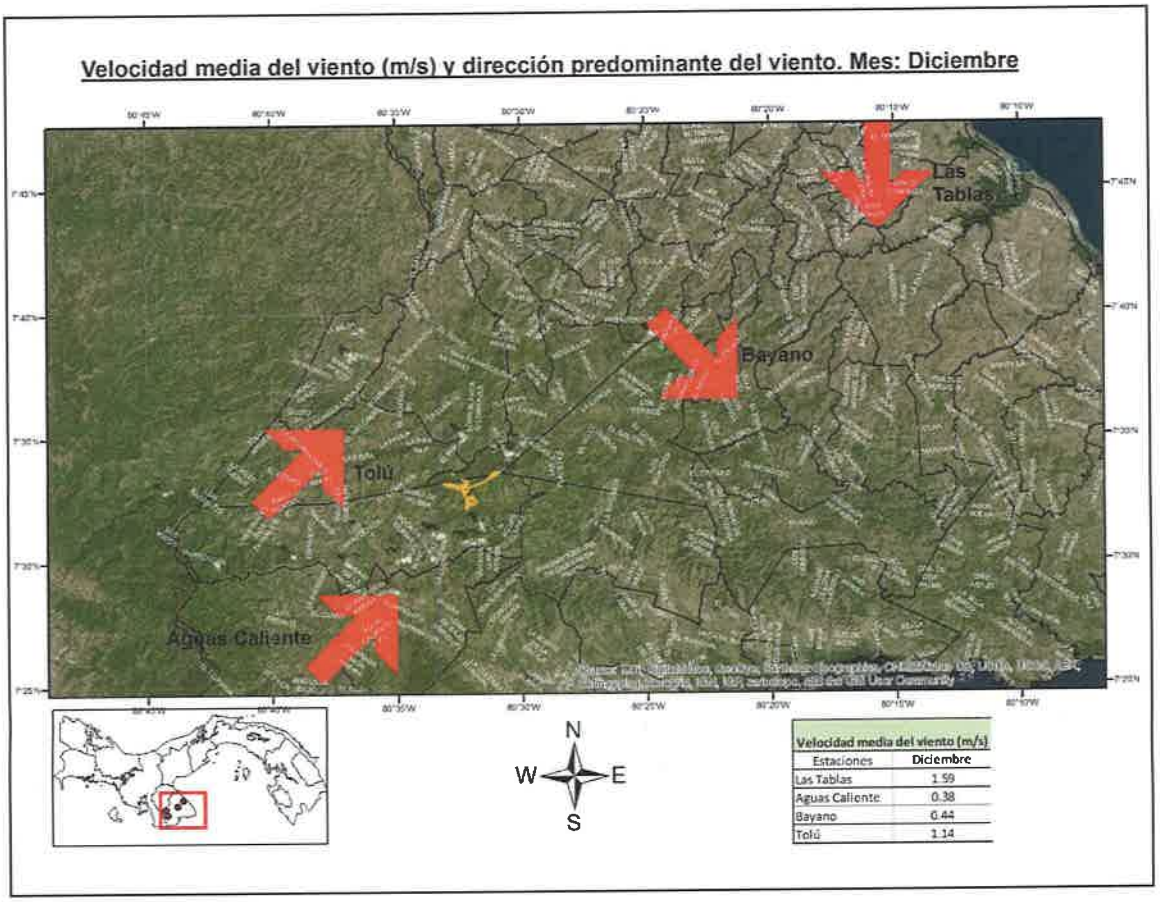
1.4 COMPORTAMIENTO DEL VIENTO EN LA TEMPORADA SECA

En los mapas siguientes hemos colocado la dirección del viento predominante en flechas rojas indicando la dirección hacia donde se dirige el flujo, teniendo como origen la estación de medición.

A continuación el mapa del mes de diciembre, como primer mes de la temporada seca, como se puede notar el viento en la estación El Tolú y Agua Caliente fluye hacia el área de la Minera Cerro Quema, durante este mes no hay predominancia de vientos saliendo del área de la MCQ. Se nota un aumento en la velocidad media del viento de 1.95 m/s en la estación Las Tablas.

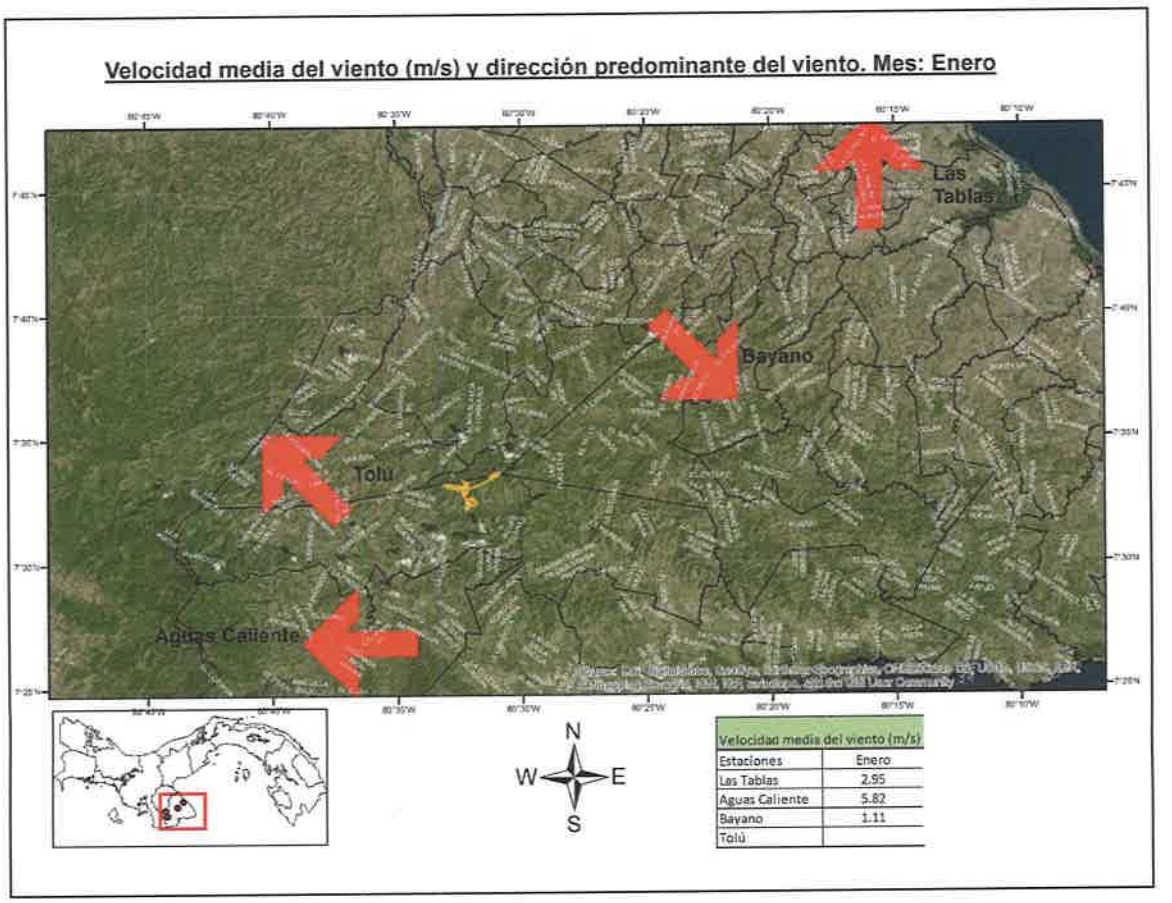
BERTA OLMEDO VERNAZA
Especialista en Meteorologia Aplicada

Figura 1-1: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Diciembre.



Del mapa del flujo de viento de enero podemos destacar un flujo en dirección hacia la hacia la comunidad de El Tolú, desde el área de la MCQ. Para el área de Agua Caliente el viento proviene del Este y se dirige al Oeste por lo que esta comunidad no se verá afectada con algún material que pueda ser transportado en el aire desde la MCQ. Las comunidades hacia el Norte y Este cercanas a los puntos de observación de Bayano y Las Tablas no parecen estar afectadas por flujo de viento desde la MCQ. En relación a la velocidad del viento podemos agregar que en este mes se registran los valores medios más altos, sobre todo en las estaciones Las Tablas y Agua Caliente

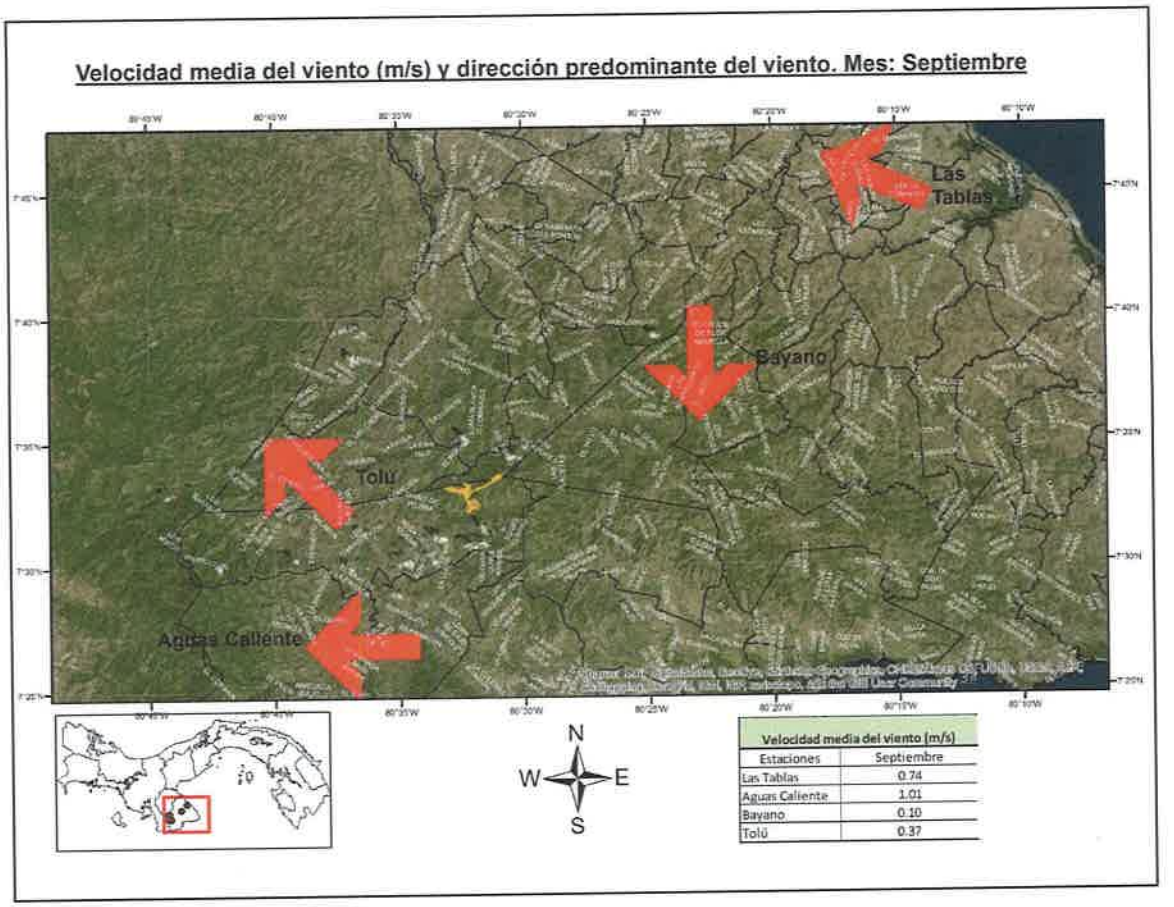
Figura 1-2: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Enero



1.5 COMPORTAMIENTO DEL VIENTO EN LA TEMPORADA LLUVIOSA

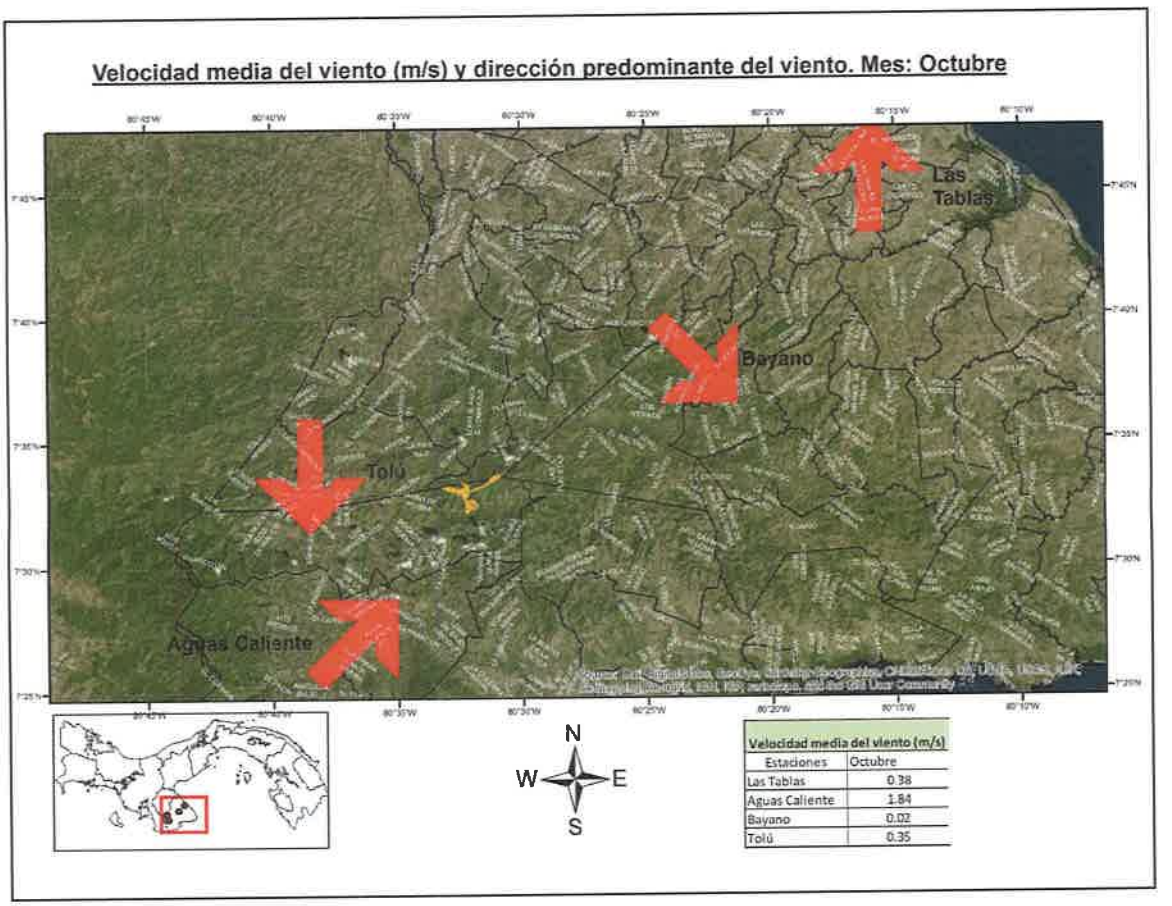
El mapa del mes de septiembre se observa que la comunidad de El Tolú está bajo el flujo de viento que procede del Sur sureste, lo que pudiera permitir el transporte de materiales desde la MCQ hacia la comunidad cercana al punto de observación de El Tolú. Las comunidades al Sur y al Noreste de la MCQ no se verán afectadas en el caso de materiales que viajen en el viento. El mes de septiembre registra valores bajos de velocidad de viento.

Figura 1-3: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Septiembre



Del mapa de viento del mes de octubre se nota una circulación de viento en dirección hacia el área de la MCQ, o sea, sin transporte de materiales procedentes de la minera hacia los poblados circundantes. También se nota que la velocidad del viento disminuye considerablemente con relación a la temporada seca.

Figura 1-4: Mapa velocidad y dirección del viento. Mes Octubre



1.6 CONCLUSIONES

Del análisis de los datos de viento, podemos concluir que:

1. La amplitud diurna de la temperatura, medida en el área del proyecto, es un factor que propicia la ocurrencia de vientos Catabáticos, sobre todo en los meses de temporada seca.
2. De acuerdo a los datos analizados, no se observa un cambio brusco en la dirección del viento entre el día y la noche, por lo tanto, no se puede confirmar la existencia de vientos Catabáticos.
3. La mayor intensidad del viento ocurre entre las 9 de mañana y las 4 de la tarde y de acuerdo a la definición los vientos Catabáticos estos ocurren en horas nocturnas.
4. Las mayores velocidades del viento ocurren en los meses de temporada seca, sobre todo en el mes de enero.
5. Del análisis del flujo del viento predominante, medido en las 4 estaciones en los alrededores del proyecto, el poblado cercano a la estación El Tolú es el que presenta más meses con un flujo de viento desde el área de la MCQ, lo que pudiera permitir el transporte de materiales desde la MCQ hacia la comunidad cercana al punto de observación de El Tolú.
6. Que las comunidades hacia el noreste del proyecto no se ven afectadas por el flujo predomínate del viento.

Documento preparado a solicitud de la Minera Cerro Quema por:

Lic. Berta Alicia Olmedo Vernaza

Especialista en Meteorología Aplicada

Lic. Estadística

Meteoróloga Clase II de la Organización Meteorológica Mundial

Contactos:

berta.olmedo@yahoo.es

Tel. 6678-4344

Panamá, 29 de marzo de 2016.

1694
1692

SNC·LAVALIN

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

ANEXO 3.7.

ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE CAPA VEGETAL (TOPSOIL) Y REQUISITOS DE VOLUMEN PARA EL CIERRE DEL PROYECTO MINERO CERRO QUEMA

MEMORÁNDUM TÉCNICO

Fecha:	30 de marzo de 2016	**No. de Proyecto:**	1525519
A:	Sr. Octavio Choy	**Compañía:**	Golder Associates
De:	Randall Rice		
cc:	Andrew Schaper y Todd Minard	**Email:**	

ASUNTO: ESTIMADO DE CANTIDADES DE CAPA VEGETAL Y REQUISITOS DE VOLUMEN PARA EL CIERRE, MINA CERRO QUEMA, PROVINCIA LOS SANTOS, PANAMÁ

1.0 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Minera Cerro Quema, S.A. (MCQSA) ha solicitado a Golder Associates Inc. (Golder) para estimar la cantidad total del desmonte de la capa vegetal disponible para las instalaciones propuestas en la Mina Cerro Quema. Además, Golder estimará el material de cubierta requerido por instalacion para el cierre y actividades de rehabilitación. Este Memorándum Técnico fue producido a la petición de MCQSA en respuesta a una carta recibida el 10 de marzo de 2016, emitido por el Ministerio de Ambiente, Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

El Ministerio de Ambiente, Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental requiere un espesor de capa vegetal de 0.40 para restablecer el sitio Cerro Quema. Golder asume que este es un valor general usado para estimar las necesidades y costos del cierre. MCQSA conducirá del diseño de la cubierta y evaluar los materiales disponibles para seleccionar el espesor final de la cubierta antes del cierre y actividades de rehabilitación de las instalaciones del sitio.

Se estimó la profundidad del desmonte de la capa vegetal para el sitio usando datos de materiales sub-superficiales recolectados durante investigaciones geotécnicas anteriores (Golder, 2016). Las profundidades de la capa vegetal generalmente oscilan entre 0.05 m y 1.0 m con un promedio del sitio que es aproximadamente 0.30 m. Aunque no se realizaron pruebas específicas del campo en las áreas del transportador o tajo para verificar las profundidades de la capa vegetal, fotografías anteriores de la exploración en el sitio indicaron que 0.3 m es aplicable en estas áreas también. Golder aplicó un espesor promedio de capa vegetal de 0.30 m en todo el sitio del proyecto para estimar las cantidades de materiales que serán generadas durante las actividades de desmonte.

Golder ha estimado la cantidad de capa vegetal que tiene que almacenar en pilas de acopio por el uso durante las actividades de rehabilitación del sitio; sin embargo, es posible que esta fuente de capa vegetal no es el único material en el sitio que es adecuado para cubierta. Antes del cierre de la mina, materiales adicionales pueden ser identificados que cumplen con las necesidades específicas de la cubierta. Hay fuentes en el sitio, tales como depósitos aluviales, con volúmenes grandes de material que

Golder Associates Inc.
595 Double Eagle Court, Suite 1000
Reno, NV 89521 USA
Tel: (775) 828-9604 Fax: (775) 828-9645 www.golder.com

Golder Associates: Operations in Africa, Asia, Australasia, Europe, North America and South America

Golder, Golder Associates and the GA globe design are trademarks of Golder Associates Corporation

pueden ser adecuados como cubierta y médium de crecimiento durante las actividades de rehabilitación.

La adjunta Figura 1 proporciona un mapa total del sitio de la Mina Cerro Quema y las instalaciones usadas en este estimado. Se consideran las siguientes instalaciones:

- HLF Maricela Fase 1 & 2
- WRD Chontal Superior incluyendo Caminos de Acarreo que Conectan
- Pasillo del Transportador (incluye el Área del Patio de Circuito de Trituración)
- Tajos La Pava y Quemita

2.0 METODOLOGÍA

Para estimar los volúmenes, Golder obtuvo las áreas de las líneas que definen los límites de la excavación (*neat lines*) de Triangulated Irregular Network (TIN) que fueron creadas de la topografía existente proporcionado por MCQSA. Los limites finales del diseño de nivelación fueron compensados para hacia afuera por 3 m y se aplicó una profundidad de desmonte promedio a esta instalacion. Donde los límites de nivelación de las instalaciones adyacentes traslaparon, no se compensó el límite para que los volúmenes que son disponibles/requeridos no serían contando más que una vez.

El TIN usa triángulos para medir el área superficial de 3 dimensiones debido a que el espesor promedio del desmonte de capa vegetal es una función del talud topográfico en vez de medir una superficie de 2 dimensiones en visto de plano. Este enfoque estimará con más precisión el desmonte disponible y los volúmenes de material de cubierta requeridos para el cierre.

3.0 ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

3.1 Supuestos

Se hicieron los siguientes supuestos con base en información proporcionada por MSQSA, los requisitos técnicos del proyecto como establecidos en las Especificaciones Técnicas y el juicio de ingeniería con base en el conocimiento actual disponible del sitio:

- Excepto en las áreas donde los límites de nivelación de las instalaciones adyacentes traslapan, una banda de 3 m de ancho fue añadida al perímetro de los límites de nivelación para tomar en cuenta el sobre-despeje de los suelos del sitio que ocurrirá durante la preparación del sitio
- Las áreas fueron obtenidas de AutoCAD usando los límites de nivelación de las superficies niveladas más el área adicional que toma en cuenta el sobre-despeje durante la preparación del sitio.
- Un espesor general de colocación de material de cubierta del cierre de 0.40 m será utilizado hasta que se haya completado el diseño del cierre.
- Una reducción de 50 por ciento de la capa vegetal disponible fue aplicada a ambos los Tajos La Pava y Quemita; se anticipa que los caminos de exploración y afloramientos de roca reducirán la capa vegetal producida en estas áreas.
- Se aplicó una reducción de 30 por ciento de la capa vegetal y se contabiliza dentro del

área titulado "Pasillo del Transportador"; el desmonte de la capa vegetal podría haber ocurrido cerca del área propuesta de la trituradora donde las terracerías anteriores parecen haberse ocurrida.

- No se esperan que los tajos requerirán cubierta de capa vegetal durante las actividades de las actividades de rehabilitación.

3.2 Capa Vegetal Disponible Obtenida de las Operaciones de Desmonte

Tabla 1: Estimado de Cantidades de Desmonte de la Capa Vegetal de Cada Instalación Sin la Construcción de la Fase 2

Instalación	Área de Desmonte (m^2)	Porcentaje Total del Área del Proyecto[3]	Área de Reducción (m^2)	Profundidad de Desmonte (m)	Cantidad de Desmonte (m^3)
HLF Maricela – Fase 1 Solamente	306,000	6.4%	0	0.30	92,000
WRD Chontal Superior	436,000	9.1%	0	0.30	131,000
Pasillo de Transportador [1]	183,000	3.8%	55,000	0.30	39,000
Tajo La Pava [2]	250,000	5.2%	125,000	0.30	38,000
Tajo Quema/Quemita [2]	139,000	2.9%	70,000	0.30	21,000
				Total	**321,000**

Nota 1: Una reducción de 30 por ciento aplicada al área de capa vegetal disponible
Nota 2: Una reducción de 50 por ciento aplicada al área de capa vegetal disponible
Nota 3: El área total del Proyecto es de 4,808,900 m^2.

Tabla 2: Estimado de Cantidades de Desmonte de Capa Vegetal de Cada Instalación Con la Construcción de la Fase 2

Instalación	Área de Desmonte (m^2)	Porcentaje Total del Área del Proyecto[3]	Área de Reducción (m^2)	Profundidad de Desmonte (m)	Cantidad de Desmonte (m^3)
HLF Maricela – Nivelación Final	489,000	6.4%	0	0.30	147,000
WRD Chontal Superior	436,000	9.1%	0	0.30	131,000
Pasillo de Transportador [1]	183,000	3.8%	55,000	0.30	39,000
Tajo La Pava [2]	250,000	5.2%	125,000	0.30	38,000
Tajo Quema/Quemita [2]	139,000	2.9%	70,000	0.30	21,000
				Total	**376,000**

Nota 1: Una reducción de 30 por ciento aplicada al área de capa vegetal disponible
Nota 2: Una reducción de 50 por ciento aplicada al área de capa vegetal disponible
Nota 3: El área total del Proyecto es de 4,808,900 m^2

3.3 Cubierta Requerida para el Cierre

Tabla 3: Estimado de Cubierta Requerida de Cada Instalación Sin la Construcción de la Fase 2

Instalación	Área de Colocación (m^2)	Porcentaje Total del Área del Proyecto[1]	Profundidad de Colocación (m)	Cantidad de Colocación (m^3)
HLF Maricela – Fase 1 Solamente	320,000	6.7%	0.40	128,000
WRD Chontal Superior	397,000	8.3%	0.40	159,000
Pasillo de Transportador	181,000	3.8%	0.40	73,000
			Total	**360,000**

Nota 1: El área total del Proyecto es de 4,808,900 m^2

Tabla 4: Estimado de Cubierta Requerida de Cada Instalación Con la Construcción de la Fase 2

Instalación	Área de Colocación (m^2)	Porcentaje Total del Área del Proyecto[1]	Profundidad de Colocación (m)	Cantidad de Colocación (m^3)
HLF Maricela – Pila Final	565,000	11.7%	0.40	226,000
WRD Chontal Superior	396,000	8.2%	0.40	159,000
Pasillo de Transportador	181,000	3.8%	0.40	73,000
			Total	**458,000**

Nota 1: El área total del Proyecto es de 4,808,900 m^2

Es probable que la capa vegetal total disponible del sitio que tendrá que ser desmontada y almacenada en pilas de acopio sea de 370,000 m^3 como se muestra en la Tabla 2. Dependiendo del diseño final de la cubierta, la demanda de material de cubierta es de 458,000 m^3 como se muestra en la Tabla 4. El proyecto puede necesitar unos 82,000 m^3 adicionales de material de cubierta durante las actividades de rehabilitación para cubrir las áreas alteradas; si el espesor de la cubierta es de 0.4 m, entonces esto equivaldrá a un área de 205,000 m^2 (aproximadamente el 4.3% del área total del proyecto). Para obtener el adicional 205,000 m^2, MCQSA identificará 82,000 m^3 de material de desecho de "suelo no reactivo" que estando excavando de los tajos durante las operaciones y almacenarlo en pilas de acopio para el uso durante las actividades de rehabilitación.

4.0 CONCLUSIONES

El volumen de capa vegetal disponible obtenido durante las operaciones de desmonte es menos que el volumen de material de cubierta requerido para el cierre. Puede ser necesario identificar material de cubierta adicional para la colocación del cierre y será dependiente del espesor final del diseño de cubierta. Se debe realizar estimados adicionales una vez que información más detallada esté disponible durante la construcción de las instalaciones.

5.0 REFERENCIAS

Golder Associates Inc., 2016. *Geotechnical Characterization Data Report for Surface Facilities; Cerro Quema Mine Project*, Prepared for Pershimco Resources, Inc., Project Number 1420077, Report dated February, 2016.

SNC·LAVALIN

MCQSA

ANEXO 3.8.

ACTUALIZACIÓN SECCIÓN 9, VALORACIÓN DE IMPACTOS

TABLA DE CONTENIDOS

SECCIÓN 9 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos..... 9-3

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 9-4

9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS 9-4

9.1.1 FACTORES FÍSICO 9-7

9.1.2 FACTORES BIOLÓGICOS 9-15

9.1.3 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS 9-19

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS .. 9-24

9.2.1 Etapa de construcción 9-24

9.2.2 Etapa de operación 9-68

9.2.1 Etapa de Cierre 9-94

9.2.1 Etapa post cierre 9-114

9.3 METODOLOGÍAS USADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 9-126

9.3.1 Metodología para la identificación de impactos 9-126

9.3.2 Metodología para la evaluación de impactos 9-128

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO 9-131

9.5 Bibliografía 9-132

TABLAS

Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de construcción 9-24

Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales 9-25
Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción 9-26
Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales..... 9-27
Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de construcción..... 9-29
Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de construcción..... 9-49
Tabla 9.2.2-1 Actividades principales identificadas Durante la etapa de operación .. 9-68
Tabla 9.2.2-2: Subcomponentes ambientales 9-68
Tabla 9.2.2-3: Matriz de interacción 9-70
Tabla 9.2.2-4: Impactos ambientales..... 9-71
Tabla 9.2.2-5: Matriz de impactos de la etapa de Operación 9-7
Tabla 9.2.2-6: Valoración de impactos de la etapa de operación..... 9-83
Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de cierre 9-94
Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales 9-95
Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción 9-96
Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales..... 9-97
Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de cierre..... 9-99
Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de cierre..... 9-108
Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de Post Cierre. 9-114
Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales 9-114
Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción 9-116
Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales..... 9-117
Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de post cierre 9-118
Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de post cierre..... 9-124
Tabla 9.3.2-1: Criterios de valoración de impactos..... 9-128
Tabla 9.3.2-2: Categorías de la significancia del impacto 9-131

SECCIÓN 9
Identificación de impactos ambientales y sociales específicos

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La ejecución del proyecto modificará las características presentes del sitio, produciendo variaciones en el entorno. A continuación presentamos el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán.

9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS

Actualmente, el área de influencia del Proyecto presenta perturbación, producto de la actividad humana como la ganadería, tala, rosa y quema, que forma parte de la idiosincrasia de la región, tal como se describe en la sección 8 (8.0 Descripción del ambiente socioeconómico) del presente EsIA.

De acuerdo con la descripción del ambiente biológico, se identificaron dentro de la huella del Proyecto cuatro tipos de vegetación diferenciados, que son: (1) bosques secundarios (en diferentes etapas dedesarrollo o grado de perturbación), que abarcan el 52.6% de su superficie; (2) herbazales, que ocupan un 15.2% del área; (3) cultivos de pino, ocupando un 1.5%; y, (4) áreas de reciente uso agropecuario, que abarcan el 5.5% de la huella del Proyecto. Además, se registraron varios espacios sin vegetación, los cuales representan el segundo lugar en cobertura de la huella, con un 25.3%, y en donde se realizan las tareas de exploración minera, mantenimiento y vigilancia.

Dentro de las tierras de propiedad de Minera Cerro Quema, S.A. se aprecia el proceso de regeneración natural de las formaciones vegetales. Ello debido al detenimiento de las prácticas comunes de los pobladores del lugar, como lo son la tala, quema, pastoreo, caza, etc. Los parches de bosque secundario, son ahora refugio para la fauna silvestre del lugar, siendo la mayoría especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles representantes comunes en áreas de diferentes grados de intervención humana.

Adyacentes a la huella del Proyecto (y ocupando un 3% de su superficie), se aprecian áreas de bosque secundario maduro, con señales aún de perturbación antropogénica, pero actualmente en buen estado de conservación.

De otro lado, se encuentra la superficie sin vegetación dentro de la huella, sobre la que actualmente realiza labores MCQSA en el marco del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) aprobado por la Resolución DINAPROCA-PAMA-017-2014 y sus Adendas (Resolución AG-0211-2010, Resolución AG-419-2010 y Resolución AG-0742-2012).

Se aprecia así un contraste interesante entre los impactos que generaría el Proyecto al remover la vegetación para la construcción de la mina; la recuperación del paisaje natural dentro de las tierras del Proyecto propiciada por una extendida historia de exploración minera; y, la predominancia histórica de la actividad agropecuaria en los terrenos colindantes.

De acuerdo con la línea base del estudio los suelos, el área de la huella del Proyecto y las tierras que lo rodean, corresponde a suelos de baja productividad debido a su condición morfológica, pobre abastecimiento de nutrientes y alta erodabilidad. Por ello es que en la sección 8.1 (Uso actual de la tierra en sitios colindantes) se identifican conflictos en el uso del suelo en donde se desarrollan tareas ganaderas y agrícolas de subsistencia.

Considerando lo anterior, si bien el Proyecto implica la remoción total de la superficie de suelo dentro de la huella; los impactos que se generan se dan sobre un componente ambiental de pobre calidad, cuya conservación y disminución del proceso erosivo (esperado en otros escenarios), se ven además beneficiados por la vegetación ha mantenido el Proyecto.

En la zona o cerca del área de influencia directa del proyecto minero, no hay una actividad industrial importante, que origine una fuente sonora significativa. Los niveles de ruido en las estaciones monitoreadas fueron variables, afectados principalmente por el ruido de vehículos y los sonidos típicos de un ambiente natural (viento, aves, ramas de árboles, voces de personas, entre otros).

Se puedo observar que a pesar de que en las estaciones monitoreadas los valores máximos de ruido, sobrepasan lo establecido en la norma de referencia, los valores promedio de Leq (nivel de exposición de sonido) se encuentran dentro de la norma de referencia.

En cuanto al monitoreo del material particulado PM10 los valores obtenidos se encuentran por debajo de lo establecido en la norma. Las actividades que influyen en estos datos son el movimiento de tierra y el paso de vehículos medianos. Actualmente los gases dispersos en el aire (CO, SO2 y NO2) se encuentran con valores por debajo de los límites máximos permisibles.

Actualmente en el área de influencia directa del Proyecto, no se genera ningún tipo de olor que pueda considerarse como molesto, debido a que el área se encuentra libre de fuentes emisoras que aporten contaminantes.

Es decir, los impactos que se manifiesten sobre la calidad del aire, lo harán sobre un recurso de buena calidad, extendido así en el área de influencia del Proyecto.

Siguiendo la línea base de hidrología, se pudo concluir que la calidad de las aguas superficiales del río Quema, en la sección que recibe los causes de las quebradas que atraviesan la huella del Proyecto, no representan en la actualidad una fuente de contaminación de las aguas del río Güera.

Más aún, las especies de perifiton reportadas en la línea base biológica son comunes en ecosistemas acuáticos no perturbados y la gran mayoría de familias de insectos acuáticos registrados son sensibles a la contaminación y alteración de hábitat.

Todo ello indica que, pese a la historia de perturbación antrópica del área, la calidad de los causes de agua no ha sido gravemente afectada; encontrándonos con un recurso de buena calidad.

Finalmente, se espera que si el Proyecto lleva a cabo todas las medidas establecidas en el EsIA, los cambios en la calidad de los diferentes componentes ambientales, luego de la etapa de cierre/post cierre.

9.1.1 FACTORES FÍSICO

- *Hidrología*

De acuerdo a lo descrito en el Capitulo 6 LBF en la sección 6.6.1 Hidrologia, los resultados de calidad de agua evidencian las características de un yacimiento altamente mineralizado.

Las características geomorfológicas, geológicas y de uso del suelo influyen en la longitud, pendiente y orientación de los cursos de agua así como en la capacidad de retención de las cuencas. Se destaca que el área del Proyecto minero se encuentra en la porción oriental de la Península de Azuero en donde presentan los recursos más bajos del país.

En la vertiente del Pacifico solo del 7% al 15% del aporte anual se da entre enero y abril y del 85% al 93% restante en la época lluviosa, de mayo a diciembre. Se observa, además, que la variación de los caudales mes a mes en la región del Pacifico, es grande. En general, el mes de mayor caudal es el de octubre.

El principal río, de influencia en el área del proyecto minero, es el río Tonosí que se divide en cinco sub-cuencas de las cuales la subcuenca del río Quema (o microcuenca del río Quema) cuya superficie corresponde al área específica de influencia indirecta ambiental del Proyecto.

La microcuenca del río Quema, tiene un área de drenaje de 85.4 km2, un caudal promedio de 3.66 m3/s, un caudal específico de 42.9 l/s/km2 y un coeficiente de escorrentía de 0.56, según datos de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

La zona norte del Proyecto drena hacia el río Quema, mientras que la zona sur drena hacia la quebrada De Quema, que es a su vez afluente del río Quema.

Las quebradas que vienen del norte fluyen al río Quema, mientras que las quebradas del sur fluyen a la quebrada De Quema (incluyendo quebrada Seca).

Ambas fluyen al río Quema aguas abajo del proyecto minero, el cual a su vez fluye

al río Güera hasta confluir con el río Tonosí y este último desemboca finalmente al Océano Pacífico.

No existen lagos ni humedales presentes en el sitio del Proyecto. Los drenajes existentes son intermitentes y se activan durante la estación lluviosa. Los aportes de manantiales y flujos en las quebradas varían enormemente entre las temporadas lluviosa y seca.

- *Calidad de aguas superficiales*

Los resultados de calidad de agua evidencian las características de un yacimiento altamente mineralizado. La calidad de las aguas superficiales de la microcuenca del río Quema no representa una fuente de contaminación de las aguas del río Güera.

La calidad ambiental del acuífero somero fue evaluada con los resultados de calidad de agua de los manantiales dentro del área del proyecto. Se observaron los siguientes como iones principales, al sodio, cloruro y sulfato, con una baja a intermedia conductividad (144.2 – 639.7 uS/cm). Se observó valores ácidos de pH en manantiales especialmente en las zonas noroeste (grupo de drenajes de quebrada Mala, valores de pH de hasta 2.80) y en noreste (grupos de manantiales Centro La Mesita y Quebrada Quema, valores de pH de hasta 3.20).

- *Calidad de aguas subterráneas*

No existen lagos ni humedales presentes en el sitio del Proyecto. Los drenajes existentes son intermitentes y se activan durante la estación lluviosa. Los aportes de manantiales y flujos en las quebradas varían enormemente entre las temporadas lluviosa y secaLos manantiales de aguas acidas observados indican que este acuífero tiene contacto con rocas subterráneas donde la meteorización de estratos con sulfuros libera ácidos de forma natural. La baja mineralización de agua en los drenajes, permite llegar a la conclusión que sólo el acuífero somero es un acuífero activo e importante en la zona.

A partir de los datos recolectados por lo piezómetros instalados en el Proyecto se indica que Geológicamente, se pudo diferenciar dos unidades hidrogeológicas: (1) material superficial no consolidado (depósitos cuaternarios) y (2) roca volcánica (andesita y dacita). La conductividad hidráulica en el material superficial no consolidado varió entre 2E-5 m/s y 2E-4 m/s, con un promedio geométrico de 6E-5 m/s, mientras la conductividad en roca volcánica varió entre 5E-5 y 2E-9 m/s. La

más alta permeabilidad en el material superficial no consolidado origina en la granulometría relativamente gruesa y la fácil percolabilidad en este material. La roca volcánica muestra más bajas permeabilidades, con una tendencia general a una reducción de permeabilidad con mayor profundidad. Sin embargo, esta tendencia no es homogénea, probablemente por diferentes zonas con rocas fracturadas y rocas competentes no fracturadas.

De los 61 manantiales identificados, entre permanentes y estacionales se monitorearon 18 para la línea base de este Estudio de Impacto Ambiental donde se observaron agrupaciones de drenajes con pH ácido (pH <5.0) en la zona noroeste (grupo de drenajes de quebrada Mala, valores de pH de hasta 2.80) y en noreste (grupos de manantiales de Centro La Mesita y Quebrada Quema, valores de pH de hasta 3.20). Probablemente, el agua de estos manantiales proviene de la zona de mineralización cerca a la superficie, donde la oxidación de sulfuros genera de forma natura el drenaje ácido de rocas. Con excepción de los manantiales de La Quema, que drenan a la quebrada De Quema, los manantiales de aguas acidas drenan a la quebrada Mala. Los valores de los manantiales ácidos están afuera del límite máximo permisible (pH 6.5 – 8.5).

- *Geomorfología*

Cerro Quema, con una altitud de 950 msnm, es el accidente geográfico prominente del ciclo geomorfológico y corresponde a un paisaje en la etapa de juventud donde las montañas aún se conservan bien. Por ello, se concluye que presentan una característica típicamente montañosa y de grandes desniveles;

El área del Proyecto oscila entre 200 msnm y 950 msnm, destacando el Cerro La Pava como el segundo accidente geomorfológico prominente, con una altitud de 543 msnm;

La huella del Proyecto presenta tres unidades geomorfológicas: UGM-1 (Cerro El Espino), UGM-2 (Cerro La Pava) y UGM-3 (Cerro Quema, Cerro Quemita y Cerro Mesita), las cuales han sido identificadas de acuerdo a las altitudes relativas del terreno, características litológicas, pendientes, tipo de relieve y procesos;

La UGM-1 representa el 10% del total del área de la huella del Proyecto; la UGM 2 cubre un 70% y la UGM-3 representa un 20%;

El 20% de los terrenos (UGM-3) presentan pendientes abruptas de más de 60° y están localizados en las inmediaciones de Cerro Quema.

- *Capacidad de uso de suelo y aptitud*

De acuerdo a esta clasificación de suelos del USDA (Soil Taxonomy), los suelos del Proyecto corresponden a la categoría de Oxisoles;

El estudio de suelos para la línea de base elaborado por SNC Lavalin Panamá en mayo del 2014 y las muestras analizadas en el laboratorio del IDIAP determinaron que los suelos en el área de estudio son medianamente ácidos a ligeramente ácidos con rangos de pH entre 6.30 a 5.40. Los suelos analizados son pobres en materia orgánica y con alto contenido de hierro y aluminio, propio de los suelos Oxisoles;

La morfología de los suelos del Proyecto refleja el proceso de la iluviación de arcillas, debido a su baja saturación de bases y bajo contenido de materia orgánica, los mismos se consideran dentro de los suelos menos fértiles del país;

El estudio de referencia de Jorge Jonas (Jonas 1994) concluye que en el área de interés, los suelos son de baja productividad debido a su condición morfológica, abastecimiento pobre nutrimental y leve a moderada erosión por agua y viento del suelo superficial. Los suelos del área de estudio son altamente erodables por los atributos de la tierra y por la no existencia de una cobertura vegetal adecuada. Esta descripción ubica al 90% de los suelos en la clase VII No Arable.

- *Meteorología*

El área del Proyecto se caracteriza por tener un clima tropical de sabana, con una precipitación anual mayor a 1,000 mm, con varios meses con lluvia menor a los 60 mm, y una temperatura media del mes más fresco menor a 18° C.

La lluvia en el área del Proyecto, presenta valores bajos en relación al resto del país, estos oscilan entre 1,500 y 2,500 mm por año.

En el área del Proyecto se pueden apreciar los cambios estacionales de la temperatura máxima, mínima y media. Donde los meses de marzo y abril presentan las temperaturas máximas promedio más altas con media de 35.4°C y que noviembre y diciembre presentan las máximas promedios más bajas con 33.5 y 33.3°C, respectivamente. En cuanto a las mínimas promedio podemos notar que los meses con noches más cálidas son mayo y junio con 22 y 21.7°C, respectivamente y que los meses de enero y febrero presentan las noches más frescas con 18.8 y 19.2°C, respectivamente. De los valores indicados se induce que el comportamiento de la temperatura está fuertemente asociado al comportamiento de la lluvia.

El área del Proyecto presenta uno de los valores anuales más altos en la duración del brillo solar, este valor es superior a 2,000 horas al año.

La evaporación anual que se presenta en la zona de Azuero, particularmente en áreas de poca elevación como en la estación Los Santos, nótese que la máxima anual es de 2,561.7 mm por año y que la mínima es de 1,172.9 mm por año, con un valor medio de 1,770.9 mm al año.

La presión en Cerro Quema es de 894.5 mb. Con valores de presión que oscilan entre los 943 y 947 HP, con un promedio de aproximadamente 945 HP.

- *Calidad del aire*

Se realizaron mediciones de calidad de aire para material particulado (PM10) y gases dispersos en el aire.La selección de las estaciones consideró la proximidad a futuras facilidades mineras, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes. El monitoreo tomo en cuenta cinco estaciones ubicadas dentro del área de influencia del Proyecto. Se midieron partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (µm) o menos (PM10). El PM10 se genera durante las actividades de movimiento de tierra y operaciones mineras y la concentración de gases dispersos en el aire comprende los parámetros de CO, NO2 y SO2. Además se realizó una modelación de las emisiones del horno de fundición del Proyecto. Basado en los resultados obtenidos las condiciones ambientales registradas, se concluyo que, las concentraciones de PM10 y gases se encuentran en cumplimiento con los límites máximos permisibles de la agencia de protección ambiental de USA y la OMS.

Por otro lado a través de una modelación de gases y vapores se ha determinado que las concentraciones de Hg y HCN emisiones atmosféricas generadas principalmente por las operaciones de procesamiento de mineral que pueden potencialmente afectar a zonas cercanas. Como resultado del modelo desarrollado para el Proyecto, las concentraciones de las emisiones de gases y vapores emisiones no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4,5 km del sitio del Proyecto, los impactos anuales de las concentraciones de HCN sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos

- *Ruido*

Se realizaron mediciones de ruido ambiental en cinco estaciones ubicadas dentro y fuera de la Huella del Proyecto. Las estaciones EM1, EM2 y EM4 se ubican dentro del área de la huella del Proyecto. Por otro lado, la estación EM3 se ubica en la garita de ingreso al campamento-oficina de MCQSA sobre la vía a Tonosí. El propósito de esta estación fue monitorear el ruido ambiental que actualmente afecta a la comunidad de Río Quema, debido a que probablemente el nivel de ruido aumentará durante la construcción y operación del Proyecto por el incremento del tránsito de vehículos. Finalmente, la estación EM5 se ubica fuera del área de la huella del Proyecto, pero dentro de la zona de concesión minera.

El monitoreo se realizo bajo condiciones de actividades normales que se realizan

En el área del Proyecto y tomo en consideración los datos proporcionados por la estación meteorológica HOBO, operativa en MCQSA desde mayo de 2013. El ruido ambiental monitoreado dentro y fuera del área del Proyecto fue comparado con los valores establecidos en el Decreto Ejecutivo N°1 de 15 enero 2004, que establece 60 dB (A) como nivel de ruido permitido, para las áreas residenciales e industriales en horario diurno. El valor más elevado registrado fue de 78.4 dB (A), encontrándose fuera de la norma de referencia. Este valor corresponde a la estación donde se ubica el laboratorio de núcleos de rocas, obtenidos de las perforaciones geológicas, donde utilizan máquinas de corte y trituración para los núcleos de rocas. Este incremento del ruido en el laboratorio de núcleos de rocas se debe principalmente a que las máquinas cortadoras requieren el uso de compresores, así

como también el uso de extractores de aire. Se hace la observación que el laboratorio de núcleos se encuentra dentro del campamento y oficinas de MCQSA sobre la vía a Tonosí, distante a las residencias de la comunidad de Río Quema en aproximadamente 400 m.

Los otros de los puntos muestrados resultados se mantienen por debajo de lo indicado por la legislación nacional.

- *Olores*

Actualmente en el área de influencia directa del Proyecto, no se genera ningún tipo de olor que pueda considerarse como molesto, debido a que el área presenta una calidad de aire libre de fuentes emisoras que aporten contaminantes que perturben la misma. Asimismo es importante mencionar que históricamente, este parámetro no ha sido monitoreado.

- *Inundaciones*

Hidrológicamente, el área del Proyecto minero Cerro Quema posee un sistema de pequeñas subcuencas que drenan con tendencia Este-Oeste hacia la vertiente Norte limitada por el Río Quema y hacia la vertiente Sur limitada por la Quebrada Quema, ambos a afluentes del Río Tonosí. En el sector Este, las quebradas de la vertiente sur drenan hacia el Río Joaquín.

Las condiciones de inundación se presentan desde mediados de octubre hasta fines de noviembre, lo cual coincide con el nivel de precipitaciones estadísticamente más alto en la región. Los problemas de inundación en las zonas del río Tonosí se deben a la alteración de los cauces y sus márgenes, lo que reduce la capacidad de defensa frente al aumento del nivel de las aguas.

La litología de la cuenca el río Tonosí se encuentra conformada por calizas, la cual por sus características químicas no filtra agua; por lo que contribuye al aumento de los índices de escorrentía en las zonas bajas. Las crecidas excepcionales del Río Tonosí se presentan con una frecuencia bianual. El nivel de afectación de las crecidas del río Tonosí se caracteriza entre alto a medio

- *Actividad sísmica*

El sitio propuesto para el Proyecto Cerro Quema está ubicado en una región con actividad sísmica histórica relativamente alta, al Norte del Cinturón Deformado del Sur de Panamá. Al menos han ocurrido 192 sismos de magnitud mayor a 3.0 M dentro de aproximadamente 150 km. del sitio desde finales del siglo XVII.

El registro histórico sísmico de la tectónica regional dentro de unos 500 km del sitio del proyecto Cerro Quema, están representados por un modelo de peligrosidad sísmica específica que contiene ocho fuentes de área, cinco fuentes de culpa cortical y dos fuentes de la zona de subducción. Todas estas fuentes contribuyen a producir movimientos de tierra en el sitio del proyecto Cerro Quema.

El sitio del proyecto Cerro Quema se encuentra dentro de la fuente de área del SPDB definida para este estudio. Dos fallas asignadas – la falla de Azuero-Soná y la falla de Panamá sur – se ubican a 18 km. y a 57 km. del sitio del proyecto Cerro Quema, respectivamente. Estas dos fallas o sus segmentos son capaces de generar sismos de gran magnitud (7.5 M o mayor).

La falla del río Joaquín y otras faltas menores identificadas dentro del sitio del proyecto minero no representan un riesgo de ruptura significativa de la falla superficial; debido a que tienen poca o ninguna expresión topográfica. Además, se caracteriza de poseer una limitada continuidad lateral y probablemente se formaron en un régimen tectónico diferente de la actualidad.

La falla de Azuero-Soná se encuentra a 18 km. del sitio del Proyecto. Las observaciones de reconocimiento aéreo de escarpas "frescas", topografía izquierdo-lateral offset y perturbado, y valles alineados son evidencia de que la falla de Azuero-Soná es activa. La tasa de actividad se desconoce porque los estudios existentes no contienen suficientes detalles para establecer una tasa promedio de deslizamiento.

Los diseños de estabilidad de taludes obedecen a los análisis probabilísticos sísmicos con valores de PGA de aproximadamente 0.24 g y 0.42 g para periodos de retorno de 475 y 2,475 años.

En el Proyecto no se construirán instalaciones críticas ubicadas cerca de la cresta de los tajos. Se estableció un periodo de retorno de 475 años para el análisis

sísmico inicial y el diseño de las instalaciones sobre la Quebrada Chontal Arriba y Maricela

Finalmente, es posible afirmar que la falla del río Joaquín no representa un peligro de ruptura de falla superficial; es decir, la misma no representa una fuente de grandes sismos en el sitio donde se ubicaran las facilidades de lixiviación Maricela y el depósito de material estéril Chontal Arriba.

- *Erosión y deslizamiento*

Se identificaron dos áreas con potencial de desarrollar deslizamientos dentro de la huella del Proyecto, presentados a continuación:

□ Las laderas de la montaña Cerro Quema, con pendientes abruptas y altitudes mayores a los 600 msnm (Cerro Quema, Cerro Quemita y Mesita), corresponden a

los sitios con mayor potencial de generar deslizamientos sufriendo fenómenos como movimientos de masa, derrumbes y erosión;

□ Las inmediaciones de Cerro La Pava, con altitudes entre 400 a 599 msnm donde se desarrollan procesos de erosión, solifluxión y formación de cárcavas;

□ Los mayores deslizamientos deberán esperarse en la estación lluviosa, cuando el suelo saturado provoque inestabilidad en las laderas. Por gravedad se generan deslizamientos cuesta abajo de los terrenos con poca vegetación.

9.1.2 FACTORES BIOLÓGICOS

- *Flora*

En la huella del Proyecto se encuentran cuatro tipos principales de vegetación: (1) bosques secundarios (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación); (2) herbazales; (3) cultivos de pino; y, (4) áreas de reciente uso agropecuario (como potreros o fincas);

❑ El bosque secundario joven cubre el 54.08% de la huella del Proyecto. El bosque secundario maduro un 4.32%, los herbazales un 8.57%, los cultivos de pino un 1.99% y las áreas de reciente uso agropecuario un 15.21%. Además el 14.70% de la superficie corresponde a áreas sin vegetación y el 1.14% a plantaciones de acacias;

- Considerando el área de estudio se registraron 78 especies de árboles, y en la huella del Proyecto 65 especies;

- Sin considerar a las plantaciones de coníferas, las especies más abundantes fueron principalmente pioneras, formadoras de áreas de rastrojo (*Bursera simaruba, Cordia alliodora, Ochroma pyramidale, Byrsonima crassifolia*, *Gordonia fruticosa y Calycophyllum candidissimum*). Éstas representaron el 49% de los árboles inventariados;

- Las áreas más ricas en especies de árboles se encuentran fuera de la huella del Proyecto. Se estima una riqueza potencial de especies de árboles para el área de estudio que oscila entre 80 y 113 especies;

- Los mayores valores de diversidad, así como los más altos niveles de desarrollo del bosque se encuentran localizados en las áreas de bosque secundario maduro;

- Se estima, para el área de bosque secundario de la huella del Proyecto, un volumen total de madera de 4,968.96 m_3 (3,712.35 m_3 en áreas de bosque secundario joven y 1,256.61 m_3 en áreas de bosque secundario maduro);

- Se registró un total de cuatro especies amenazadas en el área de estudio: *Astronium graveolens, Cedrela odorata, Epiphyllum phyllanthus y Terminaliaamazonia*.

- *Fauna*

El estudio de línea base desarrolló el componente de fauna considerando los grupos de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y vida acuática (perifiton, insectos acuáticos, moluscos, crustáceos y peces);

- Para el grupo de mamíferos se reportaron ocho órdenes, 14 familias y 22 especies. De estas especies, para el grupo de murciélagos se reportan cinco especies y se logró estimar una riqueza potencial que oscila entre cinco y siete especies para el área y el periodo de estudio;

- Para el grupo de aves se reportan 15 órdenes, 35 familias y 90 especies. A partir del trabajo de captura por redes de niebla se estimó una riqueza potencial de

especies de aves menores del sotobosque que oscila entre 20 y 36 especies, para el área y el periodo de estudio;

- Con respecto al grupo de anfibios, se reporta al orden Anura y dentro de él ocho familias y 15 especies. A partir del trabajo de transectos se registraron 12 especies y una riqueza potencial que va de 12 a 15 especies para el área y el periodo de estudio;

- Sobre el grupo de reptiles se reportaron dos órdenes, seis familias y 14 especies. En las estaciones de muestreo se registraron 11 especies, generándose una riqueza potencial que oscila entre 12 y 14 especies;

- La identificación de individuos del grupo de perifiton llegó hasta el nivel taxonómico de género. Se reportan siete clases, 15 órdenes, 23 familias y 29 géneros;

- La identificación de individuos del grupo de insectos acuáticos llegó hasta el nivel taxonómico de familia. Se reportan nueve órdenes y 29 familias. La riqueza potencial oscila entre 29 y 34 familias de insectos acuáticos para el área y periodo de estudio;

- No se registraron individuos de moluscos probablemente debido a la marcada sequía del año 2014, Para el grupo de crustáceos se reporta un orden, tres familias y seis especies. La distribución de los datos de campo no genera un rango de especies potenciales mayor al observado;

- Para el grupo de peces se reportan cinco órdenes, seis familias y 10 especies. La riqueza potencial oscila entre 10 y 15 especies para el área y periodo de estudio;

- La gran mayoría de especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles (con excepción de aquellas endémicas o bajo alguna categoría de amenaza) son representantes comunes en áreas de diferentes grados de intervención humana. Lo que responde a la historia de fincas, potreros, tala y quema de la región;

- Las especies de perifiton reportadas son comunes en ecosistemas acuáticos no perturbados, La gran mayoría de familias de insectos acuáticos son sensibles a la contaminación y alteración de hábitat. Los géneros reportados de peces y crustáceos son comunes en regiones tropicales y subtropicales. Esto indica que

pese a la historia de perturbación antrópica del área, la calidad de los causes de agua no ha sido gravemente afectada;

❑ Para todos los grupos en estudio se reportan valores bajos de riqueza, que ente estaciones de muestreo evidencian en su magnitud diferencias significativas.

Considerando la función de Rényi para la evaluación de biodiversidad vemos que no se puede hacer una diferenciación clara de este parámetro ecológico entre estaciones de muestreo. En general, los resultados obtenidos responden a la presencia de pocas especies dominantes por grupo de fauna y de amplia distribución en el área de estudio;

❑ El análisis de similitud no generó asociaciones entre estaciones de muestreo que evidencian patrones claros de similitud estacional o espacial en el área de estudio. Las similitudes encontradas responden también a la distribución de las especies dominantes observadas. Esto podría ser debido a la composición de las formaciones vegetales que se presentan como parches, entre bosques secundarios de diferentes grados de perturbación (desde rastrojos hasta bosques secundarios maduros, herbazales, potreros y cultivos de pino);

El índice de calidad de agua empleado, BMWP'/Col describe al curso de agua evaluado como de "aguas muy limpias" (Clase I, Calidad "Buena"), indicando una buena calidad del ambiente acuático en el área de estudio;

□ De acuerdo al análisis de metales pesados en peces se concluye que los especímenes analizados reportan concentraciones de hierro, el cual es un elemento normal en su composición bioquímica y que no se encuentran evidencias de metales pesados en los individuos, lo cual (de la misma manera que el índice de BMWP'/Col) nos sirve de indicador de la buena salud del ambiente acuático;

□ Se registró un total de 24 especies endémicas o bajo alguna categoría de amenaza. Tres especies de mamíferos; 18 especies de aves y tres especies de anfibios.

- *Ecosistemas frágiles*

El presente estudio no ha identificado ecosistemas frágiles. Sin embargo se han identificado dos áreas de importancia ecológica por ser las de mayor nivel de

conservación. Corresponden a dos áreas de bosque secundario maduro colindantes con la huella del Proyecto, una en el sector de Quebrada Seca y la otra al sur de cerro Quema.

9.1.3 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

- *Demografía*

Las proyecciones de crecimiento demográfico para los distritos de Macaracas y Tonosí, de acuerdo a las cifras oficiales, muestran que éstos distritos tuvieron una tendencia a decrecer para el periodo 2000 – 2010. Esto se refleja en las comunidades dentro del AID del proyecto, tales como La Paula, Loma Blanca, Río Quema y Joaquín Arriba, todas las que tuvieron tasas negativas de crecimiento en el último periodo. Ello fue confirmado durante el estudio de campo a partir de la aplicación de las encuestas de hogares ya que se encontraron en estas y prácticamente en todas las comunidades del AID, un número de viviendas menor o viviendas sin habitantes al momento de las visitas domiciliarias en comparación al número de viviendas identificadas en el Censo del año 2010.

Otra variable con respecto al comportamiento demográfico en la provincia de Los Santos, es la tendencia a un decrecimiento en indicadores tales como la natalidad, que muestran un decrecimiento desde el año 1998 de 16.0% a 12.0% en el año 2012, mientras que el crecimiento natural varia en el mismo periodo de 10.6% a 5.5%, (por mil habitantes) en ambos casos.

- *Población*

Con respecto al comportamiento de movilidad o migración de la población, en general en estas comunidades se encontró una población con permanencia en el lugar desde antes del año 2000, mientras se evidencia un proceso de transición demográfica por parte de la población joven y madura que tiene tendencia a salir de estas comunidades. Los casos más críticos se encuentran en las comunidades de más difícil acceso tales como La Paula, Loma Blanca, Mogollón que están expulsando población. Entre las causas identificadas de este comportamiento se encontraron la falta de oportunidades de empleo y servicios básicos deficientes. La población tiene aspiraciones de mejora de sus condiciones de vida (salud, vivienda,

educación), que no son satisfechas en esas áreas, por lo que buscan oportunidades en otras comunidades más urbanas.

- *Salud Pública*

En materia de salud, la mayoría de la población debe acudir a las cabeceras de los distritos de Macaracas y Tonosí para acceder a servicios de salud ya que en las comunidades no hay puestos o centros de salud.

- *Vectores*

La causa de morbilidad más frecuente, tanto en el distrito de Macaraca como en Tonosí es la rinofaringitis (resfriado común), en tanto que en la provincia a nivel general es la diarrea la que ocupa el primer lugar

- *Educación*

En cuanto a la situación educativa, la mayoría de los centros educativos funcionan bajo la modalidad "multi – grado". Excepto en las comunidades de Guaniquito y Quema, el resto de las comunidades tienen niveles educativos de 1° a 6° grado de primaria. En el caso de estas dos comunidades tienen la modalidad de tele -básica para los alumnos que han superado el 6° grado.

La preferencia de los padres de familia, siempre que cuenten con los recursos, es enviar a sus hijos a otras áreas como las cabeceras distritales o de la provincia para que continúen sus estudios.

Otro elemento importante en materia educativa es la disminución en la matrícula de estudiantes que se está dando en los últimos años. En comunidades como La Paula se prevé el cierre de la escuela, mientras que en Loma Blanca, el docente informó que en pocos años se deberá cerrar ya que son escasos los estudiantes, debido a la disminución de población.

- *Infraestructura y servicios basicos*

Si bien en materia de infraestructura pública, las vías de acceso son un aspecto favorable en esta región (ya que la mayoría de las comunidades tienen buenas vías y las viviendas se encuentran localizadas a orilla de la carretera), el resto de infraestructuras no es tan favorable.

El acceso a agua para uso doméstico, es un tema crítico. Todas las comunidades dependen de sistemas de acueductos rurales que de acuerdo a la normativa están bajo la competencia del MINSA. Sin embargo, tienen problemas para acceder a este recurso, especialmente durante la estación seca. No reciben orientación periódica del MINSA para su administración y mantenimiento. Los sistemas están funcionando con poco o ningún mantenimiento, las fuentes de agua se secan durante la temporada seca. En adición, están ubicadas en áreas riesgosas en el entorno de fincas agropecuarias, expuestas a contaminación por agroquímicos o excretas de animales, sin tratamiento para su purificación.

Las JAAR o comités locales están desactualizados y con pocos directivos activos, frustrados por la falta de cooperación del resto de las familias de las comunidades.

Las viviendas en su mayoría tienen servicio de electricidad (79%), siendo las comunidades más alejadas como Loma Blanca y La Paula las que tienen el menor número de viviendas con este servicio (20% y 33% respectivamente).

- *Aguas residuales*

El proyecto ha sido diseñado para que se generen las menores descargas. Es importante señalar que el proyecto se considera autocontenido y se reutilizará el agua de las piletas para el proceso. Durante la etapa de construcción no se considera que habrá generación ni descarga de aguas residuales ya que se utilizaran baños portátiles.

- *Recolección de desechos sólidos*

Durante esta etapa se estarán generando desperdicios orgánicos de los grupos de trabajadores contratados (205 - 300 aproximadamente), en tanto que los inorgánicos son los generados por las actividades que se requieren hacer para todas las facilidades mineras, incluyendo además las instalaciones temporales. El servicio de recolección es responsabilidad de los municipios del área. Dentro del proyecto un contratista externo se encargara de esta actividad.

- *Empleo*

Se estima que el auge económico que se experimentará durante los meses pico de construcción generará unos 300 nuevos empleos directos con las siguientes características:

- Profesionales: Ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, instrumentistas, arquitectos, ambientales
- Personal de apoyo: soldadores, electricistas, instrumentistas, pintores, aplicadores albañiles, carpinteros, armadores de tuberías, operadores de equipo pesado, etc. Personal de oficina: Secretarias, contadores, oficinistas, administradores, mensajeros, etc.
- Trabajadores manuales: ayudantes generales, aseadores, jardineros, etc.

Cabe señalar que dicho impacto será positivo para Tonosí y Macaracas siempre y cuando el Proyecto incentive la contratación de personal local. Además, se espera que el proyecto genere unos 100 nuevos empleos indirectos.

- *Paisajismo*

Se identificaron 11 unidades de paisaje en el área de estudio, mediante la integración de factores biofísicos como la geomorfología y la cobertura vegetal, empleando las herramientas de análisis espacial del SIG ArcGIS 10.2. De estas unidades, el paisaje que más predomina es la Unidad 10 (UP-10) con 22,6%, que corresponde a uso agropecuario en montañas media a bajas con valles intramontanos. En contraste, el paisaje menos predominante, con 0,7% del área de estudio, pertenece a la Unidad 4 (UP-4) que corresponde a bosque intervenido en colinas altas y bajas que son moderadamente y fuertemente disectadas. Todas lasunidades en el área de estudio de paisaje nos indican un alto nivel de intervención humana sobre el paisaje natural

Respecto a la calidad visual del paisaje, el 96% del área de estudio presenta una calidad visual media, es decir, que son áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos, y comunes para otros. El 4% restante presenta una calidad visual baja, es decir, sus características y rasgos son comunes en el área de estudio de paisaje. No existen unidades de paisaje con calidad visual alta y que reúnan características excepcionales para cada aspecto considerado en la evaluación;

En el caso de la capacidad de absorción visual (CAV) y fragilidad visual, el 26.2% del área de estudio de paisaje presentan una CAV baja, consecuentemente la fragilidad es alta debido principalmente a la pendiente de estas zonas, por lo tanto cualquier cambio o modificación del paisaje podrá ser percibida con facilidad. El 34.9% del área de estudio de paisaje presenta una CAV media alta y por ende una fragilidad media baja, por lo tanto, en esta zona se podrían llevar a cabo mayores *modificaciones en el paisaje dado que existe una mayor capacidad de absorción o* menor fragilidad visual, dichas zonas (34.9% del área de estudio de paisaje) se encuentran en la margen izquierda del Río Güera y la parte baja del Río Quema.

De los resultados se observa que en el área correspondiente a la huella del Proyecto predominan paisajes con fragilidad media alta; sin embargo, estos tendrían poca visibilidad hacia las localidades dentro del área de estudio de paisaje de acuerdo al análisis de visibilidad y cuenca visual realizada;

Del análisis de visibilidad y cuenca visual, se determina que el área de la huella del Proyecto no presenta una línea de visibilidad directa con el poblado de La Paula, y los componentes del Proyecto serían apenas visibles en la localidades clave evaluadas, esto debido a la topografía que rodea el área, la cual no permite que éste sea visible en su totalidad desde los puntos de observación clave.

Se considera que las personas que podrían visualizar pequeñas partes del Proyecto son los residentes de los poblados de La Llana, Río Quema, Boca de Quema, Loma Blanca y los usuarios de tierras agrícolas cercanas a estos centros poblados y aquellas personas que se desplacen por la carretera Llano de Piedra - Tonosí, dentro del área de estudio de la línea base de paisaje.

- *Sitios Historicos, arqueológicos y culturales declarados*

El área del Proyecto representa una zona rural de la provincia de los Santos, dedicada a actividades agropecuarias donde los asentamientos humanos actuales son pequeños caseríos familiares separados a gran distancia uno de otros, los cuales fueron abandonados por venta de sus propiedades a MCQSA.

En base a la revisión bibliográfica, al recorrido durante la presente evaluación arqueológica y a las consultas con algunas personas de la población vecina, no

existen monumentos o sitios antropológicos e históricos dentro del AID y Área de Concesión Minera del Proyecto.

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

9.2.1 Etapa de construcción

De acuerdo con la metodología presentada en la Sección 9.3, se generaron los siguientes resultados.

9.2.1.1 Identificación de las actividades principales.

La metodología de identificación de impactos, se subdividió a cada etapa del Proyecto en actividades principales. Para esta tarea se partió de la información presentada en la Sección 5.0 (Descripción del proyecto). Las actividades se presentan en la Tabla 9.2.1-1. Se generó así un listado de 7 actividades durante esta etapa de construcción

Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de construcción

Número	Actividad
Etapa de construcción	
1	Corte de vegetación y desarraigue
2	Movimiento de tierras (excavaciones, corte y relleno, voladuras, bermas etc.)
3	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal
4	Manejo de material orgánico e inerte
5	Obras civiles / geomembranas (levantamiento de estructuras, iluminación)
6	Instalación de tuberias (excavaciones, voladuras, relleno, etc.)
7	Montaje de infraestructuras (solo HL y facilidades mineras - tanques de combustibles, etc)
8	Contratación de personal
9	Disposición de desechos
10	Demanda de servicios públicos

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.2 Identificaicón de los sistemas, subsistemas y factores ambientales

Continuando con la metodología, se identificaron 16 subcomponentes ambientales o ecosistémicos. El componente físico se subdividió en seis subcomponentes. El componente biológico en cuatro subcomponentes. Finalmente, el componente socioeconómico se subdividió en seis subcomponentes (Tabla 9.2.1-2).

Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales

Número	Subcomponente ambiental
Componente físico	
1	Aire
2	Ruido y/o vibraciones
3	Geomorfología y geodinámica
4	Suelo
5	Agua superficial
6	Agua subterránea
Componente biológico	
7	Flora
8	Fauna
9	Vida acuática
10	Ecosistemas
Componente socioeconómico	
11	Poblacón
12	Capacitación y empleo
13	Administración pública
14	Transporte y comunicaciones
15	Patrimonio cultural y paisaje
16	Salud y seguridad

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.3 Identificación de los impactos ambientales.

Este nivel consistió en la elaboración de la matriz de interacción (Tabla 9.2.1-3). En esta matriz se pueden apreciar 80 interacciones para la etapa de construcción.

Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterranea	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
CONSTRUCCION																	
1	Corte de vegetación y desarraigue	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•				•	•
2	Movimiento de tierras	•	•	•	•	•	•		•	•						•	•
3	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	•	•		•	•	•		•	•		•			•		•
4	Manejo de material orgánico e inerte	•	•		•	•	•		•	•						•	•
5	Obras civiles	•	•		•	•	•		•	•		•				•	•
6	Instalación de tuberías	•	•		•	•	•		•	•							•
7	Montaje de infraestructuras	•	•		•	•	•		•	•						•	•
8	Contratación de personal											•	•	•			•
9	Disposición de desechos	•			•	•	•		•								•
10	Demanda de servicios públicos											•		•			

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.4 Identificación y valoración de impatos

Se identificaron y codificaron los impactos percibidos en cada interacción de la matriz previa (Tabla 9.2.1-3). Se generó así la matriz de impactos ambientales, que se presenta en las tablas Tabla 9.2.1-4, en donde se aprecia un total de 41 impactos identificados.

Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Código	Impacto
Físico	Aire	AIR-1	Contaminación del aire por combustión
		AIR-4	Generación de malos olores
		AIR-5	Incremento de la concentración de material Particulado
	Ruido y vibraciones	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros
		RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones
	Geomorfología y geodinámica	GEO-1	Alteración de la topografía
	Suelo	SUE-1	Eliminación de la capa fértil de suelo
		SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUE-3	Contaminación del suelo por desechos
		SUE-6	Incremento de la erosión
	Agua superficial	SUP-1	Alteración de la red de drenaje
		SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos
		SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos
	Agua subterránea	SUB-1	Alteración del régimen hidrogeológico
		SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos
		SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos
Biológico	Flora	FLO-1	Incremento de la actividad de colecta de flora
		FLO-3	Afectación de la diversidad florística
	Fauna	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunística
		FAU-2	Incremento de actividad de caza y captura de fauna
		FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés
		FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas
	Vida acuática	VID-1	Afectación o pérdida de la diversidad de especies acuáticas.
	Ecosistemas	ECO-1	Incremento de la fragmentación y perdida de hábitat
		ECO-2	Pérdida de unidades de vegetación
Socioeconómico	Población	POB-1	Reversión de tendencia demográfica
		POB-2	Afectación sobre las viviendas de las comunidades locales
		POB-3	Modificación de los servicios de los poblados cercanos.
		POB-4	Incremento de las actividades económicas

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Código	Impacto
	Capacitación y empleo	EMP-1	Perdida de tierras productivas
		EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal
	Administración pública	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas
	Transporte y comunicaciones	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto
		TRA-2	Incremento del tráfico vehicular
	Patrimonio cultural y paisaje	PAT-1	Daño del patrimonio cultural
		PAT-2	Alteración del paisaje natural
	Salud y seguridad	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos
		SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de construcción

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterranea	Flora	Fauna	Vida acuatica	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
CONSTRUCCION																	
1	Corte de vegetación y desarraigue	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-1 SUE-2 SUE-6	SUP-1 SUP-3 SUP-5	SUB-2	FLO-1 FLO-3	FAU-1 FAU-2 FAU-3	VID-1	ECO-1 ECO-2	POS-5				PAT-1 PAT-2	SAL-2
2	Movimiento de tierras	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2	GEO-1	SUE-1 SUE-2 SUE-6	SUP-1 SUP-3 SUP-5	SUB-1 SUB-2		FAU-1 FAU-2 FAU-3	VID-1						PAT-1 PAT-2	SAL-2
3	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-1 FAU-2 FAU-3 FAU-4	VID-1		POS-2 POS-3 POS-4 POS-5			TRA-1 TRA-2		SAL-2
4	Manejo de material orgánico e inerte	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-1 SUP-3 SUP-5	SUB-1 SUB-2		FAU-1 FAU-2 FAU-3	VID-1						PAT-1 PAT-2	SAL-2
5	Obras civiles	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-1 FAU-2 FAU-3	VID-1						PAT-2	SAL-2
6	Instalación de tuberías	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-1 SUP-3 SUP-5	SUB-1 SUB-2		FAU-1 FAU-2 FAU-3	VID-1							SAL-2
7	Montaje de infraestructuras	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-1 FAU-2	VID-1						PAT-2	SAL-2
8	Contratación de personal											POB-1 POB-2	EMP-1 EMP-2	SER-1			
9	Disposición de desechos	AIR-4			SUE-3	SUP-2	SUB-4		FAU-1 FAU-4								SAL-1 SAL-2
10	Demanda de servicios públicos											POB-2 POB-3 POB-4 POB-5		SER-1			

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

DAAS 1713

9.2.1.5 Descripción de los impactos identificados

- **Impactos al componente físico**

Para esta etapa de construcción se identificaron para el componente físico 18 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes ambientales (ver Tabla 9.2.1-4) y se desarrollan a continuación.

9.2.1.5.1 Impactos al subcomponente aire

Se identificaron tres impactos potenciales que inciden sobre el subcomponente aire. Todos de manera negativa.

9.2.1.5.2 Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Identificado para las tres etapas del Proyecto. Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO_2, NO_x, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada, emisión de polvo).

9.2.1.5.3 Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto sobre la percepción de los olores relacionado principalmente con la emisión de gases de combustión. Pueden deberse a actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, adicional por la acumulación de desechos sólidos organicos, entre otros.

9.2.1.5.4 Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Impacto identificado para la mayoría de actividades dentro de las tres etapas del Proyecto. Generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros.

- **Impactos al subcomponente ruido y vibraciones**

Se identificaron dos impactos potenciales de carácter perjudicial para este subcomponente.

9.2.1.5.5 Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Para este impacto se evalúa las fuentes emisoras fijas y móviles de ruido durante la etapa de construcción del Proyecto. Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de construcción, movilización y tritutrado del mineral, voladuras, etc.

9.2.1.5.6 Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Este impacto se genera durante la etapa de construcción del Proyecto, ya que considera las actividades de movimiento de tierra, transporte de maquinarias, equipos, insumos; montaje de infraestructuras, instalación y funcionamiento de maquinaria como las trituradoras y voladuras.

- **Impactos al subcomponente geomorfología y geodinámica**

Bajo este subcomponente identificamos un solo impacto potencial, de carácter negativo.

9.2.1.5.7 Alteración de la topografía (GEO-1)

Este impacto se prevee para la etapa de construccion, ya que se efectuará remoción de material del cerro La Pava con el propósito de proveer roca de relleno.

- **Impactos al subcomponente suelo**

Para el subcomponente suelo se identificaron cuatro impactos potenciales. Todos de carácter negativo.

9.2.1.5.8 Eliminación de la capa fértil del suelo (SUE-1)

Este impacto se generará durante dos actividades principales de la etapa de construcción. Estas son: corte de vegetación y desarraigue, y movimiento de tierras. La capa de suelo será eliminada en su totalidad del área de origen, sin embargo almacenada para su utilización en el cierre de la mina.

9.2.1.5.9 Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Identificado para las actividades descrita para la etapa de construcción, debido a la posibilidad de generarse por vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino.

9.2.1.5.10 Contaminación del suelo por desechos (SUE-3)

Un mal manejo de desechos o una pobre educación ambiental en el personal de la mina puede originar que los materiales sólidos o líquidos desechados inicien su proceso de descomposición (y liberación de químicos extraños para el entorno).

9.2.1.5.11 Incremento de la erosión (SUE-6)

El impacto identificado básicamente para las tareas de corte de vegetación y desarraigue y movimiento de tierras. Este impacto se dará debido a la exposición de la superficie del suelo debido al cambio en su cobertura durante la construcción, sometiéndose a las presiones ambientales propias de la precipitación y el viento (erosión pluvial y eólica).

Estudios de pérdida de suelos llevados a cabo en el área, durante el año 2015, indican que podrían esperarse incrementos de 0.5 ton/ha/año cuando la superficie cambia de pasto a suelo desnudo en terrenos con 20% de pendiente, en tanto que si el cambio es de bosque a suelo desnudo tales cambios podrían ser de 2.3 ton/ha/año para la mis[illegible] pendiente.

En terrenos con pendientes de 40% y para los mismos cambios en cobertura, pasto a suelo desnudo y bosque a suelo desnudo, estos incrementos podrían ser de 5.5 ton/ha/año y de 5.9 ton/ha/año, respectivamente.

Este incremento en la erosión deriva en un aumento en la cantidad de sólidos en suspensión para las aguas de escorrentía, concentraciones que variaran en función de los volúmenes de escorrentía que pudieran darse.

- **Impactos al subcomponente agua superficial**

Sobre este subcomponente se determinaron cuatro impactos potenciales; todos de de carácter negativo.

9.2.1.5.12 Alteración de la red de drenaje (SUP-1)

Impacto identificado que considera la afectación en los patrones de captación de agua en actividades de remoción de vegetación; y, las posibles alteraciones por obstrucción del flujo de escorrentía, en las actividades de movimiento de tierras, manejo de material orgánico e inerte, instalación de tuberías y manejo de material estéril, y demolición y retiro de escombros. Se construirán drenajes subterráneos en las quebradas Chontal y Marisela para conducir adecuadamente sus nacientes, ya que atravesarán el depósito de material estéril Chontal y las facilidades del proceso de lixiviación respectivamente.

9.2.1.5.13 Contaminación de agua superficial por desechos (SUP-2)

Este impacto se origina por el contacto de material sólido o líquido de desecho con los cursos de agua cercanos al Proyecto, originado de manera accidental durante las tareas de manejo y disposición de desechos en esta etapa del Proyecto.

9.2.1.5.14 Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento hasta el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema.

9.2.1.5.15 Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinatia o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras.

- **Impactos al subcomponente agua subterranea**

Para este subcomponente se identificaron tres impactos; todos ellos de carácter negativo.

9.2.1.5.16 Alteración del régimen hidrogeológico (SUB-1)

Este impacto se evalúa en función al aprovechamiento del recurso (suministro de agua potable de un pozo ubicado en quebrada Chontal y abastecimiento de agua para el proceso de lixiviación), compactación de suelos por equipo pesado que impida la normal alimentación a la capa freática, y alteración de manantiales naturales ubicados dentro de la huella del Proyecto. El impacto potencial se presenta fundamentalmente durante las etapas de construcción y operación.

9.2.1.5.17 Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)

Impacto identificado para la etapa de construcción, causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos,

9.2.1.5.18 Contaminación de agua subterránea por desechos (SUB-4)

Impacto identificado durante esta etapa, considerando la lixiviación de sustancias o de los desechos, que haga contacto con la capa freática a través de la filtración desde el suelo o desde los manantiales naturales del lugar.

- **Impactos al componente biológico**

Para el componente biológico se hallaron 9 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de cuatro subcomponentes ambientales (ver Tabla 9.2.1-4) y se desarrollan a continuación.

9.2.1.5.19 Impactos al subcomponente flora

Para este sumcomponente se identificaron dos impactos potenciales, de carácter negativo.

9.2.1.5.20 Incremento de la actividad de colecta de flora (FLO-1)

Durante las labores de remoción de vegetación durante el proceso constructivo habrá un mayor acercamiento a espacios con presencia de especies de interés para

la colecta, como por ejemplo orquídeas o individuos de alguna de las especies protegidas identificadas en la línea base. Ejerciéndose así presión sobre este componente.

9.2.1.5.21 Afectación de la diversidad florística (FLO-3)

La diversidad florística presente en la huella del proyecto, necesariamente será afectada con una actividad que está entre las primeras a realizar denominada corte de vegetación y desarraigue, la cual es necesaria ejecutar durante la fase de construcción. Dentro de la huella del proyecto el área destinada a las Facilidades del proceso de lixiviado (P15, P16, P17) y Deposito de roca estéril (P13, P14, P17) serán las área más afectada, en cuanto a la perdida de la diversidad de la flora, según los resultados obtenidos con los índice de diversidad de Renyi; el tipo de vegetación presente en esta áreas es de bosque secundario joven y bosque secundario maduro. Tomando en cuenta el grado de perturbación que han tenido estos bosques actualmente presentan una buena diversidad de flora. Los mayores valores de diversidad, así como los más altos niveles de desarrollo del bosque se encuentran localizados en las áreas de bosque secundario maduro el cual ocupa un 4.3% de la superficie de la huella del proyecto.

Es importante destacar que durante el levantamiento de línea base se tomó en cuenta áreas aledañas al proyecto, se pudo comprobar que el área donde se realizó la P2 tiene una diversidad más alta que otras parcelas que están ubicadas dentro de la huella del Proyecto; por lo cual consideramos que las áreas más ricas en especies de árboles se encuentran fuera de la huella del Proyecto. Se estima una riqueza potencial de especies de árboles para el área de estudio que oscila entre 80 y 113 especies. La diversidad de árboles dentro de la huella del Proyecto es menor a aquella registrada en las formaciones de vegetación adyacentes a la misma (Sección 7).

Para este impacto se incluye el análisis de las posibles afectaciones a las especies protegidas o de interés especial de la flora. En el periodo de construcción, el corte y desarraigue serán las actividades responsables de causar un impacto sobre las especies de interés especial. La flora que recibirá este impacto, es aquella que se

encuentra protegidas bajo ley nacional o estén con alguna condición de peligro según UICN, Cites.

A partir de la información obtenida en la línea base biológica se registraron cuatro especies de interés especial, las cual se encuentran categorizada como "vulnerables" por la legislación nacional (es decir, es una especie que no está críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato).

De estas, solo tres especies (Astronium graveolens, Cedrela odorata, Eppiphyllum phyllanthus), se encuentran dentro de la huella del proyecto.

Dado que en las áreas fuera de la huella del proyecto (Parcela #2 y Parcela #4) el bosque secundario tiene un mejor estado de conservación, se obtuvieron mayores registro (N= 15 individuos) de la especie Astronium graveolens, mientras que dentro de las facilidades del proyecto se obtuvo un registro de tres individuos, por lo cual la afectación para esta especie seria baja. En lo que respecta a la especie Cedrela odorata se obtuvieron cinco registros, de los cuales uno fue fuera de la huella del proyecto (Parcela #4), dos dentro de la huella del proyecto y otros dos dentro de las facilidades del proyecto. Para la misma se tiene establecido medidas dentro del Plan rescate y reubicación de flora.

En el período de construcción, las actividades correspondientes a corte de vegetación y desarraigue; movimiento de tierra, excavación, voladuras, relleno, montaje de infraestructuras, entre otras; serán las responsables de la eliminación de parte del hábitat existente. La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente bosques secundario (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación), herbazales, así como las de plantaciones de acacias y coníferas, junto con el deterioro de otros elementos bióticos y abióticos, ocasionaran que la fauna que se encuentra en la huella del proyecto se vea desprovista de sitios adecuados para procurar su supervivencia. Además de la reducción de la superficie vegetal, la pérdida de hábitat puede llegar a incrementar la fragmentación y el aislamiento, formándose barreras que limiten procesos naturales como la distribución natural de especies, reproducción, dispersión de semillas, entre otros.

- **Impactos al subcomponente fauna**

Para este subcomponente se identificaron cuatro impactos, todos de carácter negativo.

9.2.1.5.22 Perdida de riqueza o diversidad faunística (FAU-1)

Las actividades como corte de vegetación y desarraigue, movimiento de tierra, voladuras, excavaciones; generarán perdida de la riqueza faunística en la huella del proyecto. Estas actividades ocasionarán un aumento en los niveles sonoros. Dichas perturbaciones se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de construcción. Las mismas, interferirán en actividades diarias de las distintas especies; ya sea alimentación, descanso, búsqueda de pareja, apareamiento, relación depredador-presa, nidificación, etc. Esto interrumpirá el desarrollo normal del comportamiento de las especies, ahuyentándolas quizás hacia sitios alejados en busca de un nuevo hábitat. Probablemente, algunos ejemplares ahuyentados, podrían encontrar refugio en áreas boscosas cercanas al área del proyecto. Recordemos que fuera de la huella del proyecto encontramos bosque secundario maduro con buena diversidad de flora, lo cual puede proveer de refugio y alimento.

Debido a la perturbación ya existente en los hábitats de ambos sectores, principalmente en el Este, la riqueza de especies de fauna registrada fue relativamente buena. No obstante, este sitio alberga un total de 141 especies de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) cuyas poblaciones se verán afectadas por el proyecto.

En la fase de operación, una vez que cesen las actividades de construcción, los ejemplares de la fauna silvestre que fueron alejados de su hábitat podrían retornar al área, al menos a las áreas con vegetación que no fueron necesarias talar durante la construcción. A pesar de que se generará cierto cambio en el uso del suelo; el diseño del proyecto contempla mantener áreas de vegetación que permitan conservar, en cierta medida, parte del paisaje natural del sitio, por lo que se espera el retorno de algunas especies de la fauna silvestre en el área de las instalaciones del proyecto.

9.2.1.5.23 Incremento de actividad de caza y captura de fauna (FAU-2)

Fundamentalmente en esta etapa de construcción habrá mayor probabilidad de que se generen encuentros con fauna silvestre de interés de crianza, venta o como

alimento para los trabajadores, como por ejemplo en nidos, madrigueras u otros encuentros ocasionales.Una débil educación ambiental podría también propiciar la cacería de fauna como por ejemplo caza de monos, ñeques, armadillos, etc.

9.2.1.5.24 Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Es un impacto de carácter accidental a lo largo de todas las etapas del Proyecto, ya que en el mismo se generará cierto tráfico vehicular. Dicho tráfico ocurrirá, principalmente por el paso de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos para el transporte de materiales, equipo y personal. Esto intensificará las probabilidades de atropello sobre los animales provocando la muerte o lesión de la fauna de interés especial (ya sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo), afectando las densidades de población o el número de individuos por especies. Cabes señalar que este impacto cobra mayor importancia durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, en áreas de mayor densidad de flora como lo son el depósito de roca estéril Chontal y las facilidades del proceso de lixiviación A partir de lo anteriormente mencionado las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles) serían aquella que podrían ser afectadas, aquellas especies que no hayan podido salir de su madriguera(roedores , mamíferos medianos); y aquellos que permanezcan en nidos (pichones).

9.2.1.5.25 Introducción de especies exóticas e invasivas (FAU-4)

El impacto se refiere principalmente a la llegada al lugar de especies como ratas o perros que compitan por el espacio con especies nativas y que se manifiesten de manera agresiva hacia ellas. Esto puede ocurrir principalmente durante la etapa de construcción del Proyecto, siendo estas especies transportadas con el personal o equipo que ingresa a la huella del Proyecto o atraídas por los desechos orgánicos de los trabajadores.

- **Impactos al subcomponente vida acuática**

9.2.1.5.26 Afectación o pérdida de la diversidad de especies acuáticas.

La riqueza o diversidad en los ecosistemas acuáticos del área de estudio se analizó a través del perifiton, insectos acuáticos, moluscos, crustáceos y peces. No se registraron

especies de interés en ninguna de las estaciones de muestreo. Únicamente se observaron taxones y especies comunes.

Se espera que el proyecto minero no afecte la riqueza de especies de ecosistemas acuáticos. La remoción de suelo de los tajos se realizará en las partes altas y de manera escalonada. Asimismo, la construcción de las facilidades se realizará de manera controlada, de manera que no se vean afectados los causes del río Quema y quebrada de Quema.

- **Impactos al subcomponente ecosistemas**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos de carácter negativos.

9.2.1.5.27 Incremento de la fragmentación de hábitat (ECO-1)

El área del Proyecto se caracteriza por ser un lugar altamente intervenido y que mantiene cierto grado de regeneración natural en diferentes sectores de bosque secundario. La construcción de las facilidades mineras, en las labores de corte de vegetación y desarraigue generan el aislamiento y distanciamiento de estos espacios, formándose barreras que limiten procesos naturales como la distribución natural de especies, reproducción, dispersión de semillas, entre otros.

9.2.1.5.28 Pérdida de unidades de vegetación (ECO-2)

Antes del inicio de las obras de construcción específicamente durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, se llevara a cabo la eliminación de gran parte de la cobertura vegetal existente, principalmente bosques intervenidos que representa el 47.54% de la cobertura vegetal en la huella del proyecto; mientras que 16.40% es rastrojo.

A nivel de unidades de vegetación de valor ecológico que se reducirán producto de la etapa de construcción serian el Bosque Secundario joven que cubre el 54.08% de la superficie de la huella del proyecto; el mismo está compuesto por arbustos de diferentes especies pioneras y algunos árboles dispersos, observándose que en AID este tipo de vegetación se encuentra en diferentes estado de sucesión vegetal. Esta vegetación se formó en lugares donde anteriormente se utilizaba como potreros o cultivos.

En cuanto al bosque secundario maduro representa el 4.32% de la superficie en la huella del proyecto. Este tipo de bosque presenta dos características: en la sección superior de Quebrada Seca presenta cierto grado de intervención, El sotobosque en este punto fue duramente intervenido por un incendio hace aproximadamente 15 años, según información brindada por los lugareños. Por ello es que el número de árboles con DAP menor a 15 cm se ha visto reducido, ya que durante el incendio muchos de éstos desaparecieron. No obstante se ha mantenido como uno de los sectores con mayor diversidad arbórea. Mientras que en el área conocida como Casa de Piedra, al sur de cerro Quema, el bosque se encuentra en mejor estado de conservación En él dominan árboles de satra (*Garcinia intermedia*), y de cierrito (*Eugenia sp.*), que son especies que producen frutos apetecidos por diversos animales.

Se ha estimado, con base en el diseño conceptual del Proyecto, que este impacto propiciará la eliminación de una superficie de vegetación de aproximadamente de 203.8 hectáreas que serían aquellas donde se desarrollara las facilidades del Proyecto Minero. Del mismo modo que el impacto anterior, la pérdida de unidades de vegetación se da durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue en la etapa de construcción. Durante este proceso se pierden individuos de especies protegidas por el Estado, así como los servicios ecosistémicos que brindan estas formaciones vegetales, sea captación de agua, refugio, recursos, etc.

- **Impactos al componente socioeconómico**

Para el componente socioeconómico se identificaron 13 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes (ver Tabla 9.2-4) y se desarrollan a continuación.

9.2.1.5.29 Impactos al subcomponente población

Para este sumcomponente se identificó cuatro impactos potenciales.

9.2.1.5.30 Reversión de tendencia demográfica (POB-1)

Tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el

crecimiento poblaciónal se evalúa en periodod mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones, y para la actividad de contratación de personal.

Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se detalla en la sección 8, en el punto 8.2.1.1, la situación demográfica en la zona del Proyecto. La provincia de Los Santos tiene tan solo el 2.6% de la población de la República de Panamá según el Censo de 2010, la cual ocupa el penúltimo lugar, sólo seguida por la provincia de Darién (Censo de Población y Vivienda de 2010). Asimismo, la dinámica poblacional en los distritos de Macaracas y Tonosí, que es el área de desarrollo del Proyecto es particularmente inusual. La proyección de crecimiento estimada entre el año 2010 y 2020 muestra que estos dos distritos son los únicos en esta provincia que proyectan un decrecimiento en este periodo. Esta dinámica demográfica muestra una tendencia similar en las comunidades de referencia para este Proyecto. Si bien los datos censales establecen un número de habitantes y viviendas; durante el periodo en que se llevaron a cabo las visitas a las comunidades (encuestas a hogares, entrevistas, etc.), se pudo constatar que el número de viviendas habitadas y el de habitantes, es significativamente menor al que muestran las cifras del censo de 2010.

Sobre el particular, las hipótesis apuntan como causales de este fenómeno (entre otras), a que la población de estas comunidades está en decrecimiento. Este fenómeno obedece también a una variedad de causas, entre las que estarían: (1) la falta de fuentes de empleo e ingresos, (2) escasos y deficientes servicios públicos en materia diversa (salud, educación, vivienda), (3) falta de tierras para las actividades productivas y reproductivas (agropecuarias, comerciales, agroindustriales, crecimiento de las familias, etc.) que a su vez se ha dado en los últimos años por una tendencia de los pobladores de vender sus tierras propiciando el acaparamiento por terratenientes.

Por otro lado ni bien se menciona en el punto 8.2.1.1.3 Esperanza de vida, la esperanza de vida estimada y proyectada para la provincia de Los Santos se ha ido incrementado con los años: 2000 (75 años), 2010 (78 años), 2020 (80 años) y 2030 (81 años). Esto junto a los rasgos antes expuestos, da evidencias de que esta provincia está entrando en

una fase de temprana a moderada transición demográfica (disminución de la población (Contraloría General de la República, 2012).

Tal y como se explica en el punto 9.3.4.1 de la sección 9 del EIA del Proyecto Minero Cerro Quema, se identificó el impacto potencial de reversión de la tendencia demográfica (POB-1), tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población (explicado en la LBS sección 8 del EIA) que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblacional se evalúa en periodos mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones, y para la actividad de contratación de personal; ya que como consecuencia de ello se generaran oportunidades de empleo local para la población, quien tendrá otra opción en lugar de emigrar a otras zonas en busca de mejores condiciones de calidad de vida.

9.2.1.5.31 Afectación sobre las viviendas de las comunidades locales (POB-2)

Dentro de la huella del proyecto no existen viviendas o comunidades que se afecten por las actividades de construcción. Desde la plataforma de facilidades mineras a la comunidad más cercana hay una distancia de aproximadamente 5 km, hasta llegar la poblado de Quema. Por otro lado, los camiones y equipos pesados solo transitarán a través de los caminos internos del proyecto, por lo que no se prevé que haya afectación por vibraciones a las viviendas de las comunidades locales.

9.2.1.5.32 Modificación de los servicios de los poblados cercanos (POB-3)

Proyecto podría causar impactos potenciales en la salud, la educación, los servicios públicos, las carreteras y otras infraestructuras y servicios debido al incremento en la población. Desde una perspectiva positiva, el Proyecto también podría generar cambios en la capacidad administrativa de los gobiernos locales, y generará impuestos y regalías.

Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se explican a lo largo de la Sección 8 en el punto 8.2, diversos indicadores de la calidad de vida de la población local tales como: índices demográficos, sociales y

económicos; índice de mortabilidad y morbilidad; índices de ocupación laboral; equipamiento, servicios , entre otros.

Por otro lado, se sabe que la minería implica actividades que ocasionan cambios inmediatos en el medio ambiente y que sin embargo, constituye una importante fuente de riquezas que contribuye a la sostenibilidad de las comunidades cercanas, aportando incluso a la economía nacional.

Los posibles conflictos e impactos que se puedan generar son previsibles si desde la etapa de elaboración hasta el cierre del proyecto se considera la dimensión ambiental. Así, el proyecto asigna un presupuesto para su rehabilitación, y también para la prevención y mitigación de impactos; siendo fundamental la participación de las comunidades y de las autoridades nacionales, regionales y locales para garantizar el cumplimiento de los compromisos socio ambientales.

Considerando lo anteriormente expuesto, y la información recopilada en los estudios de línea base, se espera que el proyecto minero Cerro Quema no genere un impacto final negativo al conjunto de las comunidades localizadas en el área de influencia. Por el contrario, se espera que beneficie a los pobladores mediante la generación de empleo en las etapas de construcción, operación y cierre/post cierre, generando además nuevas capacidades y experiencia en el personal local. La estabilidad laboral será un impulso para los comercios locales, y, el pago por los servicios públicos así como por concepto de impuestos y permisos se debe ver reflejado en las comunidades cercanas, mejorando su calidad de vida.

9.2.1.5.33 Incremento de las actividades económicas (POB-4)

Se estima que el auge económico que se experimentará durante los años pico de construcción generará nuevos puestos de trabajo directos (mecánicos, técnicos, especialistas, operadores de equipamiento pesado y profesionales de disciplinas tales como gestión de proyectos, supervisión de obra, diseño, inspección, encuestas, finanzas, contaduría, adquisiciones, logística, seguridad, mantenimiento, planeamiento e informática, entre otros), además de fuentes de empleo indirectas.

El estímulo económico directo fomentado por el empleo y las compras del Proyecto también causará impactos económicos indirectos e inducidos en los bienes y

servicios en aquellos lugares en donde las personas empleadas gasten su dinero. Los impactos locales y regionales estarán asociados con el monto de dinero que los pobladores locales reciban y gasten a nivel local; algunos de los beneficios económicos indirectos llegarán a otras regiones y municipalidades de Panamá

9.2.1.5.34 Perdida de tierras productivas (POB-5)

El Proyecto generará la pérdida de bosque. Si bien la mayor parte de esta área será rehabilitada cuando el Proyecto se cierre, el bosque necesitará varias generaciones para volver a crecer. Sin embargo, dichas pérdidas serán contrarrestadas con la reforestación de tierras fuera de la huella del Proyecto.

- **Impactos al subcomponente capacitación y empleo**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos, ambos de carácter positivo.

9.2.1.5.35 Generación de empleo directo e indirecto (EMP-1)

Impacto identificado para la etapa de construcción del Proyecto, para la actividad de contratación de personal. Se espera que la estabilidad laboral que genere, fomentará además cierta estabilidad comercial en el área de influencia directa del Proyecto, generándose a su vez empleos indirectos.

Se estima que el auge económico que se experimentará durante los años pico de construcción generará nuevos puestos de trabajo directos (mecánicos, técnicos, especialistas, operadores de equipamiento pesado y profesionales de disciplinas tales como gestión de proyectos, supervisión de obra, diseño, inspección, encuestas, finanzas, contaduría, adquisiciones, logística, seguridad, mantenimiento, planeamiento e informática, entre otros), además de fuentes de empleo indirectasIncremento de la capacitación y competitividad del personal (EMP-2)

La experiencia adquirida por el personal, a lo largo de esta etapa del Proyecto generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por al empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y formatecimiento de habilidades en el personal.

Ampliando un poco la justificación y el alcance del impacto, vale recordar que muchos grupos de interés locales sienten que no cuentan con las destrezas adecuadas para trabajar en el sector minero y que probablemente la mayoría de los puestos de trabajo serán ocupados por personas calificadas que vengan de otros lugares. Por ello, el objetivo de los programas de capacitación en operación de maquinaria pesada y trabajos técnicos servirá de ayuda para que el personal local pueda obtener los trabajos que requieran de dichas capacidades técnicas.

La capacitación es necesaria para: mejorar las capacidades, incluyendo las capacidades profesionales, necesarias para lograr un mejor desempeño laboral y la promoción de todos los empleados; permitir la promoción de los trabajadores, abriendo así puestos adicionales para otras contrataciones locales y panameñas. Asimismo, los beneficios de la capacitación no acaban con el Proyecto sino que se transfieren a nuevos puestos de trabajo tanto a nivel local como en cualquier parte en el país, aunque la capacitación directa relacionada con MCQSA haya terminado.

- **Impactos al subcomponente administración pública**

Este subcomponente se identificó un impacto de carácter negativo.

9.2.1.5.36 Incremento de ingresos de instituciones públicas (SER-1)

Para este subcomponente se identificó el impacto de Incremento de ingresos de instituciones públicas, de carácter positivo; el cual es el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales.

Además de los impuestos a la renta y los tributos generales, MCQSA está obligado apagar al Estado regalías anuales equivalentes al 4% de los minerales extraídos.

- **Impactos al subcomponente transporte y comunicaciones**

Se identifican para este subcomponente dos impactos potenciales. Siendo uno de ellos de carácter positivo.

9.2.1.5.37 Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto (TRA-1)

Durante la etapa de procesos constructivos del Proyecto, para el óptimo desarrollo de las actividades de transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal, la carretera afirmada de la sección que va desde la comunidad de Río Quema hasta la huella del Proyecto requerirá trabajos de mantenimiento de afirmación y estabilización del terreno, así como rocío de agua por medio de camiones sisterna para evitar el levantaimento de polvo.

9.2.1.5.38 Incremento del tráfico vehicular (TRA-2)

La movilización de personal, maquinaria, equipos e insumos, producirá presión sobre las vías de acceso del Proyecto. Este impacto se acenturá a medida que desde las ciudades se ingresa a zonas rurales con poco tránsito vehicular.

- **Patrimonio cultural y paisaje**

Se identifican para este subcomponente dos impactos potenciales, ambos de carácter negativos.

9.2.1.5.39 Daño del patrimonio cultural (PAT-1)

Este impacto se identifica para las etapas de construcción y operaciones. Para construcción, durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, movimiento de tierras y manejo de material orgánico e inerte. El daño podría ser ocacionado sobre objetos prehispánicos accidentalmente al realizarse alguna intervención sobre el suelo de las facilidades mineras.

9.2.1.5.40 Alteración del paisaje natural (PAT-2)

El impacto sobre el paisaje podrá ser percibido desde algunas comunidades del área de influencia directa o desde ciertos puntos de frecuente uso por los moradores. Se generará en las dos primeras etapas del Proyecto, alterando la cobertura inicial del terreno, instalando sobre él nuevas facilidades como edificaciones y las áreas de excavación de los tajos.

- **Salud y seguridad**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos potenciales.

9.2.1.5.41 Incremento de la incidencia de vectores biológicos (SAL-1)

Este impacto potencial se identifica para los procesos constructivos durante esta primera etapa de ejecución del proyecto, relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

9.2.1.5.42 Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Este impacto potencial es identificado durante el desarrollo de esta primera etapa del Proyecto, existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país. Podemos considerar la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos, resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), en otros.

Adicionalmente, y con base a lo establecido en el EIA, se puede decir que durante la construcción y las operaciones, los posibles impactos para la salud, seguridad y seguridad física de la comunidad podrían originarse a partir de las emisiones atmosféricas, la generación de polvo, las frecuencias de ruido y el retiro y la descarga del agua. Las actividades del Proyecto que posiblemente causen estos tipos de impactos incluyen el movimiento de los vehículos, el uso de equipos, el control de la escorrentía del agua, el control de sedimentos, el almacenamiento de cenizas y relaves, la liberación de aguas tratadas y el manejo de residuos sólidos de todos los tipos.

9.2.1.6 Evaluación de impactos

De manera ordenada y secuencial se fue evaluando cada impacto potencial en función a los criterios de valoración identificados en la Tabla 9.2-3.

De los 40 impactos potenciales, se llegaron a determinar 32 impactos como negativos y 8 como positivos.

Únicamente se determinaron impactos de significancia baja, moderada y alta (20, 13 y siete impactos respectivamente), ningún impacto optuvo una valoración de significancia muy alta.

De los 20 impactos de significancia baja, 19 fueron negativos. El único impacto positivo de significancia baja que se registró para la etapa de construcción fue la mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto.

De los 13 impactos de significancia moderada, nueve fueron negativos y cuatro positivos.

De los siete impactos de significancia alta, cuatro fueron de carácter negativo, los tres impactos restantes fueron de carácter positivo.

Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de construcción

Etapa	Núm	Impacto	C	GR	EX	S	DU	EF	R	AC	RC	RV	IM	VI	Clasificación
Construcción	AIR-1	Contaminación del aire por combustión	-1	1	2	4	1	4	8	4	1	1	4	- 34.0	Bajo
Construcción	AIR-4	Generación de malos olores	-1	1	1	4	1	4	1	4	1	1	4	- 25.0	Bajo
Construcción	AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado	-1	1	2	4	1	4	4	4	1	1	4	- 34.0	Bajo
Construcción	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros	-1	4	2	4	1	4	4	1	1	1	4	- 40.0	Moderado
Construcción	RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones	-1	2	2	4	1	4	4	1	1	1	4	- 34.0	Bajo
Construcción	GEO-1	Alteración de la topografía	-1	1	1	4	4	4	4	1	4	2	1	- 36.0	Moderado
Construcción	SUE-1	Eliminación de la capa fértil de suelo	-1	8	2	1	4	4	4	1	2	2	1	- 63.0	Alto
Construcción	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos	-1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1	- 23.0	Bajo
Construcción	SUE-3	Contaminación del suelo por desechos	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	- 19.0	Bajo
Construcción	SUE-6	Incremento de la erosión	-1	8	2	1	4	4	4	4	1	2	1	- 65.0	Alto
Construcción	SUP-1	Alteración de la red de drenaje	-1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	- 25.0	Bajo
Construcción	SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Construcción	SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidro	-1	8	4	4	1	1	1	4	2	1	4	- 50.0	Moderado
Construcción	SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos s	-1	2	4	4	1	4	4	4	1	1	4	- 37.0	Moderado
Construcción	SUB-1	Alteración del régimen hidrogeológico	-1	1	4	4	1	1	4	1	2	2	4	- 30.0	Bajo
Construcción	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hid	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Construcción	SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos	-1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Construcción	FLO-1	Incremento de la actividad de colecta de flora	-1	1	4	2	1	1	2	4	2	4	1	- 28.0	Bajo
Construcción	FLO-3	Afectación de la diversidad florística	-1	1	4	2	1	1	2	4	2	4	1	- 28.0	Bajo
Construcción	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunística	-1	8	4	1	4	4	8	1	2	1	1	- 54.0	Moderado
Construcción	FAU-2	Incremento de actividad de caza y captura de fauna	-1	1	4	2	1	1	4	1	2	1	1	- 24.0	Bajo
Construcción	FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés	-1	2	4	2	1	1	2	1	2	4	4	- 31.0	Bajo
Construcción	FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas	-1	2	4	4	2	1	2	1	1	2	1	- 28.0	Bajo
Construcción	VID-1	Afectación o pérdida de la diversidad de especies acuáticas	-1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1	- 21.0	Bajo
Construcción	ECO-1	Incremento de la fragmentación y perdida de hábitat	-1	8	4	4	4	4	4	1	2	2	1	- 70.0	Alto
Construcción	ECO-2	Pérdida de la cobertura vegetal	-1	8	2	4	4	4	4	1	4	2	1	- 68.0	Alto
Construcción	POB-1	Reversión de tendencia demográfica	1	8	8	4	4	1	4	4	4	2	1	+ 64.0	Alto
Construcción	POB-2	Afectación sobre las viviendas de las comunidades locales	-1	2	2	2	2	1	4	1	2	2	4	- 28.0	Bajo
Construcción	POB-3	Modificación de los servicios de los poblados cercanos.	1	8	8	4	4	4	4	1	1	2	1	+ 61.0	Alto
Construcción	POB-4	Incremento de las actividades economicas	1	8	8	4	4	4	4	1	4	2	1	+ 68.0	Alto
Construcción	POB-5	Perdida de tierras productivas	-1	8	2	1	4	1	4	1	4	2	1	- 46.0	Moderado
Construcción	EMP-1	Generación de empleo directo e indirecto	1	2	8	2	2	4	4	1	1	1	1	+ 42.0	Moderado
Construcción	EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal	1	2	8	1	4	4	4	4	4	4	1	+ 52.0	Moderado
Construcción	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas	1	4	8	1	1	4	4	1	1	1	4	+ 49.0	Moderado
Construcción	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto	1	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	+ 29.0	Bajo
Construcción	TRA-2	Incremento del tráfico vehicular	-1	2	4	4	2	4	4	1	1	1	1	- 36.0	Moderado
Construcción	PAT-1	Daño del patrimonio cultural	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	- 23.0	Bajo
Construcción	PAT-2	Alteración del paisaje natural	-1	4	2	1	4	4	4	1	2	2	1	- 39.0	Moderado
Construcción	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos	-1	1	4	4	4	1	2	4	4	2	1	- 33.0	Bajo
Construcción	SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores	-1	4	2	1	1	1	2	1	1	2	4	- 29.0	Bajo

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

1723

❑ Contaminación del aire por combustión

Impacto de carácter negativo y valorización baja durante la etapa de construcción. Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO2, NOx, CO, PM10, PM2.5 de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada, emisión de polvo). Este impacto se justifica en ser bajo debido a que MCQSA en su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del EsIA describe y presenta todas las medidas de control necesarias para evitar y mitigar dichos impactos. Para mayor detalle de dichas medidas véase 10.1.1.1.1.2 Control de emisiones y gases de combustión.

❑ Generación de malos olores

Impacto de carácter negativo y valorización baja durante la etapa de construcción. Relacionado principalmente con la emisión de gases de combustión, originado por actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, adicional por la acumulación de desechos sólidos organicos, entre otros.). Este impacto se justifica en ser bajo debido a que MCQSA en su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del EsIA describe y presenta todas las medidas de control necesarias para evitar y mitigar dichos impactos. Para mayor detalle de dichas medidas véase 10.1.1.1.1.3 Control de olores molestos

❑ Incremento de la concentración de material particulado

Impacto de carácter negativo y valorización baja durante la etapa de construcción.. Generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros. Este impacto se explica que es bajo sustentado en el modelo de dispersión realizado por lo cual se considera que el grado de perturbación es bajo. Asimismo MCQSA en su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del EsIA describe y presenta todas las medidas de control necesarias para evitar y mitigar dichos impactos. Para mayor detalle de dichas medidas véase 10.1.1.1.1.1 Control de polvo (material particulado)

❑ Incremento de los niveles sonoros

Impacto de carácter negativo y valorización moderada durante la etapa de construcción.Para valorizar este impacto se evaluaron las fuentes emisoras fijas y

móviles de ruido durante la etapa de construcción del Proyecto. Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de construcción, movilización y tritutrado del mineral, voladuras, etc.

Este impacto se justifica en ser moderado debido a que el riesgo de ocurrencia es alto, debido a las actividades que podrían originarlo, sin embargo MCQSA en su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del EsIA describe y presenta todas las medidas de control necesarias para evitar y mitigar dichos impactos. Para mayor detalle de dichas medidas véase 10.1.1.1.2 Medidas para el control de generación de ruido.

- ❑ Incremento del nivel de vibraciones

Impacto de caracater negativo y valorinzación baja durante la etapa de construcción. En el se considera las actividades de movimiento de tierra, transporte de maquinarias, equipos, insumos; montaje de infraestructuras, instalación y funcionamiento de maquinaria como las trituradoras y voladuras.Este impacto se justifica en ser considerado bajo debido a que las vibraciones originadas por dicho tipo de actividades son bajas en su mayoría, a excepción del caso de voladuras, para lo cual MCQSA ha contemplado en su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del EsIA todas las medidas de control necesarias para evitar y mitigar dichos impactos. Para mayor detalle de dichas medidas véase 10.1.1.1.3 Medidas para el control de vibraciones.

- ❑ Alteración de la topografía

Impacto de carácter negativo y valorización moderada durante la etapa de construcción, se origina debido a la remoción de material del cerro La Pava con el propósito de proveer roca de relleno.

- ❑ Eliminación de la capa fértil de suelo

Impacto de carácter negativo y valorización alta durante la etapa de construcción. El grado de perturbación se valoró con el puntaje más alto al consistir en la eliminación total del elemento dentro de la huella del Proyecto (12 puntos). El criterio de extensión se valoró como parcial (apreciable en el área de influencia directa del Proyecto) debido a que actualmente ya existe una proporción elevada (25%) de la superficie de la huella del Proyecto sin capa fértil de suelo (2 puntos). No se

considero como un impacto sinérgico (1 punto). El criterio de duración se evaluó como permanente, al tener la capacidad de persistir inclusive luego de la vida útil del Proyecto, por lo que cobran mucha importancia las medidas de mitigación sobre este elemento (4 puntos). El efecto se valoro como directo (4 puntos). El riesgo de ocurrencia obtuvo el máximo valor, al ser un impacto que ocurrirá con una probabilidad del 100% (8 puntos). No se consideró como un impacto acumulativo (1 punto). Tanto para los criterios de recuperabilidad y reversibilidad se consideró como recuperable y reversible a mediano plazo (2 puntos). Finalmente, para el criterio de importancia se le asignó el valor más bajo, considerando que el recurso suelo para el área de estudio corresponde a suelos de baja calidad, pobremente aprocechables, altamente afectados por procesos degradativos y erosivos por efeto del hombre y las costumbres de tala y quema en el lugar. La significancia final del impacto fue de 63 puntos.

- Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos

Impacto de carácter negativo y valorización baja durante la etapa de construcción. Podria generarse debido a la posibilidad de vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino. Se justifica que sea valorado como impacto bajo debido a que MCQSA ha contemplado en su Plan deManejo Ambiental, Capitulo 10 del EsiA, las medidas de control requeridas para evitar y mitigar los daños en caso ocurra el impacto. Para mayor detalle véase el punto 10.1.1.2 Programa de protección de suelo.

- Contaminación del suelo por desechos

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Este impacto podría ocurrir debido a un mal manejo de desechos o una pobre educación ambiental en el personal de la mina, el cual podría originar que los materiales sólidos o líquidos desechados inicien su proceso de descomposición (y liberación de químicos extraños para el entorno).

Se justifica que sea valorado como impacto bajo debido a que MCQSA ha contemplado en su Plan deManejo Ambiental, Capitulo 10 del EsiA, las medidas de

control requeridas para evitar y mitigar los daños en caso ocurra el impacto. Para mayor detalle véase el punto 10.1.1.2 Programa de protección de suelo y 10.1.1.4 Programa de control de residuos sólidos.

❑ Incremento de la erosión

Impacto de carácter negativo y de valorización alta durante la etapa de construcción. El grado de perturbación se calificó como máximo considerando que la capa de suelo será eliminada totalmente dentro de la huella del Proyecto (12 puntos). La extensión del impacto es apreciable en la huella del Proyecto (2 puntos). No se considera un impacto sinérgico. La duración obtuvo el puntaje máximo ya que sus efectos (de no ser controlados) pueden perdurar luego de la vida útil del Proyecto (4 puntos). El efecto se valoro como directo (4 puntos). Considerando que las actividades del Proyecto implican activamente el movimiento de tierras, se le asigna el riesgo de ocurrencia máximo (8 puntos). Se considera como un impacto acumulativo (4 puntos). Recuperable rápidamente por acción humana (1 punto) y más lentamente sin intervención (2 puntos). La importancia del subcomponente se valoró como baja al implicar suelos pobres altamente intervenidos y erosionados (1 punto). La significancia final del impacto fue de 65 puntos.

❑ Alteración de la red de drenaje

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Este impacto considera la afectación en los patrones de captación de agua en actividades de remoción de vegetación; y, las posibles alteraciones por obstrucción del flujo de escorrentía, en las actividades de movimiento de tierras, manejo de material orgánico e inerte, instalación de tuberías y manejo de material estéril, y demolición y retiro de escombros. Se construirán drenajes subterráneos en las quebradas Chontal y Marisela para conducir adecuadamente sus nacientes, ya que atravesarán el depósito de material estéril Chontal y las facilidades del proceso de lixiviación respectivamente. La cuenca hidrográfica donde se ubica el Proyecto, corresponde a la microcuenca del río Quema, que se une al río Güera, y éste a su vez al río Tonosí. La huella del Proyecto ocupa un 1.4 % de su microcuenca por lo que no se esperan alteraciones sobre su red de drenaje y por ello justifica que el impacto sea bajo.

❑ Contaminación de agua superficial por desechos

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción Este impacto se origina por el contacto de material sólido o líquido de desecho con los cursos de agua cercanos al Proyecto, originado de manera accidental durante las tareas de manejo y disposición de desechos en esta etapa del Proyecto. Se justifica que la valorización resulte baja debido a que MCQSA dentro de su Plan de Manejo Ambiental en el Capitulo 10 del EsIA, ha contemplado medidas de control y manejo para evitar este impacto.

❑ Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción. Este impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento hasta el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema. Se justifica que la valorización resulte baja debido a que MCQSA dentro de su Plan de Manejo Ambiental en el Capitulo 10 del EsIA , ha contemplado medidas de control y manejo para evitar este impacto

❑ Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción. Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinatia o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras. El impacto se considera moderado ya que actualmente existen siete estructuras de control de sedimentos en el área del Proyecto ubicadas en las quebradas Mala, Wicho, Africano, Aguacatal, Gallote, Seca y Chontal. Estas estructuras fueron construidas con gaviones (canastas metálicas rellenas de rocas). Además se construirán 4 trampas nuevas en diferentes áreas el proyecto para disminuir el transporte de sólidos suspendidos.

❑ Alteración del régimen hidrogeológico

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Este impacto se evalúa en función al aprovechamiento del recurso (suministro de agua potable de un pozo ubicado en quebrada Chontal y abastecimiento de agua para el proceso de lixiviación), compactación de suelos por equipo pesado que impida la normal alimentación a la capa freática, y alteración de manantiales naturales ubicados dentro de la huella del Proyecto. Asimismo en relación a la eventual afectación de la calidad, uso y disponibilidad actual de caudales, se considera que no habrá impacto debido a que el Proyecto es autocontenido. Según estudios realizados en el Proyecto se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado en la línea de base no se ha encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos. Se continuará con el monitoreo del agua subterránea.

- ❑ Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción. Impacto identificado para la etapa de construcción, causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos. Es poco probable que equipos pesados vehículos y maquinarias entren en contacto con áreas donde se ubiquen manantiales. De llegar a darse un evento, se limitara al lugar dentro del área del proyecto sonde se produjo e inmediatamente se activaran los procedimientos establecidos en el Plan de Control de Derrames. Por otro lado todo vehículo estará provisto de un kit de contención de derrames.

- ❑ Contaminación de agua subterránea por desechos

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Impacto identificado durante esta etapa, considerando la lixiviación de sustancias o de los desechos, que haga contacto con la capa freática a través de la filtración desde el suelo o desde los manantiales naturales del lugar. Los campamentos donde se producirá la mayor cantidad de desechos estarán ubicados sobre la plataforma de facilidades mineras donde no se encuentran manantiales.

❑ Incremento de la actividad de colecta de flora

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Durante las labores de remoción de vegetación durante el proceso constructivo habrá un mayor acercamiento a espacios con presencia de especies de interés para la colecta, como por ejemplo orquídeas o individuos de alguna de las especies protegidas identificadas en la línea base. Ejerciéndose así presión sobre este componente.

❑ Afectación de la diversidad florística

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción.La diversidad florística presente en la huella del proyecto, necesariamente será afectada con una actividad que está entre las primeras a realizar denominada corte de vegetación y desarraigue, la cual es necesaria ejecutar durante la fase de construcción. Dentro de la huella del proyecto el área destinada a las Facilidades del proceso de lixiviado (P15, P16, P17) y Deposito de roca estéril (P13, P14, P17) serán las área más afectada, en cuanto a la perdida de la diversidad de la flora, según los resultados obtenidos con los índice de diversidad de Renyi; el tipo de vegetación presente en esta áreas es de bosque secundario joven y bosque secundario maduro. Tomando en cuenta el grado de perturbación que han tenido estos bosques actualmente presentan una buena diversidad de flora. Los mayores valores de diversidad, así como los más altos niveles de desarrollo del bosque se encuentran localizados en las áreas de bosque secundario maduro el cual ocupa un 4.3% de la superficie de la huella del proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de línea base se tomó en cuenta áreas aledañas al proyecto, se pudo comprobar que el área donde se realizó la P2 tiene una diversidad más alta que otras parcelas que están ubicadas dentro de la huella del Proyecto; por lo cual consideramos que las áreas más ricas en especies de árboles se encuentran fuera de la huella del Proyecto. Se estima una riqueza potencial de especies de árboles para el área de estudio que oscila entre 80 y 113 especies.

Para este impacto se incluye el análisis de las posibles afectaciones a las especies protegidas o de interés especial de la flora. En el periodo de construcción, el corte y desarraigue serán las actividades responsables de causar un impacto sobre las

especies de interés especial. La flora que recibirá este impacto, es aquella que se encuentra protegidas bajo ley nacional o estén con alguna condición de peligro según UICN, Cites.

A partir de la información obtenida en la línea base biológica se registraron cuatro especies de interés especial, las cual se encuentran categorizada como "vulnerables" por la legislación nacional (es decir, es una especie que no está críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato).

De estas, solo tres especies (Astronium graveolens, Cedrela odorata, Eppiphyllum phyllanthus), se encuentran dentro de la huella del proyecto. Dado que en las áreas fuera de la huella del proyecto (Parcela #2 y Parcela #4) el bosque secundario tiene un mejor estado de conservación, se obtuvieron mayores registro (N= 15 individuos) de la especie Astronium graveolens, mientras que dentro de las facilidades del proyecto se obtuvo un registro de tres individuos, por lo cual la afectación para esta especie seria baja. En lo que respecta a la especie Cedrela odorata se obtuvieron cinco registros, de los cuales uno fue fuera de la huella del proyecto (Parcela #4), dos dentro de la huella del proyecto y otros dos dentro de las facilidades del proyecto. Para la misma se tiene establecido medidas dentro del Plan rescate y reubicación de flora. En el período de construcción, las actividades correspondientes a corte de vegetación y desarraigue; movimiento de tierra, excavación, voladuras, relleno, montaje de infraestructuras, entre otras; serán las responsables de la eliminación de parte del hábitat existente. La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente bosques secundario (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación), herbazales, así como las de plantaciones de acacias y coníferas, junto con el deterioro de otros elementos bióticos y abióticos, ocasionaran que la fauna que se encuentra en la huella del proyecto se vea desprovista de sitios adecuados para procurar su supervivencia. Además de la reducción de la superficie vegetal, la pérdida de hábitat puede llegar a incrementar la fragmentación y el aislamiento, formándose barreras que limiten procesos naturales como la distribución natural de especies, reproducción, dispersión de semillas, entre otros.

- ❑ Perdida de riqueza o diversidad faunística

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción.

Las actividades como corte de vegetación y desarraigue, movimiento de tierra, voladuras, excavaciones; generarán perdida de la riqueza faunística en la huella del proyecto. Estas actividades ocasionarán un aumento en los niveles sonoros. Dichas perturbaciones se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de construcción. Las mismas, interferirán en actividades diarias de las distintas especies; ya sea alimentación, descanso, búsqueda de pareja, apareamiento, relación depredador-presa, nidificación, etc. Esto interrumpirá el desarrollo normal del comportamiento de las especies, ahuyentándolas quizás hacia sitios alejados en busca de un nuevo hábitat. Probablemente, algunos ejemplares ahuyentados, podrían encontrar refugio en áreas boscosas cercanas al área del proyecto. Recordemos que fuera de la huella del proyecto encontramos bosque secundario maduro con buena diversidad de flora, lo cual puede proveer de refugio y alimento.

Debido a la perturbación ya existente en los hábitats de ambos sectores, principalmente en el Este, la riqueza de especies de fauna registrada fue relativamente buena. No obstante, este sitio alberga un total de 141 especies de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) cuyas poblaciones se verán afectadas por el proyecto.

El impacto es moderado debido a que MCQSA ha considerado dentro de su Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del Esia, un Plan de Rescate y Reubicacion de Fauna y Flora , para mayor detalle véase el punto 10.7 de dicho capitulo.

- ❑ Incremento de actividad de caza y captura de fauna

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Fundamentalmente en esta etapa de construcción habrá mayor probabilidad de que se generen encuentros con fauna silvestre de interés de crianza, venta o como alimento para los trabajadores, como por ejemplo en nidos, madrigueras u otros encuentros ocasionales.Una débil educación ambiental podría también propiciar la cacería de fauna como por ejemplo caza de monos, ñeques, armadillos, etc. Este impacto es bajo debido a que MCQSA ha contemplado medidas de control para evitar suceda este impacto, como capacitación y

sensibilización, señalización, brigadas de supervisión ambiental y activades de reubicación y rescate de fauna, entre otras. Para mayor detalle véase las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambienta, Capitulo 10 del Esia, en especial los puntos 10.7 y 10. 8.

❑ Muerte o lesión de especies de fauna de interés

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Es un impacto de carácter accidental, ya que en el mismo se generará cierto tráfico vehicular. Dicho tráfico ocurrirá, principalmente por el paso de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos para el transporte de materiales, equipo y personal. Esto intensificará las probabilidades de atropello sobre los animales provocando la muerte o lesión de la fauna de interés especial (ya sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo), afectando las densidades de población o el número de individuos por especies. Cabes señalar que este impacto cobra mayor importancia durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, en áreas de mayor densidad de flora como lo son el depósito de roca estéril Chontal y las facilidades del proceso de lixiviación A partir de lo anteriormente mencionado las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles) serían aquella que podrían ser afectadas, aquellas especies que no hayan podido salir de su madriguera(roedores , mamíferos medianos); y aquellos que permanezcan en nidos (pichones). encuentros ocasionales.Una débil educación ambiental podría también propiciar la cacería de fauna como por ejemplo caza de monos, ñeques, armadillos, etc. Este impacto es bajo debido a que MCQSA ha contemplado medidas de control para evitar suceda este impacto, como capacitación y sensibilización, señalización, brigadas de supervisión ambiental y activades de reubicación y rescate de fauna, entre otras. Para mayor detalle véase las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, Capitulo 10 del Esia, en especial los puntos 10.7 y 10. 8.

❑ Introducción de especies exóticas e invasivas

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción El impacto se refiere principalmente a la llegada al lugar de especies como ratas o perros que compitan por el espacio con especies nativas y que se manifiesten de manera agresiva hacia ellas. Esto puede ocurrir principalmente

durante la etapa de construcción del Proyecto, siendo estas especies transportadas con el personal o equipo que ingresa a la huella del Proyecto o atraídas por los desechos orgánicos de los trabajadores. Este impacto es bajo debido a que MCQSA ha contemplado medidas de control para evitar suceda este impacto, como capacitación y sensibilización, señalización, brigadas de supervisión ambiental entre otras. Para mayor detalle véase las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambienta, Capitulo 10 del Esia, en especial los puntos 10.7 y 10. 8.

- Afectación o pérdida de la diversidad de especies acuáticas.

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. La riqueza o diversidad en los ecosistemas acuáticos del área de estudio se analizó a través del perifiton, insectos acuáticos, moluscos, crustáceos y peces. No se registraron especies de interés en ninguna de las estaciones de muestreo. Únicamente se observaron taxones y especies comunes. Se espera que el proyecto minero no afecte la riqueza de especies de ecosistemas acuáticos. La remoción de suelo de los tajos se realizará en las partes altas y de manera escalonada. Asimismo, la construcción de las facilidades se realizará de manera controlada, de manera que no se vean afectados los causes del río Quema y quebrada de Quema.

- Incremento de la fragmentación y perdida de hábitat

Impacto de carácter negativo y de valorizacion alto durante la etapa de construcción. El grado de perturbación es total ya que se efectuará la eliminación total de la cobertura vegetal en la huella del Proyecto (12 puntos), por lo que se considera un impacto extenso al interrumpir la conectividad de las formaciones vegetales naturales (4 puntos). Se considera como un impacto sinérgico al repercutir sobre impactos como la distribución de fauna, pérdida de cobertura vegetal, etc. (4 puntos). La capacidad de perdurar del impacto implica periodos mayores al tiempo de vida del proyecto, duración (4 puntos). El efecto se valoro como directo (4 puntos). Es un impacto que ocurrirá inevitablemente, riesgo de ocurrencia (8 puntos). No se considera como un impacto acumulativo (1 punto). La recuperabilidad puede darse a mediano plazo (2 punto), del mismo modo que la reversibilidad (2 puntos). El impacto incide sobre un sumcomponente ecosistémico

altamente intervenido y actualmente en etapas tempranas de regeneración (1 punto). La significancia final del impacto fue de 70 puntos.

❑ Pérdida de unidades de vegetación

Impacto de carácter negativo y valorización alta durante la etapa de construcción. El área del Proyecto se caracteriza por ser un lugar altamente intervenido y que mantiene cierto grado de regeneración natural en diferentes sectores de bosque secundario. La construcción de las facilidades mineras, en las labores de corte de vegetación y desarraigue generan el aislamiento y distanciamiento de estos espacios, formándose barreras que limiten procesos naturales como la distribución natural de especies, reproducción, dispersión de semillas, entre otros.

El grado de perturbación es total dentro de la huella del Proyecto (12 puntos). La extensión se circunscribe a la superficie de la huella (2 puntos). Es un impacto sinérgico al incidir sobre otros cambios como la distribución de fauna, fragmentación del hábitat, red de drenaje, incremento de la erosión, etc. (4 puntos). Tiene la capacidad de perdurar hasta luego de concluido el Proyecto (4 puntos). El efecto se valoro como directo (4 puntos). Es un impacto inminente, riesgo de ocurrencia (8 puntos). No se considera como un impacto acumulativo (1 punto). Es recuperable parcialmente, considerando que las actividades de revegetación no se realizan con representatividad de la totalidad de especies (4 puntos). Reversible a mediano plazo (2 puntos). Se efectúa sobre un subcomponente ecosistémico altamente intervenido (1 punto). La significancia final del impacto fue de 68 puntos.

❑ Reversión de tendencia demográfica

Impacto de carácter positivo y de valorización alta durante la etapa de construcción.

Tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblaciónal se evalúa en periodos mayores al año.Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se detalla en la sección 8, en el punto 8.2.1.1, la situación demográfica en la zona del Proyecto. La provincia de Los Santos tiene tan solo el 2.6% de la población de la República de

Panamá según el Censo de 2010, la cual ocupa el penúltimo lugar, sólo seguida por la provincia de Darién (Censo de Población y Vivienda de 2010). Asimismo, la dinámica poblacional en los distritos de Macaracas y Tonosí, que es el área de desarrollo del Proyecto es particularmente inusual. La proyección de crecimiento estimada entre el año 2010 y 2020 muestra que estos dos distritos son los únicos en esta provincia que proyectan un decrecimiento en este periodo. Esta dinámica demográfica muestra una tendencia similar en las comunidades de referencia para este Proyecto. Si bien los datos censales establecen un número de habitantes y viviendas; durante el periodo en que se llevaron a cabo las visitas a las comunidades (encuestas a hogares, entrevistas, etc.), se pudo constatar que el número de viviendas habitadas y el de habitantes, es significativamente menor al que muestran las cifras del censo de 2010. Se identificó el impacto potencial de reversión de la tendencia demográfica (POB-1), tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población (explicado en la LBS sección 8 del EIA) que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblacional se evalúa en periodos mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones, y para la actividad de contratación de personal; ya que como consecuencia de ello se generaran oportunidades de empleo local para la población, quien tendrá otra opción en lugar de emigrar a otras zonas en busca de mejores condiciones de calidad de vida.

- ❑ Afectación sobre las viviendas de las comunidades locales

  Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción ya que las actividades de construcción solo se desarrollaran dentro de la huella del Proyecto. Dentro de la misma no existen viviendas o comunidades que puedan ser afectadas. Por otro lado, todos los vehículos, maquinarias y equipos pesados solo transitaran por los caminos internos del proyecto, razón por la cual no se prevé afectación a las viviendas por causa de vibraciones.

- ❑ Modificación de los servicios de los poblados cercanos.

Impacto de carácter positivo y de valorización alta durante la etapa de construcción El Proyecto podría causar impactos potenciales en la salud, la educación, los

servicios públicos, las carreteras y otras infraestructuras y servicios debido al incremento en la población. Desde una perspectiva positiva, el Proyecto también podría generar cambios en la capacidad administrativa de los gobiernos locales, y generará impuestos y regalías. Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se explican a lo largo de la Sección 8 en el punto 8.2, diversos indicadores de la calidad de vida de la población local tales como: índices demográficos, sociales y económicos; índice de mortabilidad y morbilidad; índices de ocupación laboral; equipamiento, servicios , entre otros. Por otro lado, se sabe que la minería implica actividades que ocasionan cambios inmediatos en el medio ambiente y que sin embargo, constituye una importante fuente de riquezas que contribuye a la sostenibilidad de las comunidades cercanas, aportando incluso a la economía nacional. Considerando lo anteriormente expuesto, y la información recopilada en los estudios de línea base, se espera que el proyecto minero Cerro Quema no genere un impacto final negativo al conjunto de las comunidades localizadas en el área de influencia. Por el contrario, se espera que beneficie a los pobladores mediante la generación de empleo en las etapas de construcción, operación y cierre/post cierre, generando además nuevas capacidades y experiencia en el personal local. La estabilidad laboral será un impulso para los comercios locales, y, el pago por los servicios públicos así como por concepto de impuestos y permisos se debe ver reflejado en las comunidades cercanas, mejorando su calidad de vida.

- ❑ Incremento de las actividades económicas

Impacto de carácter positivo y de valorización alta durante la etapa de construcción. Se estima que el auge económico que se experimentará durante los años pico de construcción generará nuevos puestos de trabajo directos (mecánicos, técnicos, especialistas, operadores de equipamiento pesado y profesionales de disciplinas tales como gestión de proyectos, supervisión de obra, diseño, inspección, encuestas, finanzas, contaduría, adquisiciones, logística, seguridad, mantenimiento, planeamiento e informática, entre otros), además de fuentes de empleo indirectas. El estímulo económico directo fomentado por el empleo y las compras del Proyecto también causará impactos económicos indirectos e inducidos en los bienes y servicios en aquellos lugares en donde las personas empleadas gasten su dinero.

Los impactos locales y regionales estarán asociados con el monto de dinero que los pobladores locales reciban y gasten a nivel local; algunos de los beneficios económicos indirectos llegarán a otras regiones y municipalidades de Panamá

- Perdida de tierras productivas

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción.

El Proyecto generará la pérdida de bosque. Si bien la mayor parte de esta área será rehabilitada cuando el Proyecto se cierre, el bosque necesitará varias generaciones para volver a crecer. Sin embargo, ellas serán contrarrestadas con la reforestación de tierras fuera de la huella del Proyecto.

- Incremento de la capacitación y competitividad del personal

Impacto de carácter positivo y de valorización moderada durante la etapa de construcción

La experiencia adquirida por el personal, a lo largo de esta etapa del Proyecto generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por al empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y formatecimiento de habilidades en el personal.

Ampliando un poco la justificación y el alcance del impacto, vale recordar que muchos grupos de interés locales sienten que no cuentan con las destrezas adecuadas para trabajar en el sector minero y que probablemente la mayoría de los puestos de trabajo serán ocupados por personas calificadas que vengan de otros lugares. Por ello, el objetivo de los programas de capacitación en operación de maquinaria pesada y trabajos técnicos servirá de ayuda para que el personal local pueda obtener los trabajos que requieran de dichas capacidades técnicas.

La capacitación es necesaria para: mejorar las capacidades, incluyendo las capacidades profesionales, necesarias para lograr un mejor desempeño laboral y la promoción de todos los empleados; permitir la promoción de los trabajadores, abriendo así puestos adicionales para otras contrataciones locales y panameñas. Asimismo, los beneficios de la capacitación no acaban con el Proyecto sino que se

transfieren a nuevos puestos de trabajo tanto a nivel local como en cualquier parte en el país, aunque la capacitación directa relacionada con MCQSA haya terminado.

❑ Incremento de ingresos de instituciones públicas

Impacto de carácter positivo y de valorización moderada durante la etapa de construcción

El cual es el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales. Además de los impuestos a la renta y los tributos generales,
MCQSA está obligado apagar al Estado regalías anuales equivalentes al 4% de los minerales extraídos

❑ Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto

Impacto de carácter positivo y de valorización baja durante la etapa de construcción

Durante la etapa de procesos constructivos del Proyecto, para el óptimo desarrollo de las actividades de transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal, la carretera afirmada de la sección que va desde la comunidad de Río Quema hasta la huella del Proyecto requerirá trabajos de mantenimiento de afirmación y estabilización del terreno, así como rocío de agua por medio de camiones sisterna para evitar el levantaimento de polvo.

❑ Incremento del tráfico vehicular

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción. La movilización de personal, maquinaria, equipos e insumos, producirá presión sobre las vías de acceso del Proyecto. Este impacto se acenturá a medida que desde las ciudades se ingresa a zonas rurales con poco tránsito vehicular.

❑ Daño del patrimonio cultural

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Este impacto se identifica para las etapas de construcción y operaciones. Para construcción, durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, movimiento de tierras y manejo de material orgánico e inerte. El daño podría ser ocacionado sobre objetos prehispánicos accidentalmente al realizarse alguna intervención sobre el suelo de las facilidades mineras.

Sin embargo es importante recordar que como parte de la línea base, se realizo un reconocimiento arqueológico y prospección de la zona del proyecto, la cual esta detallada en el punto 8.4.8 de la sección 8 del EIA y en la que se concluye que el área del Proyecto representa una zona rural de la provincia de los Santos, dedicada a actividades agropecuarias donde los asentamientos humanos actuales son pequeños caseríos familiares separados a gran distancia uno de otros, los cuales fueron abandonados por venta de sus propiedades a MCQSA. Adicionalmente y con base a la revisión bibliográfica, la evaluación arqueológica y a las consultas con algunas personas de la población vecina para elaborar la línea base, se evidencia que no existen monumentos o sitios antropológicos e históricos dentro del AID y Área de Concesión Minera del Proyecto.

- Alteración del paisaje natural

Impacto de carácter negativo y de valorización moderada durante la etapa de construcción. El impacto sobre el paisaje podrá ser percibido desde algunas comunidades del área de influencia directa o desde ciertos puntos de frecuente uso por los moradores.

- Incremento de la incidencia de vectores biológicos

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción. Este impacto potencial se identifica para los procesos constructivos durante esta primera etapa de ejecución del proyecto, relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Se justifica en que sea bajo debido a que MCQSA cuenta con todas las medidas de control y mitigación para este impacto.

- Afectación de la salud de los trabajadores

Impacto de carácter negativo y de valorización baja durante la etapa de construcción.

Este impacto potencial es identificado durante el desarrollo de esta primera etapa del Proyecto, existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país. Podemos considerar la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos,

resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), en otros.

Las actividades del Proyecto que posiblemente causen estos tipos de impactos incluyen el movimiento de los vehículos, el uso de equipos, el control de la escorrentía del agua, el control de sedimentos, el almacenamiento de cenizas y relaves, la liberación de aguas tratadas y el manejo de residuos sólidos de todos los tipos.

9.2.2 *Etapa de operación*

De acuerdo con la metodología presentada en la Sección 9.3, se obtuvieron los siguientes resultados.

9.2.2.1 Identificación de las actividades principales.

La metodología de identificación de impactos, se subdividió a cada etapa del Proyecto en actividades principales. Para esta tarea se partió de la información presentada en la Sección 5.0 (Descripción del proyecto). Las actividades se presentan en la Tabla 9.2.2-1. Se generó así un listado de 11 actividades durante esta etapa de operación.

Tabla 9.2.2-1 Actividades principales identificadas Durante la etapa de operación

Número	Actividad
Etapa de operación	
1	Extracción de mineral (uso de explosivos, maquinaria, perforadoras, etc.)
2	Manejo de material estéril
3	Transporte de mineral (haul road, faja transportadora)
4	Trituración
5	Lixiviación en pilas
6	Refinación de oro
7	Actividades auxiliares (agua de procesos, campamento, oficinas)
8	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal
9	Contratación de personal
10	Disposición de desechos
11	Demanda de servicios públicos

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.2.2 Identificaicón de los sistemas, subsistemas y factores ambientales

Continuando con la metodología, se identificaron 16 subcomponentes ambientales o ecosistémicos. El componente físico se subdividió en seis subcomponentes. El componente biológico en cuatro subcomponentes. Finalmente, el componente socioeconómico se subdividió en seis subcomponentes (Tabla 9.2.2-2).

Tabla 9.2.2-2: Subcomponentes ambientales

Número	Subcomponente ambiental
Componente físico	
1	Aire
2	Ruido y/o vibraciones
3	Geomorfología y geodinámica
4	Suelo
5	Agua superficial

Número	Subcomponente ambiental
6	Agua subterránea
Componente biológico	
7	Flora
8	Fauna
9	Vida acuática
10	Ecosistemas
Componente socioeconómico	
11	Poblacón
12	Capacitación y empleo
13	Administración pública
14	Transporte y comunicaciones
15	Patrimonio cultural y paisaje
16	Salud y seguridad

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.2.3 Identificación de los impactos ambientales.

El siguiente paso de la metodología, consiste en la elaboración de la matriz de interacción (Tabla 9.2.2-3). En esta matriz se pueden apreciar 72 interacciones identificadas. Para los componentes físicos, biológico y socioeconómico se identificaron 45, 8 y 19 interacciones respectivamente.

Tabla 9.2.2-3: Matriz de interacción

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterráneas	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
OPERACIÓN																	
1	Extracción de mineral	•	•	•	•	•	•		•							•	•
2	Manejo de material estéril	•	•		•	•	•		•							•	•
3	Transporte de mineral	•	•		•	•	•		•			•					•
4	Trituración	•	•		•	•	•		•								•
5	Lixiviación en pilas	•	•		•	•	•		•								•
6	Refinación de oro	•	•		•	•	•										•
7	Actividades auxiliares	•	•		•	•	•		•								•
8	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	•	•		•	•	•		•			•			•		•
9	Contratación de personal											•	•				•
10	Disposición de desechos	•			•	•	•		•								•
11	Demanda de servicios públicos											•		•			

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.2.4 Identificación y valoración de impactos

En este paso se identificaron y codificaron los impactos percibidos en cada interacción de la matriz previa (Tabla 9.2.2-3). Se generó así la matriz de impactos, que se presenta en las tablas Tabla 9.2.2-4, en donde se aprecia un total de 35 impactos identificados.

Tabla 9.2.2-4: Impactos ambientales

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Código	Impacto
Físico	Aire	AIR-1	Contaminación del aire por combustión
		AIR-2	Generación de calor
		AIR-3	Generación de gases, vapores o aerosoles.
		AIR-4	Generación de malos olores
		AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado
	Ruido y vibraciones	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros
		RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones
	Geomorfología y geodinámica	GEO-1	Alteración de la topografía
	Suelo	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUE-3	Contaminación del suelo por desechos
		SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos
	Agua superficial	SUP-1	Alteración de la red de drenaje
		SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos
		SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos
		SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos
	Agua subterránea	SUB-1	Alteración del régimen hidrogeológico
		SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos
		SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos
Biológico	Fauna	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunistica
		FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés
		FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas
Socioeconómico	Población	POB-1	Reversión de tendencia demográfica
		POB-3	Modificación de los servicios de los poblados cercanos.
		POB-4	Incremento de las actividades economicas
	Capacitación y empleo	EMP-1	Generación de empleo directo e indirecto
		EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal
	Administración pública	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas
	Transporte y comunicaciones	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto
		TRA-2	Incremento del tráfico vehicular

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Código	Impacto
	Patrimonio cultural y paisaje	PAT-1	Daño del patrimonio cultural
		PAT-2	Alteración del paisaje natural
	Salud y seguridad	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos
		SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

Tabla 9.2.2-5: Matriz de impactos de la etapa de Operación

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterranea	Flora	Fauna	Vida acuatica	Ecosistemas	Poblacion	Capacitación y empleo	Administracion pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
OPERACIÓN																	
1	Extracción de mineral	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2	GEO-1	SUE-2	SUP-2 SUP-3 SUP-5	SUB-1 SUB-2		FAU-3							PAT-1 PAT-2	SAL-2
2	Manejo de material estéril	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-1 SUP-2 SUP-3 SUP-5	SUB-1 SUB-2		FAU-3							PAT-1 PAT-2	SAL-2
3	Transporte de mineral	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-2 SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3			POB-1 POB-3 POB-4					SAL-2
4	Trituración	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-2 SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3								SAL-2
5	Lixiviación en pilas	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2 SUE-4	SUP-2 SUP-3 SUP-4	SUB-2 SUB-3		FAU-3								SAL-2
6	Refinación de oro	AIR-1 AIR-2 AIR-3 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-4	SUP-4	SUB-3										SAL-2
7	Actividades auxiliares	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2	SUP-2 SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
8	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-2 SUP-3	SUB-2		FAU-3 FAU-4			POB-1 POB-3 POB-4			TRA-1 TRA-2		SAL-2
9	Contratación de personal											POB-1 POB-3 POB-4	EMP-1 EMP-2				
10	Disposición de desechos	AIR-4			SUE-3	SUP-2	SUB-4		FAU-1 FAU-4								SAL-1 SAL-2
11	Demanda de servicios públicos											POB-1		SER-1			

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

4284
T35

9.2.2.5 Descripción de los impactos identificados

- **Impactos al componente físico**

Para el componente físico se hallaron 20 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes ambientales (ver Tabla 9.2.2-4) y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente aire**

Se identificaron cinco impactos potenciales que inciden sobre el subcomponente aire. Los cinco de manera negativa.

9.2.2.5.1 Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO_2, NO_x, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada).

9.2.2.5.2 Generación de calor (AIR-2)

Impacto potencial identificado para la etapa de operaciones, considerando las actividades de refinación del oro, como parte del proceso cerrado de fundición.

9.2.2.5.3 Generación de gases tóxicos (AIR-3)

Identificado como impacto potencial en las actividades de refinación de oro (en la etapa de operaciones)

9.2.2.5.4 Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto sobre la percepción de los olores relacionado principalmente con la emisión de gases con algún grado de toxicidad o de combustión. Pueden deberse a actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, generación de residuos sólidos y líquidos, entre otros.

9.2.2.5.5 Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros.

- **Impactos al subcomponente ruido y vibraciones**

Se identificaron dos impactos potenciales de carácter negativo para este subcomponente.

9.2.2.5.6 Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Este impacto se evalúa las fuentes emisoras fijas y móviles de ruido durante las tres etapas del Proyecto. Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de movilización y tritutrado del mineral, voladuras, etc.

9.2.2.5.7 Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Este impacto considera las tareas de movilización vehicular (especialmente vehículos pesados), voladuras o el funcionamiento de maquinaria como las trituradoras.

- **Impactos al subcomponente geomorfología y geodinámica**

Bajo este subcomponebte identificamos un solo impacto potencial, de carácter negativo.

- *Alteración de la topografía (GEO-1)*

Durante la etapa de operaciónes se identifica donde se realizará con intensidad la remoción de mineral de los tajos La Pava y Quemita.

- **Impactos al subcomponente suelo**

Para el subcomponente suelo se identificaron tres impactos potenciales. Todos de carácter negativo.

9.2.2.5.8 Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Se genera principalmente por vertidos accidentales de aceites grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino.

9.2.2.5.9 Contaminación del suelo por desechos (SUE-3)

Un mal manejo de desechos o una pobre educación ambiental en el personal de la mina puede originar que los materiales sólidos o líquidos desechados inicien su proceso de descomposición (y liberación de químicos extraños para el entorno).

9.2.2.5.10 Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)

Este impacto potencial se identifica para la etapa de operaciones, durante las actividades de lixiviación en pilas y refinación de oro.

- **Impactos al subcomponente agua superficial**

Sobre este subcomponente se determinaron cinco impactos potenciales; todos de carácter negativo.

9.2.2.5.11 Alteración de la red de drenaje (SUP-1)

Considera la afectación en los patrones de captación de agua en actividades de remoción de vegetación; y, las posibles alteraciones por obstrucción del flujo de escorrentía, en las actividades de movimiento de tierras, manejo de material orgánico e inerte, instalación de tuberías, manejo de material estéril, y demolición y retiro de escombros.

9.2.2.5.12 Contaminación de agua superficial por desechos (SUP-2)

Este impacto se origina por el contacto de material sólido o líquido de desecho con los cursos de agua cercanos al Proyecto, originado de manera accidental durante las tareas de manejo y disposición de desechos del Proyecto.

9.2.2.5.13 Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento hasya el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema.

9.2.2.5.14 Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)

Este impacto potencial se identifica para la etapa de operaciones, durante las actividades de lixiviación en pilas y refinación de oro; y para la etapa de cierre/post cierre contemplando posibles liberaciones de contaminantes durante las labores de estabilización química de materiales. Generado de manera accidental en áreas cercanas a cuerpos de agua.

9.2.2.5.15 Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinatia o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras.

- **Impactos al subcomponente agua superficial**

Para este subcomponente se identificaron cuatro impactos; todos ellos de carácter negativo.

9.2.2.5.16 Alteración del régimen hidrogeológico (SUB-1)

Este impacto se evalúa en función al aprovechamiento del recurso (suministro de agua potable de un pozo ubicado en quebrada Chontal y abastecimiento de agua para el proceso de lixiviación), compactación de suelos por equipo pesado que impida la normal alimentación a la capa freática, y alteración de manantiales naturales ubicados dentro de la huella del Proyecto.

9.2.2.5.17 Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)

Impacto causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos,

9.2.2.5.18 Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)

Este impacto responde a las liberaciones accidentales de materiales peligrosos que puedan filtrarse desde el suelo o llegar al nivel freático desde manantiales naturales. Se determina para las actividades de lixiviación en pilas y refinación de oro (ambas en la etapa de operaciones)

9.2.2.5.19 Contaminación de agua subterránea por desechos (SUB-4)

Impacto considerando la liberación de sustancias o materiales de desecho y que haga contacto con la capa freática a través de la filtración desde el suelo o desde los manantiales naturales del lugar.

- **Impactos al componente biológico**

Para el componente biológico se hallaron 3 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de cuatro subcomponentes ambientales (ver Tabla 9.2.2-4) y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente fauna**

Para este subcomponente se identificaron tres impactos, todos de carácter negativo.

9.2.2.5.20 Perdida de riqueza o diversidad faunistica (FAU-1)

Durante esta fase, el impacto sería generado directamente por la actividad alrededor de la obra y el mantenimiento. Entre las más importantes se deben mencionar el ruido y la iluminación en las horas de la noche. Dichas perturbaciones se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de plataforma de facilidades mineras.

9.2.2.5.21 Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Impacto de carácter accidental debido a la presencia o ingreso de fauna en alguna categoría de protección por el Estado, sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo.

9.2.2.5.22 Introducción de especies exóticas e invasivas (FAU-4)

El impacto se refiere principalmente a la llegada al lugar de especies como ratas o perros que compitan por el espacio con especies nativas y que se manifiesten de

manera agresiva hacia ellas. Esto puede ocurrir siendo estas especies transportadas con el mersonal o equipo que ingresa a la huella del Proyecto o atraídas por los desechos orgánicos de los trabajadores.

- **Impactos al componente socioeconómico**

Para el componente socioeconómico se identificaron 12 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes (ver Tabla 9.2.2-4) y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente población**

Para este sumcomponente se identificaron tres impactos potenciales positivos

9.2.2.5.23 Reversión de tendencia demográfica (POB-1)

El impacto potencial de reversión de la tendencia demográfica (POB-1), tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblaciónal se evalúa en periodod mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones.

9.2.2.5.24 Modificación de los servicios de los poblados cercanos.

El Proyecto podría causar impactos potenciales en la salud, la educación, los servicios públicos, las carreteras y otras infraestructuras y servicios debido al incremento en la población. Desde una perspectiva positiva, el Proyecto también podría generar cambios en la capacidad administrativa de los gobiernos locales, y generará impuestos y regalías. Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se explican a lo largo de la Sección 8 en el punto 8.2, diversos indicadores de la calidad de vida de la población local tales como: índices demográficos, sociales y económicos; índice de mortabilidad y morbilidad; índices de ocupación laboral; equipamiento, servicios , entre otros. Por otro lado, se sabe que la minería implica actividades que ocasionan cambios inmediatos en el medio ambiente y que sin embargo, constituye una importante

fuente de riquezas que contribuye a la sostenibilidad de las comunidades cercanas, aportando incluso a la economía nacional.

9.2.2.5.25 Incremento de las actividades economicas

Impacto de carácter positivo. Se estima que el auge económico que se experimentará generará nuevos puestos de trabajo directos además de fuentes de empleo indirectas. El estímulo económico directo fomentado por el empleo y las compras del Proyecto también causará impactos económicos indirectos e inducidos en los bienes y servicios en aquellos lugares en donde las personas empleadas gasten su dinero. Los impactos locales y regionales estarán asociados con el monto de dinero que los pobladores locales reciban y gasten a nivel local; algunos de los beneficios económicos indirectos llegarán a otras regiones y municipalidades de Panamá.

- **Impactos al subcomponente capacitación y empleo**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos, ambos de carácter positivo.

9.2.2.5.26 Generación de empleo directo e indirecto (EMP-1)

Se espera que la estabilidad laboral que genere, fomentará además cierta estabilidad comercial en el área de influencia directa del Proyecto, generándose a su vez empleos indirectos.

9.2.2.5.27 Incremento de la capacitación y competitividad del personal (EMP-2)

La experiencia adquirida por el personal generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por al empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y formatecimiento de habilidades en el personal.

- **Impactos al subcomponente administración pública**

9.2.2.5.28 Incremento de ingresos de instituciones públicas (SER-1)

Para este subcomponente se identificó el impacto de Incremento de ingresos de instituciones públicas, de carácter positivo; el cual es el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales

- **Impactos al subcomponente transporte y comunicaciones**

Se identifican para este subcomponente dos impactos potenciales. Siendo uno de ellos de carácter positivo y otro negativo.

9.2.2.5.29 Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto (TRA-1)

Durante las tres etapas del Proyecto, para el óptimo desarrollo de las actividades de transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal, la carretera afirmada de la sección que va desde la comunidad de Río Quema hasta la huella del Proyecto requerirá trabajos de mantenimiento de afirmación y estabilización del terreno, así como rocío de agua por medio de camiones sisterna para evitar el levantaimento de polvo.

9.2.2.5.30 Incremento del tráfico vehicular (TRA-2)

La movilización de personal, maquinaria, equipos e insumos, producirá presión sobre las vías de acceso del Proyecto. Este impacto se acenturá a medida que desde las ciudades se ingresa a zonas rurales con poco tránsito vehicular.

- **Patrimonio cultural y paisaje**

Se identifican para este subcomponente dos impactos potenciales de carácter negativo.

9.2.2.5.31 Daño del patrimonio cultural (PAT-1)

Para operaciones, durante las actividades de extracción de mineral y manejo de material estéril. El daño podría ser ocacionado sobre objetos prehispánicos accidentalmente al realizarse alguna intervención sobre el suelo de las facilidades mineras.

9.2.2.5.32 Alteración del paisaje natural (PAT-2)

El impacto sobre el paisaje podrá ser percibido desde algunas comunidades del área de influencia directa o desde ciertos puntos de frecuente uso por los moradores.

- **Salud y seguridad**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos potenciales.

9.2.2.5.33 Incremento de la incidencia de vectores biológicos (SAL-1)

Este impacto relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

9.2.2.5.34 Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Este impacto potencial es identificado debido a que durante el desarrollo de las etapas del Proyecto existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país. Podemos considerar la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos, resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), etc.

9.2.2.6 Evaluación de impactos

De manera ordenada y secuencial se fue evaluando cada impacto potencial en función a los criterios de valoración identificados en la Tabla 9.2.2-3.

De los 35 impactos potenciales, se llegaron a determinar 28 impactos como negativos y 7 como positivos

Únicamente se determinaron impactos de significancia baja, moderada y alta (11, 20 y 4 impactos respectivamente), ningún impacto optuvo una valoración de significancia muy alta.

Tabla 9.2.2-6: Valoración de impactos de la etapa de operación

Etapa	Núm	Impacto	C	GR	EX	S	DU	EF	R	AC	RC	RV	IM	VI	Clasificación
Operación	AIR-1	Contaminación del aire por combustión	-1	1	2	4	2	4	8	4	1	1	4	- 35.0	Bajo
Operación	AIR-2	Generación de calor	-1	1	1	2	2	4	8	1	1	1	4	- 28.0	Bajo
Operación	AIR-3	Generación de gases, vapores o aerosoles.	-1	1	1	4	1	4	8	4	1	1	4	- 32.0	Bajo
Operación	AIR-4	Generación de malos olores	-1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	4	- 23.0	Bajo
Operación	AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado	-1	1	2	4	2	4	8	4	1	1	4	- 35.0	Bajo
Operación	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros	-1	4	2	4	2	4	8	1	1	1	4	- 41.0	Moderado
Operación	RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones	-1	2	2	4	2	4	8	1	1	1	4	- 35.0	Bajo
Operación	GEO-1	Alteración de la topografía	-1	1	2	4	4	4	8	4	4	4		- 40.0	Moderado
Operación	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos	-1	1	1	4	1	1	2	4	1	1	2	- 21.0	Bajo
Operación	SUE-3	Contaminación del suelo por desechos	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	2	- 20.0	Bajo
Operación	SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos	-1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	2	- 30.0	Bajo
Operación	SUP-1	Alteración de la red de drenaje	-1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	- 25.0	Bajo
Operación	SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Operación	SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidro	-1	8	4	4	1	1	1	4	2	1	4	- 50.0	Moderado
Operación	SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos	-1	4	4	4	1	1	1	4	1	1	4	- 37.0	Moderado
Operación	SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos	-1	2	4	4	2	4	4	4	1	1	4	- 38.0	Moderado
Operación	SUB-1	Alteración del régimen hidrogeológico	-1	1	4	4	1	1	8	4	2	2	4	- 37.0	Moderado
Operación	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hid	-1	1	4	2	1	1	2	4	2	4	1	- 28.0	Bajo
Operación	SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligroso	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Operación	SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos	-1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Operación	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunística	-1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	- 17.0	Bajo
Operación	FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés	-1	2	4	2	1	1	2	1	4	4	4	- 33.0	Bajo
Operación	FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas	-1	2	4	4	2	1	2	1	4	2	1	- 31.0	Bajo
Operación	POB-1	Reversión de tendencia demográfica	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1	+ 21.0	Bajo
Operación	POB-3	Modificación de los servicios de los poblados cercanos.	1	8	4	4	4	4	8	1	2	2	1	+ 58.0	Alto
Operación	POB-4	Incremento de las actividades economicas	1	8	2	4	4	4	8	1	4	2	1	+ 56.0	Moderado
Operación	EMP-1	Generación de empleo directo e indirecto	1	8	8	4	4	1	4	4	4	2	1	+ 64.0	Alto
Operación	EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal	1	2	2	2	2	1	4	1	2	2	4	+ 28.0	Bajo
Operación	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas	1	4	8	1	2	4	8	1	2	2	4	+ 52.0	Moderado
Operación	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto	1	1	4	1	2	4	8	1	4	4	2	+ 37.0	Moderado
Operación	TRA-2	Incremento del tráfico vehicular	-1	2	4	4	2	4	8	1	1	1	1	- 36.0	Moderado
Operación	PAT-1	Daño del patrimonio cultural	-1	1	1	1	1	1	1	1	8	4	1	- 23.0	Bajo
Operación	PAT-2	Alteración del paisaje natural	-1	8	4	4	4	4	8	4	4	4	2	- 66.0	Alto
Operación	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos	-1	1	4	4	4	1	2	4	4	2	1	- 33.0	Bajo
Operación	SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores	-1	4	2	1	1	1	2	1	1	2	4	- 20.0	Bajo

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

❑ Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada. Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO_2, NO_x, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada).

La valorización del impacto se justifica debido a que se cuenta con medidas de control establecidas en el Capitulo 10 seccion 10.1.2.1.1.2 Gases de combustión del Plan de Manejo Ambiental del Esia del Proyecto, sin embargo de acuerdo a la s criterios utilizados para realizar la valoración, factores como riesgo de ocurrencia hacen que este impacto sea considerado moderado.

Durante la etapa de operación del Proyecto, las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a disminuir la generación material particulado (partículas y polvo), producto de las operaciones de minado, así como la generación de gases contaminantes producidos por la utilización de equipos y vehículos de combustión interna y por las emisiones producto de la refinación de mineral extraído

❑ Generación de calor (AIR-2)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada. Impacto potencial identificado para la etapa de operaciones, considerando las actividades de refinación del oro, como parte del proceso cerrado de fundición.

Este impacto se justifica en ser moderado debido al riesgo de ocurrencias es alto pero se tomaran las siguientes medidas para evitar y controlar el impacto: Las emisiones producto de la fundición de material serán controladas a través de filtros de manga; el horno de fundición funcionará sólo cuatro veces a la semana durante cuatro horas cada vez, minimizando la operación a 16 horas por semana, las cenizas generadas durante el proceso de fundición serán acopiadas en recipientes debidamente señalizados como material peligroso.

❑ Generación de gases tóxicos (AIR-3)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada, identificado como impacto potencial en las actividades de refinación de oro (en la etapa de operaciones). A partir de la modelación de gases NOx, SO2 y PTS, del horno de fundición se determino que las emisiones disminuyen a medida que se alejan del proyecto. De

igual manera sucede con las emisiones de Hg. Los impactos han sido pronosticados a diferentes distancias a sotavento del Proyecto: 1, 3 y 5 km. Los resultados obtenidos mediante el modelo indican que la concentración total disminuye a medida que existe una mayor distancia desde el Proyecto.

- ❑ Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto de carácter negativo y valoración baja. Impacto sobre la percepción de los olores relacionado principalmente con la emisión de gases con algún grado de toxicidad o de combustión. Pueden deberse a actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, generación de residuos sólidos y líquidos, entre otros. Este impacto se justifica como bajo ya que MCQSA cuenta con todas las medidas necesarias para evitar y mitigar los impactos

- ❑ Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada, generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros.

Este impacto es bajo debido a los resultados del modelo de dispersión por lo que el grado de perturbación se considera bajo ademas MCQSA cuente con las medidas requeridas para evitar , controlar y mitigar dicho impacto, las cuales se encuentran en la sección 10.1.2.1.1.1 Control de polvo (material particulado) del Capitulo 10 del EsiA.

- ❑ Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada. Este impacto evalúa las fuentes emisoras fijas y móviles de ruido del Proyecto. Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de movilización y tritutrado del mineral, voladuras, etc. Este impacto se justifica en ser moderado principalmente por el alto riesgo de ocurrencia con la combinación de contar con las adecuadas medidas de control. Para mayor detalle de dichas medidas revisar la seccion10.1.2.1.2 Medidas para el control de generación de ruido del Capitulo 10 del EsiA.

- ❑ Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Impacto de carácter negativo y valoración moderada. Este impacto considera las tareas de movilización vehicular (especialmente vehículos pesados), voladuras o el funcionamiento de maquinaria como las trituradoras. Este impacto se justifica en ser moderado debido a la combinación del alto riesgo de ocurrencia y el contar con las medidas de control adecuadas detalladas en la sección 10.1.2.1.3 Medidas para el control de vibraciones, Capitulo 10 del EsiA.

❑ Alteracion de la topografía

Impacto negativo y moderado ya que durante la fase de operación iniciara el minado de los Tajos alterando la topografía del sitio, conformándose en banquetas y taludes. De igual forma se inicia la conformación del HLF y el WRD, los cuales también alteran la topografía del sitio por medio de la implementación de los taludes cortes y banquetas necesarios para su conformación. A esto también le podemos sumar la conformación y nivelación de los caminos internos del Proyecto.

❑ Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Impacto negativo y bajo.

Se genera principalmente por vertidos accidentales de aceites grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino.

Este impacto se justifica en ser bajo al contar con las adecuadas medidas de manejo descritas en la sección 10.1.2.2 Programa de protección de suelo del Capitulo 10 del EsiA.

❑ Contaminación del suelo por desechos (SUE-3)

Impacto negativo y bajo.

Un mal manejo de desechos o una pobre educación ambiental en el personal de la mina puede originar que los materiales sólidos o líquidos desechados inicien su proceso de descomposición (y liberación de químicos extraños para el entorno).

Este impacto se justifica en ser bajo al contar con las adecuadas medidas de manejo descritas en las secciones 10.1.2.2.3 Prevención de contaminación del suelo, 10.1.2.4 Programa de control de residuos sólidos y 10.1.2.5 Programa de control de materiales peligrosos del Capitulo 10 del EsiA

❑ Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)

Impacto negativo y moderado. Este impacto potencial se identifica para la etapa de operaciones, durante las actividades de lixiviación en pilas y refinación de oro. Este impacto se justifica en ser moderado debido a que todas las facilidades del proceso minero HLF, WRD y piletas contaran con un revestimiento que impide la infiltración y drenaje de materiales peligrosos como el cianuro al suelo. Además cuenta con sistemas de alarmas y monitoreo que permiten controlar cualquier eventualidad.

❑ Alteración de la red de drenaje (SUP-1)

Impacto negativo y bajo.

Considera la afectación en los patrones de captación de agua en actividades de remoción de vegetación; y, las posibles alteraciones por obstrucción del flujo de escorrentía, en las actividades de movimiento de tierras, manejo de material orgánico e inerte, instalación de tuberías, manejo de material estéril, y demolición y retiro de escombros.

Se justifica como bajo al contar con las medidas descritas en la seccion 10.1.2.3.4 Alteración del régimen de drenaje de las aguas del Capitulo 10 del EsiA.

❑ Contaminación de agua superficial por desechos (SUP-2)

Impacto negativo y bajo.

Este impacto se origina por el contacto de material sólido o líquido de desecho con los cursos de agua cercanos al Proyecto, originado de manera accidental durante las tareas de manejo y disposición de desechos del Proyecto.

Este impacto se justifica como bajo por contar con las medidas requeridas para evitar y mitigar ese impacto suceda, dichas medidas se encuentran descritas en el Capitulo 10 del EsiA.

❑ Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto negativo y moderado.

Impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento hasya el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema.

Este impacto se justifica como moderado debido a la combinación del alto grado de perturbación y por contar con las medidas requeridas para evitar y mitigar ese impacto suceda, dichas medidas se encuentran descritas en el Capitulo 10 del EsiA.

- ❑ Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)

Este impacto es negativo y moderado ya que el Proyecto será autocontenido tratando de evitar descargas. Alrededor del perímetro del Proyecto se construirán drenajes que eviten que las aguas pluviales entren en contacto con las principales facilidades del proyecto. Por otro lado todas las facilidades estarán auto contenido y su base revestida.

- ❑ Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Impacto negativo y moderado.Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinaria o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras. El impacto se considera moderado ya que actualmente existen siete estructuras de control de sedimentos en el área del Proyecto ubicadas en las quebradas Mala, Wicho, Africano, Aguacatal, Gallote, Seca y Chontal. Estas estructuras fueron construidas con gaviones (canastas metálicas rellenas de rocas). Además se construirán 4 trampas nuevas en diferentes áreas el proyecto para disminuir el transporte de sólidos suspendidos

- ❑ Alteración del régimen hidrogeológico (SUB-1)

Este impacto es negativo y moderado. No habrá contacto con las aguas de manantial, ya que todas las principales facilidades estarán auto contenido y su base revestida. Por otro lado se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado en la línea de base no se ha encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos. Se continuará con el monitoreo del agua subterránea.

Durante la operación se implementará un sistema de manejo de aguas y captura de filtraciones producto de las precipitaciones dentro de los tajos. El análisis de filtraciones se realizará en función de un modelo hidrogeológico.

❑ Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)
Impacto negativo y moderado.

Impacto causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos, Impacto identificado para la etapa de operación, causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos. Es poco probable que equipos pesados vehículos y maquinarias entren en contacto con áreas donde se ubiquen manantiales. De llegar a darse un evento, se limitara al lugar dentro del área del proyecto sonde se produjo e inmediatamente se activaran los procedimientos establecidos en el Plan de Control de Derrames. Por otro lado todo vehículo estará provisto de un kit de contención de derrames

❑ Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)
Impacto negativo y moderado.
Este impacto responde a las liberaciones accidentales de materiales peligrosos que puedan filtrarse desde el suelo o llegar al nivel freático desde manantiales naturales. Se determina para las actividades de lixiviación en pilas y refinación de oro (ambas en la etapa de operaciones). Este impacto se justifica en ser moderado debido a que todas las facilidades del proceso minero HLF, WRD y piletas contaran con un revestimiento que impide la infiltración y drenaje de materiales peligrosos como el cianuro al suelo. Además cuenta con sistemas de alarmas y monitoreo que permiten controlar cualquier eventualidad.

❑ Contaminación de agua subterránea por desechos (SUB-4)
Impacto bajo y negativo, considerando la liberación de sustancias o materiales de desecho y que haga contacto con la capa freática a través de la filtración desde el suelo o desde los manantiales naturales del lugar.

Se justifica como bajo debido a que se cuenta con medidas para el manejo de desechos descritas en el Capitulo 10 del Esia.

❑ Perdida de riqueza o diversidad faunistica (FAU-1)

Impacto negativo y bajo. Durante esta fase, el impacto sería generado directamente por la actividad alrededor de la obra y el mantenimiento. El ruido asociado con las actividades de minado de tajos y operaciones de trituración y faja transportadora, así como también la iluminación artificial podría generar perturbaciones sobre aquellas especies de animales de hábitos nocturnos, las cuales efectúan sus actividades de búsqueda de alimento, pareja, entre otros, en horas de la noche. Bajo estas condiciones, es probable que este impacto ocurra después de terminada la obra, con desarrollo del efecto en el mediano plazo, con magnitud baja y duración permanente. De ocurrir dicho impacto, el mismo podría alcanzar nivel de significación bajo.

❑ Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Impacto negativo y moderado, de carácter accidental debido a la presencia o ingreso de fauna en alguna categoría de protección por el Estado, sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo.

El aspecto ambiental que más afecta a la fauna es la pérdida y degradación de hábitat que altera la distribución y comportamiento de las especies. Sin embargo, es posible que durante la fase de operación existan impactos directos (mortalidad) por el atropello de especies silvestres por el tráfico asociado con las actividades del Proyecto o por la entrada de alguna especie a las áreas de operación o de minado.

❑ Introducción de especies exóticas e invasivas (FAU-4)

Impacto negativo y moderado.

El impacto se refiere principalmente a la llegada al lugar de especies como ratas o perros que compitan por el espacio con especies nativas y que se manifiesten de manera agresiva hacia ellas. Esto puede ocurrir siendo estas especies transportadas con el mersonal o equipo que ingresa a la huella del Proyecto o atraídas por los desechos orgánicos de los trabajadores.

❑ Reversión de tendencia demográfica (POB-1)

Impacto positivo y bajo.

El impacto potencial de reversión de la tendencia demográfica (POB-1), tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del Proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblaciónal se evalúa en periodod mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones.

❑ Modificación de los servicios de los poblados cercanos

Impacto positivo y alto.

El Proyecto podría causar impactos potenciales en la salud, la educación, los servicios públicos, las carreteras y otras infraestructuras y servicios debido al incremento en la población. Desde una perspectiva positiva, el Proyecto también podría generar cambios en la capacidad administrativa de los gobiernos locales, y generará impuestos y regalías. Como parte de la LBS del EIA desarrollado para el Proyecto Minero Cerro Quema, se explican a lo largo de la Sección 8 en el punto 8.2, diversos indicadores de la calidad de vida de la población local tales como: índices demográficos, sociales y económicos; índice de mortabilidad y morbilidad; índices de ocupación laboral; equipamiento, servicios , entre otros. Por otro lado, se sabe que la minería implica actividades que ocasionan cambios inmediatos en el medio ambiente y que sin embargo, constituye una importante fuente de riquezas que contribuye a la sostenibilidad de las comunidades cercanas, aportando incluso a la economía nacional.

❑ Incremento de las actividades económicas

Impacto de carácter positivo y valorización alta. Se estima que el auge económico que se experimentará generará nuevos puestos de trabajo directos además de fuentes de empleo indirectas. El estímulo económico directo fomentado por el empleo y las compras del Proyecto también causará impactos económicos indirectos e inducidos en los bienes y servicios en aquellos lugares en donde las personas empleadas gasten su dinero. Los impactos locales y regionales estarán asociados con el monto de dinero que los pobladores locales reciban y gasten a nivel local; algunos de los beneficios económicos indirectos llegarán a otras regiones y municipalidades de Panamá.

❑ Generación de empleo directo e indirecto (EMP-1)

Impacto positivo y alto.

Se espera que la estabilidad laboral que genere, fomentara además cierta estabilidad comercial en el área de influencia directa del Proyecto, generándose a su vez empleos indirectos. Durante la etapa de operación del Proyecto, cuya duración se estima en 5 años, se espera emplear aproximadamente entre 94 y 169 personas. MCQSA empleará a trabajadores de las comunidades locales para el desarrollo de tareas temporales. Estos trabajos podrían incluir por ejemplo, el mantenimiento de caminos, la construcción de estructuras para el manejo de agua durante las estaciones de lluvia, plantaciones y revegetación, y mantenimiento general y limpieza del área.

❑ Incremento de la capacitación y competitividad del personal (EMP-2)

Impacto positivo y moderado

La experiencia adquirida por el personal generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por al empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y formatecimiento de habilidades en el personal. La experiencia adquirida por el personal, a lo largo de las tres etapas del Proyecto generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por la empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y fortalecimiento de habilidades en la persona. Los beneficios de la capacitación no acaban con el Proyecto sino que se transfieren a nuevos puestos de trabajo tanto a nivel local como en cualquier parte en el país, aunque la capacitación directa relacionada con MCQSA haya terminado.

❑ Incremento de ingresos de instituciones públicas (SER-1)

Impacto positivo y alto .Para este subcomponente se identificó el impacto de Incremento de ingresos de instituciones públicas, de carácter positivo; el cual es el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales durante operación cuales generaran divisas extras al Municipio de Macaracas. De igual forma durante operación se pagaran las regalías al Estado producto de la venta de oro, por lo que parte de esas ganancias llegara a todas las instituciones públicas.

❑ Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto (TRA-1)

Impacto positivo y moderado ya que MCQSA, estará encargada de darle mantenimiento preventivo y conservar dicho camino.

❑ Incremento del tráfico vehicular (TRA-2)

Impacto negativo y moderado

La movilización de personal, maquinaria, equipos e insumos, producirá presión sobre las vías de acceso del Proyecto. Este impacto se acentura a medida que desde las ciudades se ingresa a zonas rurales con poco tránsito vehicular.

❑ Daño del patrimonio cultural (PAT-1)

Impacto negativo y bajo debido a las mismas razones expuestas en el caso de construcción.

❑ Alteración del paisaje natural (PAT-2)

Impacto negativo y alto

El impacto sobre el paisaje podrá ser percibido desde algunas comunidades del área de influencia directa o desde ciertos puntos de frecuente uso por los moradores. Durante esta etapa el paisaje ya ha sido afectado por la construcción de las instalaciones permanentes del Proyecto, En la etapa de operación el mismo se verá alterado por las estructuras necesarias para la operación de la mina (extractiva, molienda y deposición de material estéril).

❑ Incremento de la incidencia de vectores biológicos (SAL-1)

Impacto moderado y negativo

Este impacto relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

❑ Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Impacto moderado y negativo

Durante esta fase se podrían presentar los siguientes problemas a la salud de los trabajadores: afecciones respiratorias debido a períodos prolongados de exposición a gases contaminantes, provenientes de equipo de combustión interna y/o de partículas de polvo (menos de 10 micras),así como enfermedades gastrointestinales por la ingestión de aguas de mala calidad y/o alimentos contaminados. Sin

embargo, no se anticipa que durante la etapa de operación se ocasionen impactos significativos sobre la salud de los trabajadores.

9.2.1 *Etapa de Cierre*

De acuerdo con la metodología presentada en la Sección 9.3, se generaron los siguientes resultados.

9.2.1.1 Identificación de las actividades principales.

Siguiendo con la metodología de identificación de impactos, se subdividió a cada etapa del Proyecto en actividades principales. Para esta tarea se partió de la información presentada en la Sección 5.0 (Descripción del proyecto). Las actividades se presentan en la Tabla 9.2.3-1.

Se generó así un listado de 14 actividades.

Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de cierre

Número	Actividad
Etapa de cierre	
1	Desmovilización (personas, equipos móviles, materiales (hidrocarburos, materiales peligrosos)
2	Bombeo y drenaje de conductos
3	Estabilización física de materiales (bancos en tajos, botadero, tajo y canteras)
4	Estabilización química de materiales (pilas de lixiviación, solución en pozas, botadero)
5	Desmantelamiento de infraestructuras
6	Demolición y retiro de escombros
7	Nivelación de superficies
8	Manejo de suelos y aguas contaminadas
9	Revegetación
10	Monitoreo post-cierre
11	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal
12	Contratación de personal
13	Disposición de desechos
14	Demanda de servicios públicos

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.2 Identificación de los sistemas, subsistemas y factores ambientales

Continuando con la metodología, se identificaron 16 subcomponentes ambientales o ecosistémicos. El componente físico se subdividió en seis subcomponentes. El componente biológico en cuatro subcomponentes. Finalmente, el componente socioeconómico se subdividió en seis subcomponentes (Tabla 9.2.3-2).

Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales

Número	Subcomponente ambiental
Componente físico	
1	Aire
2	Ruido y/o vibraciones
3	Geomorfología y geodinámica
4	Suelo
5	Agua superficial
6	Agua subterránea
Componente biológico	
7	Flora
8	Fauna
9	Vida acuática
10	Ecosistemas
Componente socioeconómico	
11	Población
12	Capacitación y empleo
13	Administración pública
14	Transporte y comunicaciones
15	Patrimonio cultural y paisaje
16	Salud y seguridad

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.3 Identificación de los impactos ambientales.

El siguiente paso de la metodología, consiste en la elaboración de la matriz de interacción (Tabla 9.2.3-3). En esta matriz se pueden apreciar 91 interacciones identificadas.

Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
CIERRE																	
1	Desmovilización	•	•		•	•	•		•								•
2	Bombeo y drenaje de conductos	•	•		•	•	•		•								•
3	Estabilización física de materiales	•	•		•	•	•		•								•
4	Estabilización química de materiales	•	•		•	•	•		•								•
5	Desmantelamiento de infraestructuras	•	•		•	•	•		•								•
6	Demolición y retiro de escombros	•	•		•	•	•		•							•	•
7	Nivelación de superficies	•	•	•	•	•	•		•								•
8	Manejo de suelos y aguas contaminadas	•	•		•	•			•							•	•
9	Revegetación	•	•		•	•	•	•	•		•						•
10	Monitoreo post-cierre	•	•		•	•	•		•								•
11	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	•	•		•	•	•		•						•		•
12	Contratación de personal												•				•
13	Disposición de desechos	•			•	•	•		•					•			•
14	Demanda de servicios públicos																

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.4 Identificación y valoración de impatos

Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Núm.	Código	Impacto
Físico	Aire	1	AIR-1	Contaminación del aire por combustión
			AIR-4	Generación de malos olores
			AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado
			AIR-6	Purificación del aire
	Ruido y vibraciones	2	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros
			RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones
	Geomorfología y geodinámica	3	GEO-2	Estabilización de taludes
	Suelo	4	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos
			SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos
			SUE-5	Disminución de la erosión
			SUE-7	Recuperación de suelos contaminados
	Agua superficial	5	SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos
			SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos
			SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos
			SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos
			SUP-6	Recuperación de aguas superficiales contaminadas
	Agua subterránea	6	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos
			SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos
			SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos
Biológicos	Flora	7	FLO-2	Incremento del número de individuos de flora
	Fauna	8	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunistica
			FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés
			FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas
	Ecosistemas	10	ECO-3	Recuperación de la conectividad del hábitat
			ECO-4	Recuperación de unidades de vegetación
Socioeconomicos	Capacitación y empleo	12	EMP-1	Generación de empleo directo e indirecto
			EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal
	Administración pública	13	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas
	Transporte y comunicaciones	14	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto
			TRA-2	Incremento del tráfico vehicular
	Patrimonio cultural y paisaje	15	PAT-3	Recuperación del paisaje
	Salud y seguridad	16	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Núm.	Código	Impacto
			SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de cierre

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración públicas	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
CIERRE																	
1	Desmovilización	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
2	Bombeo y drenaje de conductos	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
3	Estabilización física de materiales	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
4	Estabilización química de materiales	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-4	SUP-3 SUP-4	SUB-2 SUB-3		FAU-3								SAL-2
5	Desmantelamiento de infraestructuras	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3								SAL-2
6	Demolición y retiro de escombros	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3								SAL-2
7	Nivelación de superficies	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2	GEO-2	SUE-2 SUE-5	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3							PAT-3	SAL-2
8	Manejo de suelos y aguas contaminadas	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2 SUE-7	SUP-6			FAU-3								SAL-2
9	Revegetación	AIR-1 AIR-4 AIR-5 AIR-6	RYV-1		SUE-2 SUE-5	SUP-3	SUB-2	FLO-2	FAU-3		ECO-3 ECO-4					PAT-3	SAL-2
10	Monitoreo post-cierre	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
11	Transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3 FAU-4						TRA-1 TRA-2		SAL-2
12	Contratación de personal												EMP-1 EMP-2				
13	Disposición de desechos	AIR-4			SUE-3	SUP-2	SUB-4		FAU-1 FAU-4								SAL-1 SAL-2
14	Demanda de servicios públicos													SER-1			

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.5 Descripción de los impactos identificados

- **Impactos al componente físico**

Para el componente físico se hallaron 19 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes ambientales y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente aire**

Se identificaron cuatro impactos potenciales que inciden sobre el subcomponente aire.

9.2.1.5.1 Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO_2, NO_x, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada).

9.2.1.5.2 Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto sobre la percepción de los olores relacionado principalmente con la emisión de gases con algún grado de toxicidad o de combustión. Pueden deberse a actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, generación de residuos sólidos y líquidos, entre otros.

9.2.1.5.3 Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Impacto generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros.

9.2.1.5.4 Purificación del aire (AIR-6)

Impacto generado principalmente por el cese de operaciones del patio de lixiviados y de las piletas de lixiviación así como también de las operaciones de refinación del mineral.

- **Impactos al subcomponente ruido y vibraciones**

Se identificaron dos impactos potenciales de carácter negativo para este subcomponente.

9.2.1.5.5 Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Este impacto se evalúa las fuentes emisoras fijas y móviles de ruido .Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de construcción, movilización y triturado del mineral, voladuras, etc.

9.2.1.5.6 Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Este impacto se genera durante las tres etapas del Proyecto (con menor intensidad en el cierre/post cierre) ya que considera las tareas de movilización vehicular (especialmente vehículos pesados), voladuras o el funcionamiento de maquinaria como las trituradoras.

- **Impactos al subcomponente geomorfología y geodinámica**

Bajo este subcomponente identificamos un solo impacto potencial, de carácter negativo.

9.2.1.5.7 Estabilización de taludes (GEO-2)

Este impacto se genera cuando se procede a estabilizar taludes de los tajos y suavizar sus pendientes para dar inicio a la las labores de revegetación y durante las operaciones de nivelación de los talues del HLF y WRD.

- **Impactos al subcomponente suelo**

Para el subcomponente suelo se identificaron cuatro impactos potenciales.

9.2.1.5.8 Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Se genera principalmente por vertidos accidentales de aceites grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino.

9.2.1.5.9 Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)

Para la etapa de cierre/post cierre se identifica contemplando posibles liberaciones de contaminantes durante las labores de estabilización química de materiales.

9.2.1.5.10 Disminución de la erosión (SUE-5)

Este impacto se origina una vez cesan las operaciones del proyecto, ya que no habrá movimientos de tierra ni minado de tajos. Además se inician las actividades de mejora y conservación de suelos contenidas en el Plan de Cierre del Proyecto.

9.2.1.5.11 Recuperación de suelos contaminados (SUE-7)

Este impacto se origina una vez cesan las operaciones del proyecto durante las operaciones de adecuación y cierre del WRD y del HLF ya que ambos serán recubiertos con material vegetal para luego propiciar la revegetación natural.

- **Impactos al subcomponente agua superficial**

Sobre este subcomponente se determinaron cinco impactos potenciales.

9.2.1.5.12 Contaminación de agua superficial por desechos (SUP-2)

Este impacto se origina por el contacto de material sólido o líquido de desecho con los cursos de agua cercanos al Proyecto, originado de manera accidental durante las tareas de manejo y disposición de desechos en las tres etapas del Proyecto.

9.2.1.5.13 Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento haya el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema.

9.2.1.5.14 Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)

Este impacto potencial se identifica para la etapa de cierre/post cierre contemplando posibles liberaciones de contaminantes durante las labores de estabilización química de materiales. Generado de manera accidental en áreas cercanas a cuerpos de agua.

9.2.1.5.15 Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinaria o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras.

9.2.1.5.16 Recuperación de aguas superficiales contaminadas (SUP-6)

El impacto se refiere a los cuerpos de agua en donde se encuentran instaladas trampas de sedimentación. Una vez inicie el cierre del proyecto la cantidad erosión y sedimentación disminuye por lo que se recuperaran estos cuerpos de agua.

- **Impactos al subcomponente agua subterránea.**

Para este subcomponente se identificaron tres impactos; todos ellos de carácter negativo.

9.2.1.5.17 Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)

Impacto identificado para las tres etapas del Proyecto, causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos,

9.2.1.5.18 Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)

Este impacto responde a las liberaciones accidentales de materiales peligrosos que puedan filtrarse desde el suelo o llegar al nivel freático desde manantiales naturales. Se determina durante los trabajos de estabilización química de materiales en la etapa de cierre/post cierre.

9.2.1.5.19 Contaminación de agua subterránea por desechos (SUB-4)

Impacto identificado para las tres etapas del Proyecto, considerando la liberación de sustancias o materiales de desecho y que haga contacto con la capa freática a través de la filtración desde el suelo o desde los manantiales naturales del lugar.

- **Impactos al componente biológico**

Para el componente biológico se hallaron seis impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de cuatro subcomponentes ambientales y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente flora**

Para este subcomponente se identificó un solo impacto de carácter positivo.

9.2.1.5.20 Incremento del número de individuos de flora (FLO-2)

Durante la etapa de cierre, se realizaran actividades de recuperación y revetación de cobertura vegetal sobre las áreas afectadas por el proyecto. Este impacto se considera positivo ya que favorece la regeneración natural en áreas afectadas.

- **Impactos al subcomponente fauna**

9.2.1.5.21 Perdida de riqueza o diversidad faunística (FAU-1)

El impacto se refiere que durante la fase de cierre se estarán desarrollando labores en el sitio del proyecto relacionadas con mantenimiento de las estrcuturas de control de sedimentación y lavado de piletas, por que las especies que fueron rescatadas u relocalizadas durante las fases de construccion y operación, no regresan a sus areas originales

9.2.1.5.22 Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Impacto de carácter accidental a lo largo de todas las etapas del Proyecto debido a la presencia o ingreso de fauna en alguna categoría de protección por el Estado, sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo.

9.2.1.5.23 Introducción de especies exóticas e invasivas (FAU-4)

El impacto se refiere principalmente a la llegada al lugar de especies como ratas o perros que compitan por el espacio con especies nativas y que se manifiesten de manera agresiva hacia ellas. Esto puede ocurrir durante las tres etapas del Proyecto, siendo estas especies transportadas con el personal o equipo que ingresa a la huella del Proyecto o atraídas por los desechos orgánicos de los trabajadores.

- **Impactos al componente ecosistemas**

9.2.1.5.24 Recuperación de la conectividad del hábitat (ECO-3)

El impacto se refiere a la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto.

9.2.1.5.25 Recuperación de unidades de vegetación (ECO-4)

El impacto se refiere a la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto.

- **Impactos al componente socioeconómico**

Para el componente socioeconómico se identificaron 8 impactos potenciales. Éstos se ordenan dentro de seis subcomponentes y se desarrollan a continuación.

- **Impactos al subcomponente capacitación y empleo**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos, ambos de carácter positivo.

9.2.1.5.26 Generación de empleo directo e indirecto (EMP-1)

Impacto identificado para las tres etapas del Proyecto y para la actividad de contratación de personal. Se espera que la estabilidad laboral que genere, fomente además cierta estabilidad comercial en el área de influencia directa del Proyecto, generándose a su vez empleos indirectos.

9.2.1.5.27 Incremento de la capacitación y competitividad del personal (EMP-2)

La experiencia adquirida por el personal, a lo largo de las tres etapas del Proyecto generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por al empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y fortalecimiento de habilidades en el personal.

- **Impactos al subcomponente administración pública**

9.2.1.5.28 Incremento de ingresos de instituciones públicas (SER-1)

Para este subcomponente se identificó el impacto de Incremento de ingresos de instituciones públicas, de carácter positivo; el cual es el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales

- **Impactos al subcomponente transporte y comunicaciones**

Se identifican para este subcomponente dos impactos potenciales. Siendo uno de ellos de carácter positivo.

9.2.1.5.29 Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto (TRA-1)

Durante las tres etapas del Proyecto, para el óptimo desarrollo de las actividades de transporte de maquinaria, equipos, insumos y personal, la carretera afirmada de la sección que va desde la comunidad de Río Quema hasta la huella del Proyecto requerirá trabajos de mantenimiento de afirmación y estabilización del terreno, así como rocío de agua por medio de camiones cisterna para evitar el levantamiento de polvo.

9.2.1.5.30 Incremento del tráfico vehicular (TRA-2)

La movilización de personal, maquinaria, equipos e insumos, producirá presión sobre las vías de acceso del Proyecto. Este impacto se acentuará a medida que desde las ciudades se ingresa a zonas rurales con poco tránsito vehicular.

9.2.1.5.31 Recuperación del paisaje (PAT-3)

El impacto se refiere a la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto. Además de la recuperación de áreas donde destinadas al WRD, HLF, Taludes y Plataforma de Facilidades Mineras.

- **Salud y seguridad**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos potenciales.

9.2.1.5.32 Incremento de la incidencia de vectores biológicos (SAL-1)

Este impacto potencial se identifica para las tres etapas del proyecto, relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

9.2.1.5.33 Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Este impacto potencial es identificado debido a que durante el desarrollo de las etapas del Proyecto existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país. Podemos considerar la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos, resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), etc.

9.2.1.6 Evaluación de impactos

De los 33 impactos potenciales, se llegaron a determinar 21 impactos como negativos y 12 como positivos.

Únicamente se determinaron impactos de significancia baja, moderada y alta, ningún impacto obtuvo una valoración de significancia muy alta.

Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de cierre

Etapa	Código	Impacto	Criterios de valoración											VI	Clasificación
			CA	GR	EX	SI	DU	EF	RI	AC	RC	RV	IM		
Cierre	AIR-1	Contaminación del aire por combustión	-1	1	2	4	1	4	8	4	1	1	4	- 34.0	Moderado
Cierre	AIR-4	Generación de malos olores	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Cierre	AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado	-1	1	1	4	1	4	2	4	1	1	2	- 24.0	Bajo
Cierre	AIR-6	Purificación del aire	1	4	2	4	4	1	8	4	1	4	4	+ 46.0	Moderado
Cierre	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros	-1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	4	- 24.0	Bajo
Cierre	RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones	-1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	4	- 24.0	Bajo
Cierre	GEO-2	Estabilización de taludes	1	1	1	4	4	4	8	4	1	4	1	+ 35.0	Moderado
Cierre	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos	-1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1	- 23.0	Bajo
Cierre	SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos	-1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1	- 23.0	Bajo
Cierre	SUE-5	Disminución de la erosión	1	4	2	4	4	1	8	4	1	2	1	+ 41.0	Moderado
Cierre	SUE-7	Recuperación de suelos contaminados	-1	4	1	4	4	4	8	4	4	2	1	- 45.0	Moderado
Cierre	SUP-2	Contaminación de agua superficial por desechos	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Cierre	SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarb	-1	8	4	4	1	1	1	4	2	1	4	- 50.0	Moderado
Cierre	SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos	-1	4	4	4	1	1	1	4	1	1	4	- 37.0	Moderado
Cierre	SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos	-1	1	4	4	1	4	1	4	1	1	4	- 31.0	Moderado
Cierre	SUP-6	Recuperación de aguas superficiales contaminadas	1	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	+ 47.0	Moderado
Cierre	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidroca	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Cierre	SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Cierre	SUB-4	Contaminación de agua subterránea por desechos	-1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Cierre	FLO-2	Incremento del número de individuos de flora	1	8	2	4	4	4	8	4	2	2	1	+ 57.0	Alto
Cierre	FAU-1	Perdida de riqueza o diversidad faunistica	-1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	- 17.0	Bajo
Cierre	FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés	-1	2	4	2	1	1	2	1	4	4	4	- 33.0	Moderado
Cierre	FAU-4	Introducción de especies exóticas e invasivas	-1	2	4	4	1	1	1	1	2	2	1	- 27.0	Moderado
Cierre	ECO-3	Recuperación de la conectividad del hábitat	1	8	4	4	4	4	4	4	1	2	1	+ 56.0	Alto
Cierre	ECO-4	Recuperación de unidades de vegetación	1	8	4	4	4	4	4	4	4	2	1	+ 59.0	Alto
Cierre	EMP-1	Generación de empleo directo e indirecto	1	1	8	2	2	4	8	1	1	1	1	+ 39.0	Moderado
Cierre	EMP-2	Incremento de la capacitación y competitividad del personal	1	2	8	1	4	4	8	4	4	4	1	+ 52.0	Alto
Cierre	SER-1	Incremento de ingresos de instituciones públicas	1	2	8	1	1	4	8	1	1	1	4	+ 43.0	Moderado
Cierre	TRA-1	Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto	1	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	+ 29.0	Moderado
Cierre	TRA-2	Incremento del tráfico vehicular	-1	1	4	4	1	4	8	1	1	1	1	- 32.0	Moderado
Cierre	PAT-3	Recuperación del paisaje	1	4	4	2	4	4	4	4	2	2	2	+ 44.0	Moderado
Cierre	SAL-1	Incremento de la incidencia de vectores biológicos	-1	1	4	4	4	1	1	4	2	2	1	- 30.0	Moderado
Cierre	SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores	-1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	- 22.0	Bajo

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

1752
1753

- ❑ Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Impacto negativo y moderado, debido al alto riesgo de ocurrencia, bajo grado de perturbación, extensa área de influencia, duración temporal, efecto directo entre otros, debido a que se cesan las operaciones en la refinería del proyecto y disminuye a un mínimo de 25 camionetas pickup entrando saliendo del proyecto durante el cierre.

- ❑ Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

- ❑ Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Impacto negativo y bajo debido a resultados del modelo de dispersión y a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto

- ❑ Purificación del aire (AIR-6)

Impacto positivo y moderado, debido al cierre de las facilidades del proceso de lixiviación no se espera que se generen mayores emisiones de gases y vapores contaminantes.

- ❑ Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

- ❑ Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

- ❑ Estabilización de taludes (GEO-2)

Impacto positivo y moderado, ya que se realizan las tareas de estabilización de taludes y banquetas de los tajos, WRD y HLF, mejorando la topografía del sitio y con el recubrimiento favoreciendo la revegetación de los taludes.

- ❑ Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

- ❑ Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

❑ Disminución de la erosión (SUE-5)

Impacto positivo y moderado, debido a que aunque se mantienen las actividades de lavado del patio de lixiviación y de las piletas, la cantidad de erosión y sedimentación dentro de la huella del proyecto cesa debido a la cierre de las operaciones de minado y de lixiviación.

❑ Recuperación de suelos contaminados (SUE-7)

Impacto positivo y moderado, debido al cierre de las operaciones de minado y de lixiviación.

❑ Contaminación de agua superficial por desechos (SUP-2)

Impacto negativo y bajo debido a que en el Plan de Manejo Ambiental, capítulo 10 del EsIA se cuenta con medidas para controlar y mitigar este posible impacto.

❑ Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto moderado y negativo, debido al cierre de las operaciones de minado y de lixiviación sin embargo durante esta fase vehículos estarán circulando aun el área dando seguimiento a las actividades de monitoreo y cierre.

❑ Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)

Impacto moderado y negativo, debido a que inician las actividades de lavado del patio de lixiviación y de las piletas.

❑ Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Impacto moderado y negativo. Impacto moderado y negativo, debido a que inician las actividades de lavado del patio de lixiviación y de las piletas.

❑ Recuperación de aguas superficiales contaminadas (SUP-6)

Impacto positivo moderado, debido a que la cantidad de erosión y sedimentación dentro de la huella del proyecto cesa debido a la cierre de las operaciones de minado y de lixiviación. Además porque se continua con el mantenimiento y limpieza de las trampas de sedimentación.

❑ Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)

Impacto negativo y moderado debido al cierre de las operaciones de minado y de lixiviación sin embargo durante esta fase vehículos estarán circulando aun el área dando seguimiento a las actividades de monitoreo y cierre

- ❑ Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)

Impacto negativo y moderado debido a que inician las actividades de lavado del patio de lixiviación y de las piletas y recuperación del WRD.

- ❑ Contaminación de agua subterránea por desechos (SUB-4)

Impacto negativo y bajo debido a que inician las actividades de lavado del patio de lixiviación y de las piletas y recuperación del WRD.

- ❑ Incremento del número de individuos de flora (FLO-2)

Impacto positivo alto, debido a que inician el cubrimiento del WRD, taludes y HLF por lo que también se da la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto.

Impacto de carácter positivo durante la etapa de cierre/post cierre. El grado de perturbación es bastante alto ya que considera la recuperación de la cobertura vegetal en la huella del Proyecto, exceptuando los caminos de acceso (8 puntos). La extensión ocurre en el área de influencia directa (2 puntos). Es altamente sinérgico ya que favorece otros cambios como la purificación del aire, recuperación de la conectividad del hábitat, recuperación de unidades de vegetación, disminución de la erosión, etc. (4 puntos). Es un impacto que durará y permanecerá posteriormente al término del Proyecto (4 puntos). La probabilidad de ocurrencia es total, debido a la existencia dl compromiso legal luego de la aprobación del EsIA (8 puntos). Se considera como un impacto acumulativo ya que la acción de revegetación favorece y permite la recuperación progresiva de espacios colindantes naturalmente (4 puntos). Es un impacto fácilmente controlado con intervención humana, recuperabilidad (2 punto). Considerando la reversibilidad del impacto no se considera sea revertido naturalmente (2 puntos). Para el criterio de importancia se valoró con el puntaje mínimo al ser la flora del lugar característica de áreas altamente intervenidas (1 punto). La significancia final del impacto fue de 53 puntos.

- ❑ Perdida de riqueza o diversidad faunística(FAU-1)

Impacto negativo bajo, debido a la perdida original del habitad y debido al proceso de reubicación de especies durante la fase de construcción y operación.

❑ Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Impacto negativo y moderado, debido a que durante esta fase permanecerán vehículos por lo que el riesgo se mantiene.

❑ Introducción de especies exóticas e invasivas (FAU-4)

Impacto negativo y moderado

❑ Recuperación de la conectividad del hábitat (ECO-3)

Impacto positivo y alto, debido a que inician el cubrimiento del WRD, taludes y HLF por lo que también se da la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto

Impacto de carácter positivo durante la etapa de cierre/post cierre. El grado de perturbación alcanza el valor máximo ya que se espera que la recuperación sea total (12 puntos). El impacto es extenso ya que afecta la conectividad del área de influencia indirecta (4 puntos). Es un impacto sinérgico al repercutir sobre cambios como la distribución de fauna, la cobertura vegetal, etc. (4 puntos). Se espera que sus efectos permanezcan luego del término del Proyecto (4 puntos). Es un impacto inminente ya que es parte de los compromisos legales que se adquieren con la aprobación del EsIA (8 puntos). La significancia final del impacto fue de 68 puntos.

❑ Recuperación de unidades de vegetación (ECO-4)

Impacto positivo y alto

Impacto de carácter positivo durante la etapa de cierre/post cierre. El grado de perturbación se considera como muy alto al efectuarse sobre toda la huella del Proyecto con excepción de los caminos de acceso (8 puntos). De extensión parcial, Sinérgico al influir sobre otros impactos como la disminución de la erosión, la red de drenaje, el paisaje, etc. (4 puntos). Se espera que sus efectos duren posteriormente al término del Proyecto (4 puntos). Es un cambio inevitable al formar parte de los compromisos legales enmarcados en el EsIA, riesgo de ocurrencia (8 puntos). No se considera sea revertido naturalmente (4 puntos). Actúa sobre un componente ecosistémico con alto grado de intervención humana (1 punto). La significancia final del impacto fue de 59 puntos.

❑ Generación de empleo directo e indirecto (EMP-1)

Impacto positivo moderado, ya que durante esta fase solo se mantendrán un aproximado de 30 personas laborando en las actividades de esta fase.

- ❑ Incremento de la capacitación y competitividad del personal (EMP-2)

  Impacto positivo y alto. Los beneficios de la capacitación no acaban con el Proyecto sino que se transfieren a nuevos puestos de trabajo tanto a nivel local como en cualquier parte en el país, aunque la capacitación directa relacionada con el Proyecto haya terminado.
- ❑ Incremento de ingresos de instituciones públicas (SER-1)

  Impacto positivo y moderado, durante esta fase se seguirán pagando los impuestos municipales, mas no así las regalías.
- ❑ Mejora de caminos de acceso a la huella del Proyecto (TRA-1)

  Impacto positivo y moderado, durante esta fase disminuyen las actividades de mantenimiento debido a que disminuyen las operaciones.
- ❑ Incremento del tráfico vehicular (TRA-2)

  Impacto negativo y moderado
- ❑ Recuperación del paisaje (PAT-3)

Impacto de carácter positivo y moderado, ya que el paisaje gradualmente buscará llegar a un aspecto de mejoría visual y mejoramiento estético y ambiental del entorno inicial, adicionalmente se logrará crear una mejor conectividad boscosa.

- ❑ Incremento de la incidencia de vectores biológicos (SAL-1)

Impacto negativo y moderado Este impacto relacionado a la actividad de disposición de desechos sólidos y líquidos que podrían atraer vectores como roedores o insectos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

- ❑ Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Impacto moderado y negativo

Durante esta fase se podrían presentar los siguientes problemas a la salud de los trabajadores: afecciones respiratorias debido a períodos prolongados de exposición a gases contaminantes, provenientes de equipo de combustión interna y/o de partículas de polvo (menos de 10 micras),así como enfermedades gastrointestinales por la ingestión de aguas de mala calidad y/o alimentos contaminados. Sin embargo, no se anticipa que durante la etapa de cierre aun y cuando se realicen

actividades de lavado de piletas se ocasionen impactos significativos sobre la salud de los trabajadores.

9.2.1 *Etapa post cierre*

De acuerdo con la metodología presentada en la Sección 9.3, se generaron los siguientes resultados.

9.2.1.1 Identificación de las actividades principales.

Siguiendo la metodología de identificación de impactos, se subdividió a cada etapa del Proyecto en actividades principales. Para esta tarea se partió de la información presentada en la Sección 5.0 (Descripción del proyecto). Las actividades se presentan en la Tabla 9.2.4-1. Se generó así un listado de 5 actividades.

Tabla 9.2.1-1: Actividades principales identificadas durante la etapa de Post Cierre

Número	Actividad
1	Estabilización física de materiales (bancos en tajos, botadero, tajo y canteras)
2	Estabilización química de materiales (pilas de lixiviación, solución en pozas, botadero)
3	Nivelación de superficies
4	Revegetación
5	Monitoreo post-cierre

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.2 Identificación de los sistemas, subsistemas y factores ambientales

Continuando con la metodología, se identificaron 16 subcomponentes ambientales o ecosistémicos. El componente físico se subdividió en seis subcomponentes. El componente biológico en cuatro subcomponentes. Finalmente, el componente socioeconómico se subdividió en seis subcomponentes (Tabla 9.2.4-2).

Tabla 9.2.1-2: Subcomponentes ambientales

Número	Subcomponente ambiental
Componente físico	
1	Aire
2	Ruido y/o vibraciones
3	Geomorfología y geodinámica
4	Suelo
5	Agua superficial
6	Agua subterránea
Componente biológico	
7	Flora
8	Fauna

Número	Subcomponente ambiental
9	Vida acuática
10	Ecosistemas
Componente socioeconómico	
11	Población
12	Capacitación y empleo
13	Administración pública
14	Transporte y comunicaciones
15	Patrimonio cultural y paisaje
16	Salud y seguridad

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

9.2.1.3 Identificación de los impactos ambientales.

Tabla 9.2.1-3: Matriz de interacción

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
POST CIERRE																	
1	Estabilización física de materiales	•	•		•	•	•		•								•
2	Estabilización química de materiales	•	•		•	•	•		•								•
3	Nivelación de superficies	•	•	•	•	•	•		•							•	•
4	Revegetación	•	•		•	•	•	•	•		•					•	•
5	Monitoreo post-cierre	•	•		•	•	•		•								•

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2016

9.2.1.4 Identificación y valoración de impatos

Tabla 9.2.1-4: Impactos ambientales

Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Código	Impacto
Físico	Aire	AIR-1	Contaminación del aire por combustión
		AIR-4	Generación de malos olores
		AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado
		AIR-6	Purificación del aire
	Ruido y vibraciones	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros
		RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones
	Geomorfologia y geodinamica	GEO-2	Estabilización de taludes
	Suelo	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos
		SUE-5	Disminución de la erosión
	Agua Superficial	SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos
		SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos
	Agua Subterranea	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos
		SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos
Biologicos	Flora	FLO-2	Incremento del número de individuos de flora
	Fauna	FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés
	Ecosistemas	ECO-3	Recuperación de la conectividad del hábitat
		ECO-4	Recuperación de unidades de vegetación
Socioeconomicos	Patrimonio cultural y paisaje	PAT-3	Recuperación del paisaje
	Salud y seguridad	SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

Tabla 9.2.1-5: Matriz de impactos de la etapa de post cierre

Etapa / Actividad		Componente físico						Componente biológico				Componente socioeconómico					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Aire	Ruido y/o vibraciones	Geomorfología y geodinámica	Suelo	Agua superficial	Agua subterranea	Flora	Fauna	Vida acuática	Ecosistemas	Población	Capacitación y empleo	Administración pública	Transporte y comunicaciones	Patrimonio cultural y paisaje	Salud y seguridad
POST CIERRE																	
1	Estabilización física de materiales	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2
2	Estabilización química de materiales	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-4	SUP-3 SUP-4	SUB-2 SUB-3		FAU-3								SAL-2
3	Nivelación de superficies	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1 RYV-2	GEO-2	SUE-2 SUE-5	SUP-3 SUP-5	SUB-2		FAU-3							PAT-3	SAL-3
4	Revegetación	AIR-1 AIR-4 AIR-5 AIR-6	RYV-1		SUE-2 SUE-5	SUP-3	SUB-2	FLO-2	FAU-3		ECO-3 ECO-4					PAT-3	SAL-2
5	Monitoreo post-cierre	AIR-1 AIR-4 AIR-5	RYV-1		SUE-2	SUP-3	SUB-2		FAU-3								SAL-2

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

1757
1758

9.2.1.5 Descripción de los impactos identificados

- **Impactos al componente físico**

Para el componente físico se hallaron 15 impactos potenciales.

- **Impactos al subcomponente aire**

Se identificaron cuatro impactos potenciales que inciden sobre el subcomponente aire.

9.2.1.5.1 Contaminación del aire por combustión (AIR-1)

Consiste en la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases como SO_2, NO_x, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ de fuentes como tubos de escape de vehículos (ligeros, de transporte de carga o de personas y maquinaria pesada).

9.2.1.5.2 Generación de malos olores (AIR-4)

Impacto sobre la percepción de los olores relacionado principalmente con la emisión de gases con algún grado de toxicidad o de combustión. Pueden deberse a actividades como voladuras, manejo de vehículos, almacén de combustible, generación de residuos sólidos y líquidos, entre otros.

9.2.1.5.3 Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)

Generado potencialmente por la movilización vehicular sobre carreteras afirmadas, movimiento de suelo y vegetación, voladuras, liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, entre otros.

9.2.1.5.4 Purificación del aire (AIR-6)

Impacto generado principalmente por el cese de operaciones del patio de lixiviados y de las piletas de lixiviación así como también de las operaciones de refinación del mineral así como también por las operaciones de cierre.

- **Impactos al subcomponente ruido y vibraciones**

Se identificaron dos impactos potenciales para este subcomponente.

9.2.1.5.5 Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)

Este impacto se evalúa las fuentes emisoras fijas y móviles de ruido Lo genera la movilización de vehículos desde ligeros hasta maquinaria pesada, las labores de construcción, movilización y triturado del mineral, voladuras, etc.

9.2.1.5.6 Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)

Este impacto se genera durante las tres etapas del Proyecto (con menor intensidad en el cierre/post cierre) ya que considera las tareas de movilización vehicular (especialmente vehículos pesados), voladuras o el funcionamiento de maquinaria como las trituradoras.

- **Impactos al subcomponente geomorfología y geodinámica**

Bajo este subcomponente identificamos un solo impacto potencial, de carácter negativo.

- *Estabilización de taludes (GEO-2)*

Este impacto se genera cuando se procede a estabilizar taludes de los tajos y suavizar sus pendientes para dar inicio a la las labores de revegetación y durante las operaciones de nivelación de los talues del HLF y WRD que inician durante el cierre del proyecto.

- **Impactos al subcomponente suelo**

Para el subcomponente suelo se identificaron tres impactos potenciales. Todos de carácter negativo.

9.2.1.5.7 Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)

Se genera principalmente por vertidos accidentales de aceites grasas e hidrocarburos desde sus puntos de almacenaje, durante su transporte (transportados o empleados para el funcionamiento de vehículos) o hasta los puntos o maquinaria de destino.

9.2.1.5.8 Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)

Este impacto potencial se identifica para la etapa de cierre/post cierre contemplando posibles liberaciones de contaminantes durante las labores de estabilización química de materiales.

9.2.1.5.9 Disminución de la erosión (SUE-5)

Impacto relacionado con cese de las actividades de minado y de proceso de lixiviación. Se presenta una disminución significativa de la sedimentación y de la erosión ya que no existen actividades erosivas relacionadas con el pos cierre.

- **Impactos al subcomponente agua superficial**

Sobre este subcomponente se determinaron tres impactos potenciales

9.2.1.5.10 Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)

Impacto que pudiera originarse de manera accidental por la liberación de aceites, grasas e hidrocarburos durante el funcionamiento de las maquinarias o durante el transporte vehicular (desde el punto de abastecimiento haya el sitio de destino); en áreas cercanas a quebradas o al río Quema.

9.2.1.5.11 Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)

Este impacto potencial para la etapa de cierre/post cierre contemplando posibles liberaciones de contaminantes durante las labores de estabilización química de materiales. Generado de manera accidental en áreas cercanas a cuerpos de agua.

9.2.1.5.12 Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)

Generado por el levantamiento de vegetación, movilización de tierras, estructuras, escombros, material orgánico e inerte, funcionamiento de maquinaria o liberación de partículas en áreas de ubicación de cemento, arena, cal, que pudieran tener contacto con cuerpos de agua como las quebradas cercanas a las facilidades mineras.

- **Impactos al subcomponente agua subterránea.**

Para este subcomponente se identificaron dos impactos

9.2.1.5.13 Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hidrocarburos (SUB-2)

Impacto causado por derrames accidentales al suelo (filtración) o cerca de manantiales naturales, de aceites, grasas e hidrocarburos empleados para los procesos o movilización de vehículos,

9.2.1.5.14 Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)

Este impacto durante los trabajos de estabilización química de materiales en la etapa de cierre/post cierre.

- **Impactos al componente biológico**

Para el componente biológico se hallaron cuatro impactos potenciales.

- **Impactos al subcomponente flora**

Para este subcomponente se identificó un solo impacto de carácter negativo.

9.2.1.5.15 Incremento del número de individuos de flora (FLO-2)

Impacto relacionado con la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto

- **Impactos al subcomponente fauna**

Para este subcomponente se identificaron tres impactos.

9.2.1.5.16 Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)

Impacto de carácter accidental debido a la presencia o ingreso de fauna en alguna categoría de protección por el Estado, sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo.

- **Impactos al componente ecosistemas**

9.2.1.5.17 Recuperación de la conectividad del hábitat (ECO-3)

Impacto relacionado con la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto

1759
1760

9.2.1.5.18 Recuperación de unidades de vegetación (ECO-4)

Impacto relacionado con la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto

- **Impactos al componente socioeconómico**
- **Patrimonio cultural y paisaje**

Se identifican para este subcomponente un solo impacto potencial.

9.2.1.5.19 Recuperación de paisaje (PAT-3)

Impacto relacionado con la recuperación de áreas donde se había removido cobertura vegetal producto de las actividades de operación del proyecto y por el cese de la operación de minado y recubrimiento del HLF y WRD.

- **Salud y seguridad**

Para este subcomponente se identifica un impacto potencial.

9.2.1.5.20 Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)

Este impacto potencial es identificado debido a que durante el desarrollo de las etapas del Proyecto existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país. Podemos considerar la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos, resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), etc.

9.2.1.6 Evaluación de impactos

De los 21 impactos potenciales, se llegaron a determinar 15 impactos como negativos y 6 como positivos.

Tabla 9.2.1-6: Valoración de impactos de la etapa de post cierre

Etapa	Código	Impacto	Criterios de valoración											VI	Clasificación
			CA	GR	EX	SI	DU	EF	RI	AC	RC	RV	IM		
Cierre/post cierr	AIR-1	Contaminación del aire por combustión	-1	1	2	4	1	4	8	4	1	1	4	- 34.0	Moderado
Cierre/post cierr	AIR-4	Generación de malos olores	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	- 22.0	Bajo
Cierre/post cierr	AIR-5	Incremento de la concentración de material particulado	-1	1	1	4	1	4	2	4	1	1	2	- 24.0	Bajo
Cierre/post cierr	AIR-6	Purificación del aire	-1	4	2	4	4	1	8	4	1	4	4	- 46.0	Moderado
Cierre/post cierr	RYV-1	Incremento de los niveles sonoros	1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	4	+ 24.0	Bajo
Cierre/post cierr	RYV-2	Incremento del nivel de vibraciones	-1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	4	- 24.0	Bajo
Cierre/post cierr	GEO-2	Estabilización de taludes	-1	1	1	4	4	4	8	4	1	4	1	- 35.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUE-2	Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1	+ 23.0	Bajo
Cierre/post cierr	SUE-4	Contaminación del suelo por materiales peligrosos	-1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1	- 23.0	Bajo
Cierre/post cierr	SUE-5	Disminución de la erosión	-1	4	2	4	4	1	8	4	1	2	1	- 41.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUP-3	Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidro	-1	8	4	4	1	1	1	4	2	1	4	- 50.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUP-4	Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos	1	4	4	4	1	1	1	4	1	1	4	+ 37.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUP-5	Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos	1	1	4	4	1	4	1	4	1	1	4	+ 31.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUB-2	Contaminación de agua subterránea por aceites, grasas e hid	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Cierre/post cierr	SUB-3	Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos	-1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	- 43.0	Moderado
Cierre/post cierr	FLO-2	Incremento del número de individuos de flora	-1	8	2	4	4	4	8	4	2	2	1	- 57.0	Alto
Cierre/post cierr	FAU-3	Muerte o lesión de especies de fauna de interés	-1	2	4	2	1	1	2	1	4	4	4	- 33.0	Moderado
Cierre/post cierr	ECO-3	Recuperación de la conectividad del hábitat	1	8	4	4	4	4	4	4	1	2	1	+ 56.0	Alto
Cierre/post cierr	ECO-4	Recuperación de unidades de vegetación	1	8	4	4	4	4	4	4	4	2	1	+ 59.0	Alto
Cierre/post cierr	PAT-3	Recuperación del paisaje	-1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	- 48.0	Moderado
Cierre/post cierr	SAL-2	Afectación de la salud de los trabajadores	-1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	- 22.0	Bajo

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

- Contaminación del aire por combustión (AIR-1)
  Impacto negativo moderado debido al alto riesgo de ocurrencia, bajo grado de perturbación, extensa área de influencia, duración temporal, efecto directo entre otros, y disminuye a un mínimo de 25 camionetas pickup entrando saliendo del proyecto durante el post cierre
- Generación de malos olores (AIR-4)
  Impacto negativo bajo.
- Incremento de la concentración de material particulado (AIR-5)
  Impacto negativo bajo
- Purificación del aire (AIR-6)
  Impacto negativo moderado
- Incremento de los niveles sonoros (RYV-1)
  Positivo bajo debido al cese de todas las operaciones de minado del proyecto y del proceso de lixiviación
- Incremento del nivel de vibraciones (RYV-2)
  Negativo bajo debido al cese de todas las operaciones de minado del proyecto y del proceso de lixiviación
- Estabilización de taludes (GEO-2)
  Negativo moderado, ya que aunque se estabilicen los taludes de las pe
- Contaminación del suelo por aceites, grasas e hidrocarburos (SUE-2)
  Positivo bajo
- Contaminación del suelo por materiales peligrosos (SUE-4)
  Negativo bajo
- Disminución de la erosión (SUE-5)
  Negativo moderado
- Contaminación de agua superficial por aceites, grasas e hidrocarburos (SUP-3)
  Negativo moderado
- Contaminación de agua superficial por materiales peligrosos (SUP-4)
  Negativo moderado
- Contaminación de agua superficial por transporte de sólidos suspendidos (SUP-5)
  Negativo moderado

- ❑ Contaminación de agua subterránea por materiales peligrosos (SUB-3)
  Negativo moderado
- ❑ Incremento del número de individuos de flora (FLO-2)
  Negativo alto
- ❑ Muerte o lesión de especies de fauna de interés (FAU-3)
  Negativo moderado
- ❑ Recuperación de la conectividad del hábitat (ECO-3)
  Positivo alto
- ❑ Recuperación de unidades de vegetación (ECO-4)
  Positivo alto
- ❑ Recuperación de paisaje(PAT-3)
  Negativo moderado
- ❑ Alteración de la salud de los trabajadores (SAL-2)
  Negativo bajo

9.3 METODOLOGÍAS USADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Las metodologías utilizadas para la identificación y evaluación de impactos en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Cerro Quema, fueron seleccionadas en fución de: a) la naturaleza de la acción emprendida; b) las variables ambientales afectadas; y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

Estas metodologías logran identificar la interacción entre las actividades de las cuatros fases del Proyecto (construcción, operación, cierre y post-cierre) y los subcomponentes de los tres sumcomponentes ambientales o ecosistémicos (físico, biológico y socioeconómico).

Además las metodologías permiten evaluar y jerarquizar los impactos en función de la relevancia de sus efectos sobre estos componentes.

9.3.1 Metodología para la identificación de impactos

Para la identificación de impactos se siguió una secuencia de pasos ordenados que se presentan a continuación:

Paso 1

El primer paso consistió en la identificación de las actividades principales dentro de cada una de las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre/post-cierre). A cada actividad se le asignó un número secuencial, de manera continua a través de las tres fases.

Paso 2

El segundo paso consistió en el desgloce de los tres componentes ambientales (físico, biológico y socioeconómico) en subcomponentes. Ello se realizó a través del concenso de los especialistas que participaron en la elaboración de este estudio. Se identificaron los subcomponentes potencialmente alterados por el desarrollo del Proyecto.

Paso 3

En el tercer paso se construyó la matriz de interacción, en la cual se ubican en las filas a la totalidad de actividades identificadas y en las columnas a los subcomponentes ambientales.

El equipo de especialistas identificó en dicha matriz la existencia de interacción entre cada actividad (agente de presión sobre el ambiente) y cada subcomponente (agente receptor de la presión). En cada celda de la matriz o cruce de interacción se colocó un símbolo "•" si se observaba una interacción directa, indirecta, perjudicial o benéfica hacia el componente ambiental. La celda se dejaba en blanco cuando el equipo de especialilstas no indentificaba alguna interacción directa entre actividad y subcomponente.

Paso 4

En el cuarto paso se realiza la identificación de los impactos propiamente dicha. El equipo de especialistas evaluó cada interacción, describiendo los efectos o cambios generados, asignándole un nombre a cada uno. Estos

son los impactos ambientales. Cada impacto fue codificado con tres siglas representativas del subcomponente ambiental sobre el que inciden y un número secuencial interno dentro de cada subcomponente.

9.3.2 *Metodología para la evaluación de impactos*

Para la evaluación y valoración de impactos se aplicó una modificación de la metodología de Conesa (1995; en Lago, 2004), la cual permite jerarquizar y categorizar los impactos en función a nueve criterios de valoración del impacto que ejercen sobre un componente ambiental dado.

Esta valoración tuvo como base la línea base ambiental (descripción de los ambientes físico, biológico y socioeconómico) y la descripción de las actividades del Proyecto. La valoración cuantitativa del impacto consideró la evaluación de los impactos en un análisis matricial para la calificación de nueve criterios de valoración cuantitativa y dos criterios de valoración cualitativa. Dentro de los primeros nueve criterios tenemos: grado de perturbación del impacto; extensión del área; sinergia; duración; riesgo de ocurrencia; acumulación; recuperabilidad; reversibilidad; e importancia ambiental. Dentro de los criterios de valoración cualitativa tenemos: carácter del impacto y efecto. En la Tabla 9.3-1 se aprecia la descripción de cada criterio.

Tabla 9.3.2-1: Criterios de valoración de impactos

	Criterios de valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CA)	**Carácter del impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) del impacto que va a incidir sobre el componente ambiental	(+)	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Deteriora el componente ambiental
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(GP)	**Grado de perturbación**			
	Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	(1)	Baja	Afectación mínima
		(2)	Media	Afectación media
		(4)	Alta	Afectación alta
		(8)	Muy alta	Afectación muy alta
		(12)	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	**Extensión del área**			
	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del Proyecto	(1)	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		(4)	Extenso	Afecta una parte del AII

	Criterios de valoración	Valor	Clasificación	Impacto
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII
		(12)	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica
(SI)	**Sinergia**			
	Reforzamiento de dos o más efectos simples, que generan efectos sucesivos y relacionados, y que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(1)	No sinérgico	Cuando un impacto no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(DU)	**Duración**			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	(1)	Temporal	No más de un año
		(2)	Persistencia media	Más de un año o durante la vida útil del Proyecto
		(4)	Permanente	Persiste luego de la vida útil del Proyecto
(EF)	**Efecto**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad. Expresa la relación causa-efecto de manera directa o indirecta	(4)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental
		(1)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
(RO)	**Riesgo de Ocurrencia**			
	Característica que indica la probabilidad de que se manifieste un efecto en el ambiente	(1)	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto
		(2)	Probable	Es posible que se manifieste el impacto
		(4)	Muy probable	Existen altas expectativas de que se manifieste el impacto
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
(AC)	**Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progesivo de la manifestación del efecto cuando la acción que lo genera persiste de forma continuada o reiterada	(1)	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la sinergia
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo, la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad
(RC)	**Recuperabilidad**			

	Criterios de valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Posibilidad de introducir medidas correctivas, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del Proyecto. Es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana	(1)	Recuperación a corto plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de un año
		(2)	Recuperación a mediano plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre uno y 10 años
		(4)	Mitigable	El elemento puede recuperarse, pero parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Calidad del elemento imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	**Reversibilidad**			
	Poosibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteracion puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales. Es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la accion por medios naturales	(1)	Corto plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año
		(2)	Mediano plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre uno y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IM)	**Importancia ambiental**			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	(1)	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extención y moderada calidad
		(3)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad

Fuente: Modificado de Lago (2004)

Se genera entonces la matriz de valoración de impactos para cada una de las tres etapas del Proyecto (construcción, operación y cierre/post cierre). En el eje de las filas se ubican los impactos, y en eje de las columnas se ubican los criterios de valoración. Las últimas dos columnas son asignadas para el resultado final de la valoración de cada impacto, o significancia del impacto (empleando la ecuación que se presenta a continuación); y, la clasificación del impacto. Dentro de la matriz (en las celdas de interacción entre impactos y criterios) se colocan los valores que califican cuantitativamente a cada impacto, según el criterio evaluado.

La valoración o significancia de cada impacto, refleja el nivel de alteración de un componente ambiental; el cambio del estado del componente descrito en la línea

base luego de recibir los efectos del impacto. El valor numérico se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$SF = 3 \cdot GR + 2 \cdot EX + SI + DU + EF + RI + AC + RC + RV + IM$$

Los valores que puede tomar SF oscilan entre 13 y 100. La clasificación de un impacto responde a esta valoración final, la cual categoriza el impacto en los cuatro niveles que se presentan en la Tabla 9.2-2, sea la significancia baja, moderada, alta o muy alta.

Tabla 9.3.2-2: Categorías de la significancia del impacto

Significancia del impacto	Sigla	Rango de valoración del impacto
Significancia baja	(B)	La valoración es menor o igual que 35
Significancia moderada	(M)	La valoración es mayor que 35 pero menor o igual que 57
Significancia alta	(A)	La valoración es mayor que 57 pero menor o igual que 79
Significancia muy alta	(MA)	La valoración es mayor que 79

Fuente: Lago, 2004

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

En términos generales, se sabe que la minería implica actividades que ocasionan cambios inmediatos en el medio ambiente y que sin embargo, constituye una importante fuente de riquezas que contribuye a la sostenibilidad de las comunidades cercanas, aportando incluso a la economía nacional. Todo esto desde una visualización ética del manejo de los recursos naturales, permitiendo y promoviendo la participación de los actores sociales.

Paralelamente, la minería genera una presión sobre el espacio, utilizándolo como proveedor de recursos minerales y en la mayoría de los casos lo inhabilita temporalmente para otras actividades económicas y sociales. A medida que se desarrollan las operaciones mineras, éstas pueden interferir en las demás posibilidades de aprovechamiento del espacio (Montero, 2006).

Los posibles conflictos e impactos que se puedan generar son previsibles si desde la etapa de elaboración hasta el cierre del proyecto se considera la dimensión ambiental. Así, el proyecto asigna un presupuesto para su rehabilitación, y también para la prevención y mitigación de impactos; siendo fundamental la participación de

las autoridades nacionales, regionales y locales para garantizar el cumplimiento de los compromisos socioambientales.

Considerando lo anteriormente expuesto, y la información recopilada en los estudios de línea base, se espera que el proyecto minero Cerro Quema no genere un impacto final negativo al conjunto de las comunidades localizadas en el área de influencia. Por el contrario, se espera que beneficie a los pobladores mediante la generación de empleo en las etapas de construcción, operación y cierre/post cierre, generando además nuevas capacidades y experiencia en el personal local.

La estabilidad laboral será un impulso para los comercios locales, y, el pago por los servicios públicos así como por concepto de impuestos y permisos se debe ver reflejado en las comunidades cercanas, mejorando su calidad de vida.

A esto se suma también, una sobreestimación de los beneficios por parte de los moradores (producto de sus carencias), lo que pudiera generar un conflicto desde la comunidad hacia la empresa.

Finalmente, se concluye que, si bien existirán impactos negativos, éstos serán poco significativos debido a la embergadura y dinámica del Proyecto, y que en mayor medida éste, contribuirá al desarrollo socioeconómico de la región.

9.5 BIBLIOGRAFÍA

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Lago Pérez. 2004. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Empresa de Ingeniería y Proyectos del Niquel. Cuba.

López M, Manuel E. 2001. Evaluación de impacto ambiental: metodología y alcances – el método MEL-ENEL. ICAP. 143 pp.

Montero, Juan. 2006. Realidad minera y sustentabilidad en la minería. Revista Futuros No 13, Vol. IV. En línea: http://www.revistafuturos.info. Fecha de consulta: 15 de octubre de 2014).

SNC·LAVALIN

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

ANEXO 3.9.

ACTUALIZACIÖN SECCIÓN 10, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 10-1

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL 10-6

10.1.1 Etapa de construcción 10-6

10.1.2 Etapa de operación 10-44

10.1.3 Etapa de cierre/post cierre 10-70

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 10-166

10.2.1 Roles y responsabilidades 10-167

10.3 PLAN DE MONITOREO 10-169

10.3.1 Calidad de aire y ruido 10-169

10.3.2 Vibraciones 10-176

10.3.3 Agua superficial 10-176

10.3.4 Agua subterránea 10-187

10.3.5 Vegetación 10-192

10.3.6 Fauna 10-194

10.3.7 Peces y hábitat acuático 10-197

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 10-200

10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 10-202

10.5.1 Introducción 10-202

10.5.2 Metodología 10-202

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOs 10-213

10.6.1 Objetivos 10-213

10.6.2 Políticas 10-213
10.6.3 Alcances del plan de prevención de riesgos 10-214
10.6.4 Implementación del plan de prevención de riesgos 10-214
10.6.5 Análisis de riesgos socio ambientales 10-216
10.6.6 Programa de prevención de riesgos por derrame de materiales o sustancias peligrosas 10-217
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA 10-225
10.7.1 Fauna 10-2[illegible]
10.7.2 Flora 10-232
10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 10-236
10.8.1 Alcance 10-236
10.8.2 Objetivos 10-236
10.8.3 Metodología 10-237
10.8.4 Programa de educación ambiental 10-239
10.8.5 Programa comunitario 10-242
10.9 PLAN DE CONTINGENCIA 10-244
10.9.1 Alcance 10-245
10.9.2 Objetivos 10-246
10.9.3 Organización y responsabilidades 10-247
10.9.4 Procedimiento de comunicaciones 10-247
10.9.5 Procedimiento de respuesta a emergencias 10-248
10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE Cierre/post Cierre(abandono) 10-261
10.10.1 Instalaciones 10-262
10.10.2 Tajo La Pava y Quemita 10-263

10.10.3 Depósito de roca estéril Chontal 10-264
10.10.4 Patio de lixiviación 10-265
10.10.5 Pileta de solución rica 10-266
10.10.6 Pileta de excesos 10-267
10.10.7 Instalaciones de manejo de agua 10-267
10.10.8 Monitoreo post-cierre 10-268
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 10-269

TABLAS

Tabla 10.1-1: Medidas de mitigación con sus respectivos períodos de ejecución, frecuencia y responsables 10-73
Tabla 10.3-1: Criterio ambiental para material particulado (PM_{10}) 10-170
Tabla 10.3-2: Criterio ambiental para gases – fuentes fijas 10-170
Tabla 10.3-3: Criterio ambiental de emisiones de gases de combustión – vehículos tipo diesel 10-171
Tabla 10.3-4: Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales . 10-1
Tabla 10.3-5: Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales . 10-171
Tabla 10.3-6: Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas ... 10-172
Tabla 10.3-7: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de aire y ruido... 10-173
Tabla 10.3-8: Frecuencia y parámetros del monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental 10-175
Tabla 10.3-9: Criterios ambientales para la calidad del agua superficial 10-178
Tabla 10.3-10: Valores máximos permisibles de las descargas de fluentes líquidos a cuerpos receptores 10-179

Tabla 10.3-11: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua superficial 10-181
Tabla 10.3-12: Parámetros y frecuencia de monitoreo para agua superficial 10-184
Tabla 10.3-13: Parámetros y frecuencia de monitoreo para descarga de efluentes.... 10-185
Tabla 10.3-14: Frecuencia mínima de control para descargas de efluentes..... 10-186
Tabla 10.3-15: Frecuencia mínima de control para descargas de efluentes – otros parámetros..... 10-186
Tabla 10.3-16: Criterios ambientales para la calidad del agua subterránea 10-187
Tabla 10.3-17: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua subterránea 10-188
Tabla 10.3-18: Estaciones de monitoreo de seguimiento de fauna acuática..... 10-197
Tabla 10.4-1: Fases del Proyecto 10-200
Tabla 10.4-2: Principales hitos del Proyecto..... 10-200
Tabla 10.7-1: Plan de manejo de rescate y reubicación de fauna 10-226
Tabla 10.7-2: Plan de manejo rescate y reubicación de fauna 10-234

FIGURAS

Figura 10-1: Síntesis del Plan de Manejo Ambiental 10-2
Figura 10.2-1: Organigrama del Proyecto Minero Cerro Quema 10-1
Figura 10.3-1: Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire y ruido propuestas 10-174
Figura 10.3-2: Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial y descarga de efluentes propuestas..... 10-183
Figura 10.3-3: Ubicación de las estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua subterránea..... 10-190
Figura 10.3-4: Áreas de monitoreo de flora 10-193
Figura 10.3-5: Áreas de monitoreo de fauna silvestre 10-196
Figura 10.3-6: Ubicación de estaciones de monitoreo hidrobiológico propuestas . 10-199
Figura 10.4-1: Cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental 10-201
Figura 10.5-1: Mapa de ubicación de comunidades del AID..... 10-204

Figura 10.7-1: Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna 10-228
Figura 10.8-1: Triángulo sobre actividades y aprendizaje..... 10-237
Figura 10.8-2: Componentes del programa de educación ambiental 10-238
Figura 10.8-3: Modelo de listado de capacitación..... 10-241
Figura 10.9-1: Organigrama del equipo de manejo de emergencias 10-247

GRÁFICOS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

FOTOGRAFÍAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ANEXOS

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un documento de gran importancia ya que incluye las medidas de manejo que deberán ser implementadas por Minera Cerro Quema S.A (MCQSA), para evitar, eliminar o reducir, hasta niveles aceptables, cualquier riesgo o impacto negativo ambiental, social o relacionado con la salud o seguridad, que puedan ocasionar las actividades del Proyecto. Asimismo, en él se proponen programas de monitoreo para evaluar la eficiencia de las medidas de mitigación y comprobar que se estén alcanzando los objetivos de protección ambiental del Proyecto. Además, se incluyen las medidas preventivas para abordar los posib' riesgos ambientales asociados con el Proyecto, así como la implementación de medidas de mitigación y respuesta en caso de ocurrir una emergencia.

El PMA está conformado por un conjunto de planes, programas, especificaciones y lineamientos orientados a prevenir y controlar los efectos, impactos negativos, riesgos ambientales y sociales que se generarán durante las diferentes etapas del Proyecto.

El PMA se ha desarrollado en base a: (i) los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos tanto ambientales como sociales, donde se analizaron los potenciales efectos del Proyecto en el entorno físico, biológico y socioeconómico; y (ii) el análisis de los costos y beneficios asociados con el desarrollo del Proyecto.

Las medidas de mitigación de impactos definidas en el PMA, han sido diseñadas para cumplir los lineamientos de política ambiental, seguridad, comunicación, relaciones comunitarias y el cumplimiento del marco legal vigente, que incluye los alcances del compromiso de MCQSA. Asimismo, se han considerado las interacciones físicas, biológicas y socioeconómicas de los mismos con el ambiente, para que se gestionen efectivamente, a fin de minimizar los posibles impactos negativos y maximizar los efectos positivos durante las diferentes etapas del Proyecto.

Las actividades de monitoreo ambiental, también forman parte del PMA ya que permiten verificar los pronósticos del EsIA, así como validar que las estrategias de mitigación se hayan implementado de manera satisfactoria.

El presente PMA reúne procedimientos, especificaciones y medidas de mitigación propuestas para prevenir, controlar y mitigar los impactos socios ambientales generados por las actividades constructivas, operativas y cierre del proyecto. También considera el desarrollo de Planes y Programas relacionados al Monitoreo y Seguimiento, Prevención de Riesgos, Asuntos Sociales, y Cierre.

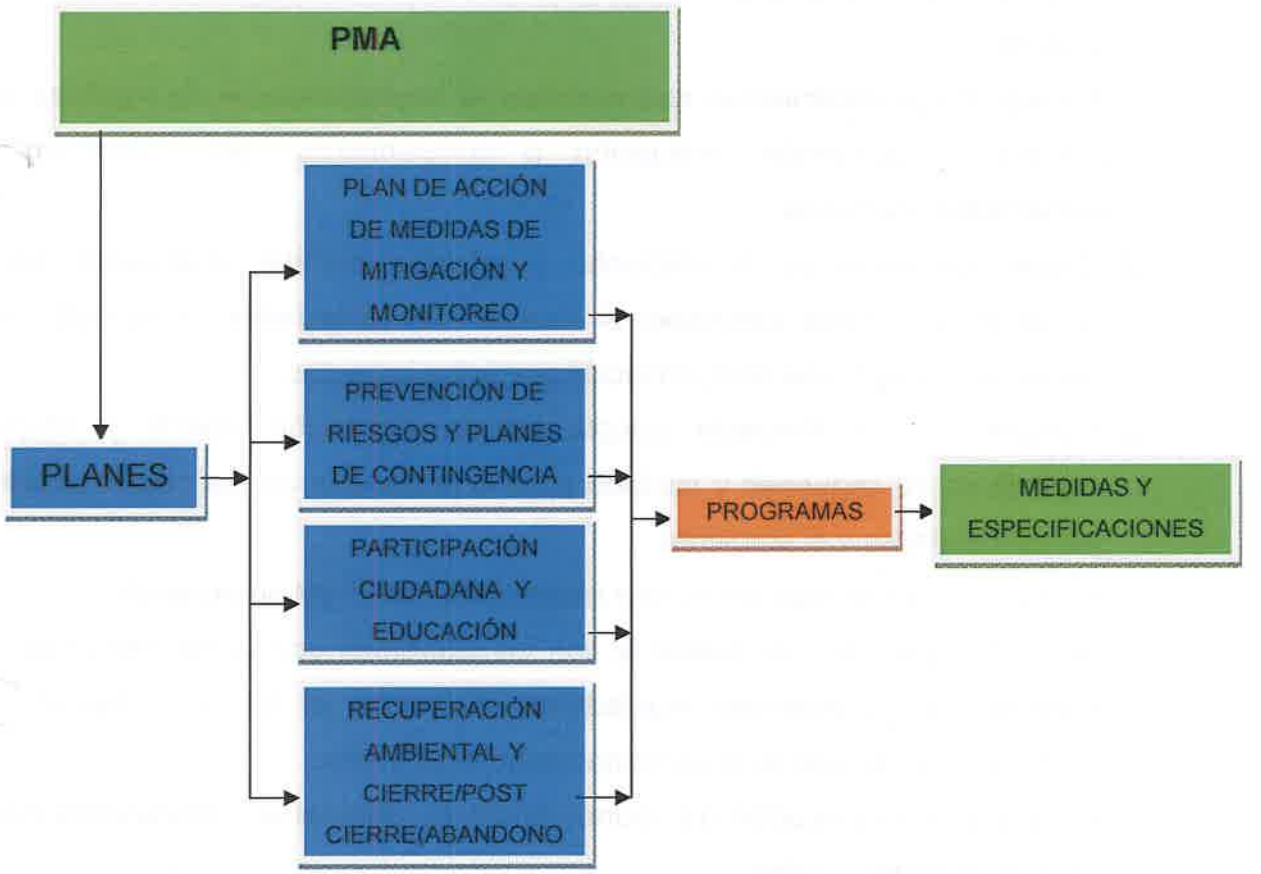


Figura 10-1: Síntesis del Plan de Manejo Ambiental

En tal sentido, el objetivo general del PMA será el de establecer las medidas y especificaciones de protección y conservación ambiental y social durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, dando cumplimiento a las diversas normas ambientales vigentes en el país y el cumplimiento de los procedimientos corporativos de MCQSA, a fin de evitar y/o minimizar posibles deterioros a los ecosistemas naturales e implicancias negativas sobre la población.

Los objetivos específicos del PMA son los siguientes:

- Establecer un conjunto de medidas correctivas, preventivas y/o de mitigación para potenciar los impactos positivos y minimizar los impactos ambientales adversos identificados sobre los componentes físico, biológico y social, como consecuencia de las actividades que se ejecutarán. Así como establecer medidas relacionadas a las actividades de monitoreo y seguimiento ambiental, y social;
- Señalar los procedimientos que permitan la implementación de medidas de prevención, corrección, mitigación o compensación por componentes ambientales afectados;
- Mitigar, los impactos al ambiente, y adoptar medidas adecuadas para rehabilitar las áreas afectadas al finalizar las actividades, o cuando sea necesario, otorgar una compensación por estos impactos;
- Asegurar que el Proyecto cumpla con la legislación vigente y adopte estándares de seguridad y cuidado para la protección de los colaboradores, las comunidades y el ambiente;
- Definir de manera clara los roles y responsabilidades del personal clave;
- Mantener relaciones de buena fe con los diferentes grupos de interés de la sociedad civil y agencias reguladoras, de modo tal que el Proyecto desarrolle con un alto nivel de compromiso legal y ético;
- Contribuir en la ejecución de aportes positivos, duraderos y sostenibles para las comunidades locales;
- Promover políticas de gestión ambiental y social a través de la educación, supervisión, revisiones regulares y consultas; y
- Desarrollar un mecanismo, que permita efectivizar la participación e involucramiento de los actores sociales respecto a las actividades del proyecto.

Como iniciativa de MCQSA, el PMA se revisará anualmente (durante construcción, semestralmente) y actualizará (cuando sea necesario) durante las fases de

construcción, operaciones y cierre / post-cierre. Ello, a fin de mejorar continuamente el desempeño ambiental, social, y de salud y seguridad del Proyecto. La revisión tomará en consideración la siguiente información:

- Resultados del monitoreo ambiental y social;
- informes de auditoría y sus hallazgos;
- informes ante la autoridad nacional;
- resultados de las líneas de investigación desarrolladas por el propio Proyecto; y
- nuevas y mejores técnicas disponibles en el sector.

El PMA, contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los riesgos e impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales y sociales del proyecto. Si bien es cierto que el Proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aún así se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

Debido a ello, el PMA se ha basado en once (11) componentes, los cuales se describen a continuación:

- Plan de Mitigación y Descripción de Medidas de Mitigación Específicas;
- Ente Responsable:
- Plan de Monitoreo;
- Cronograma de ejecución;
- Plan de Participación Ciudadana;
- Plan de Prevención de Riesgo;
- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora;

- ❑ Plan de Educación Ambiental;
- ❑ Plan de Contingencias;
- ❑ Plan de Recuperación Ambiental y de Cierre/Post cierre;
- ❑ Costos de la Gestión Ambiental.

Se generarán versiones actualizadas del PMA según sea necesario. Los cambios en el PMA podrían incluir: la inclusión de nuevas estaciones o procedimientos para el monitoreo ambiental, modificación en la estructura organizacional con roles y responsabilidades revisados o mejoras en los planes de gestión ambiental y social para incorporar nueva tecnología.

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

El PMA, describe los programas que deben ser ejecutados por MCQSA para prevenir, minimizar o compensar los impactos ambientales y sociales durante las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto. Cabe mencionar que, si MCQSA propone acciones distintas a las enunciadas en el Proyecto y los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación de la ANAM y/o de otras instituciones correspondientes de los cambios a este documento. El PMA permitirá formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medida que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen a continuación:

- ❑ Programa de control de ruido y vibraciones.;
- ❑ Programa de control de emisiones
- ❑ Programa de protección de suelo;
- ❑ Programa de control de la calidad del agua;
- ❑ Programa de control de residuos;
- ❑ Programa de control de materiales peligrosos;
- ❑ Programa de mitigación para el ambiente biológico; y
- ❑ Programa de socioeconómico e histórico cultural.

A continuación se presentan las medidas de mitigación de acuerdo a las etapas del Proyecto (construcción, operación y cierre/ post cierre).

10.1.1 Etapa de construcción

10.1.1.1 Programa de control de calidad de aire, olores, ruido y vibraciones

Durante la etapa de construcción del Proyecto las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a disminuir la generación material particulado (partículas y polvo respirable), producto de los trabajos y actividades a realizar en suelos desnudos o bien por el trasiego de materiales y desechos, así como la generación de gases

contaminantes producidos por la utilización de equipos y vehículos de combustión interna.

10.1.1.1.1 Medidas para el control de la alteración de la calidad del aire

Para minimizar y prevenir los posibles impactos a la calidad del aire durante la etapa de construcción del proyecto, se recomiendan las siguientes medidas:

10.1.1.1.1.1 Control de polvo (material particulado)

- ❑ Instalación de estación total de monitoreo de Material particulado
- ❑ Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, entre otros);
- ❑ Rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa, a las áreas con terreno descubierto donde se realicen movimientos de tierra o existan superficies generadoras de partículas o polvo;
- ❑ Humedecer las vías de acceso que se utilicen durante la etapa de construcción mediante la aplicación de riego con agua. Esto se realizará utilizando camiones tipo cisterna, hasta dos veces por día durante los días de trabajo. La frecuencia de humedecimiento de éstas se podrá incrementar acuerdo con el nivel de tráfico en las vías y con las condiciones climáticas, sobretodo en la época seca (que va de diciembre a abril, aproximadamente);
- ❑ En los casos que se haya reportado la presencia de polvo, el supervisor de construcción de un determinado frente de trabajo le comunicara al coordinador del camión cisterna de agua, para el riego con agua de las zonas reportadas (frentes de trabajo, vías de acceso). Para esta medida se tendrán las siguientes consideraciones:
  - Esto se realizará utilizando camión internacional tipo cisterna a una velocidad promedio de 20 km/h;

- El operador de la cisterna deberá acudir en forma inmediata al lugar donde se haya reportado la presencia de polvo, a fin de mantener húmeda el área; y
- El humedecimiento de los accesos por donde transitan los camiones, así como los accesos secundarios de tránsito vehicular, se realizará con los aspersores de las cisternas de 10,000 galones de capacidad;

- ❑ Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten materiales dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo;
- ❑ Colocar letreros de señalización indicando los límites de velocidad en puntos estratégicos del área del Proyecto. Asimismo, establece de ser necesario, medidas de sanción a empleados o contratistas que infrinjan estas regulaciones;
- ❑ Realizar el transporte de material fino que se genere durante las actividades de construcción y que requiera ser dispuesto fuera de los frentes de trabajo, con camiones cuyas tolvas estén cubiertas con lonas para evitar la dispersión de material fino. Los camiones que circulen fuera del área del Proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria;
- ❑ Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente;
- ❑ Revisar que los equipos de mezcla de materiales siempre estén herméticamente sellados;
- ❑ Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava y arena) para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.
- ❑ De igual manera, los suelos almacenados producto del movimiento de tierras, deberán ser rociados durante la estación seca y provista de un filtro de malla en estación lluviosa para mitigar el arrastre de los mismos por acción de viento y lluvia, respectivamente;

- ❑ Realizar la trituración de material pétreo y agregados en húmedo o bien con sistemas que controlen la emisión de partículas;
- ❑ Si se decide contar con una planta de hormigón, la misma deberá contar con sistemas de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) que permitan controlar las emisiones de partículas en todas las etapas, incluyendo la descarga, acopio y manejo, la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinarias en el interior de las instalaciones; y
- ❑ Compactar, humedecer, tratar y/o mantener los caminos temporales cada vez que sea necesario.

10.1.1.1.1.2 Control de emisiones y gases de combustión

- ❑ Requerir que los vehículos que se utilicen durante la etapa de construcción cuenten con el mantenimiento respectivo, según los kilómetros recorridos;
- ❑ Asegurar que los equipos y maquinarias asignadas al Proyecto cuenten con mantenimiento preventivo y apropiado para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes;
- ❑ Adaptar los filtros de los vehículos y equipos diesel, utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reduzca las emisiones de CO_2, HC y partículas (PM_{10});
- ❑ Asegurar que los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse durante las actividades de excavación) cuenten con sistemas de escapes, y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que la edad de dichos equipos no sobrepase los 10 años de estar en uso;
- ❑ Optimizar el movimiento de vehículos para el desplazamiento hasta los frentes de trabajo, y en la medida de lo posible disminuir la frecuencia de viajes, de modo tal que las emisiones de gases de combustión sean menores;
- ❑ Apagar los equipos que no se encuentre en uso;
- ❑ Implementar el uso de bandas transportadoras como medidas significativas en el control de emisiones;

- ❑ Utilizar un sistema de control de gases en los tanques de almacenamiento de combustible y químicos;
- ❑ Instalar en los tanques de almacenamiento de combustible y químicos, dispositivos de seguridad, para evitar una fuga o una sobrepresión del tanque por un llenado excesivo. Todos los tanques de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas deberán estar auto contenidos por medio de una barrera o tina de contención de derrame tal como lo específica el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001;
- ❑ Periódicamente realizar mantenimientos preventivos a las maquinarias según las horas de trabajo de los equipos. El mantenimiento será específico para cada equipo ya que depende del tipo de equipo, kilometraje recorrido y horas trabajadas;
- ❑ Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a contratistas, subcontratistas y otros proveedores lo mismo;
- ❑ Prohibir el uso del material y/o equipo que emplee policloruro de vinilo bifenilo (BPC) o Freón;
- ❑ Estandarizar en todos los equipos propios y alquilados el uso de combustible bajo en azufre; y
- ❑ Prohibir la incineración de desperdicios en el sitio.

10.1.1.1.1.3 Control de olores molestos

Los impactos más importantes, sobre la percepción de olores se relacionan principalmente con la emisión de gases que puedan tener algún grado de toxicidad o de combustión, generados a partir de las actividades de voladuras, del manejo de equipo pesado, así como de la generación de residuos sólidos y líquidos. Se aplicaran las siguientes medidas para mitigar o prevenir los impactos que relacionados con la percepción de olores:

- ❑ Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta;
- ❑ Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica;
- ❑ No incinerar desperdicios en el sitio;
- ❑ Colocar en el área del Proyecto, sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores a razón de 1 por cada 15 personas;
- ❑ Brindar a dichos sanitarios portátiles un servicio que incluya, pero no se limita, a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del Proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice y de igual forma tener registro del manejo de los desechos; e
- ❑ Implementar las acciones contempladas en el Programa de Manejo de Residuos, específicamente aquellas medidas diseñadas para asegurar el cumplimiento de las regulaciones sobre el manejo de residuos y la adecuada disposición de los mismos.

10.1.1.1.2 Medidas para el control de generación de ruido

Las actividades de construcción en el sitio del Proyecto resultarán en un incremento, de carácter temporal, en los niveles de ruido ambiental. Este incremento será experimentado principalmente por los trabajadores y personal involucrado con las actividades del Proyecto en la proximidad de las fuentes emisoras. La magnitud del ruido dependerá de factores como la actividad específica de construcción desarrollada, el nivel de ruido emitido por varios equipos de construcción, la duración de la fase de construcción, y la distancia entre la fuente de ruido y los receptores.

Para controlar la emisión de ruido generado por fuentes fijas y móviles (personal laborando, vehículos, equipos y maquinaria), las medidas de mitigación serán, principalmente, de tipo preventivo y estarán básicamente relacionadas con el mantenimiento y uso adecuado de los equipos y vehículos. A continuación se listan las medidas:

- ❑ Identificar en el cronograma de las actividades de construcción, las actividades con potencial de generar niveles elevados de ruido en horario diurno, con el objetivo de poder mitigar los posibles impactos;
- ❑ Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos de construcción, a fin de garantizar que estén en buen estado y que las partes gastadas sean reemplazadas, para evitar ruidos por desperfectos en el equipo;
- ❑ Revisar que los dispositivos de atenuación de ruido se encuentren en buen estado (tales como los silenciadores del escape, entre otros) durante el mantenimiento de los equipos;
- ❑ Utilizar, en la medida de lo posible, barreras acústicas, placas deflectoras o protectores en el caso de equipos particularmente ruidosos (como por ejemplo la trituradora primaria y secundaria) que se ubiquen próximos a potenciales receptores sensibles;
- ❑ Mantener apagados los equipos cuando su uso no sea necesario;
- ❑ Emplear vehículos equipados con silenciadores estándares;
- ❑ Realizar una inspección y mantenimiento regular de los vehículos empleados durante la etapa de construcción para garantizar el buen funcionamiento de los silenciadores, lubricación y reemplazo de partes averiadas;
- ❑ Colocar letreros de límites de velocidad en lugares visibles y estratégicos;
- ❑ Mantener límites de velocidad controlados de acuerdo a la vía; 20 km/h en área de oficinas y campamentos, 30 km/h en vías auxiliares y 40 km/h en vías principales, siempre respetando los límites establecidos por la A.T.T.T.

- ❑ Prohibir el uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia o al Proyecto, salvo que el uso de alarma de retroceso que es como medida de seguridad;
- ❑ Minimizar o evitar el uso de bocinas, silbatos, sirena, bocinas, pitos y motores encendidos;
- ❑ Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles el desarrollo de alguna actividad que sea requerida y que produzca altos niveles de ruido;
- ❑ Prohibir que los vehículos destinados a la circulación en áreas cercanas a residencias, hagan uso de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire;
- ❑ Cuando el personal de obra labore en zonas con niveles sonoros superiores a los niveles de seguridad, deberán utilizar dispositivos o controles de ingeniería factibles. Si tales controles no logran reducir los niveles de ruido a estándares de seguridad, deberá proporcionarse y utilizarse el equipo de protección personal auditivo, para reducirlos hasta alcanzar dichos estándares;
- ❑ En todos los casos donde el ruido exceda los niveles de seguridad, se deberá implementar un programa continuo y efectivo de protección de la audición para el personal expuesto a elevados niveles;
- ❑ Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000;
- ❑ Dotar a los trabajadores de equipos adecuados de protección contra ruido, el cual debe ser el apropiado para los trabajos que realizan, según la Norma DGNTI-COPANIT 44-2000;
- ❑ Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un período de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo;

- ❑ Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal;
- ❑ Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido durante la etapa de construcción;
- ❑ Comunicar y coordinar oportunamente con supervisores y/o capataces las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos; y
- ❑ Mantener a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.

Es importante mencionar que para esta fase, no se tienen programadas actividades de voladuras, sin embargo si las hubieran, los eventos de voladura serán intermitentes y de muy corta duración. En ese caso se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas para reducir el ruido durante estos eventos:

- ❑ Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos;
- ❑ Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes; y
- ❑ Limitar las operaciones de voladuras a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas en todo momento.

10.1.1.1.3 Medidas para el control de vibraciones

Para esta fase, no se tienen programadas actividades de voladuras, sin embargo si las hubieran, los eventos de voladura serán intermitentes y de muy corta duración. En ese caso se deberán tomar en cuenta las medidas descritas en la sección 10.2.1.3 para controlar las vibraciones durante estos eventos.

10.1.1.2 Programa de protección de suelo

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podría desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades de construcción del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa.

10.1.1.2.1 Manejo de suelos superficiales para rehabilitación (Topsoil)

10.1.1.2.1.1 Recuperación de suelos orgánicos

- Realizar un reconocimiento preliminar de las áreas en las cuales se procederá a remover los suelos orgánicos y verificar si en ellas se encuentran especies de plantas de interés.
- Si fuera el caso, retirar las plantas en peligro de extinción, antes del inicio de los trabajos en el lugar;
- Determinar en campo, el tipo de suelo y definir el espesor de la capa de suelo superficial (suelo orgánico) a ser rescatado de las diferentes áreas requeridas para la construcción. El límite de profundidad de corte será hasta donde ya no se encuentre ningún tipo de raíz vegetal;
- Verificar la profundidad de rescate de plantas, para evitar que el suelo orgánico se mezcle con suelo no adecuado para la rehabilitación (suelo subyacente);
- Llevar a cabo el rescate de plantas, de manera tal que el suelo esté libre de escombros, basura, cepas de árboles y piedras grandes;
- Utilizar camiones tipo volquetes para el acarreo de suelo orgánico;
- Evitar la pérdida de suelo orgánico, ya sea por erosión eólica e hídrica;
- Acondicionar el sitio donde se dispondrá el suelo orgánico:

- Construir una zanja de derivación de escorrentía alrededor de la pila de suelo superficial, para evitar el ingreso de agua y la pérdida de suelo por la escorrentía; y
- Construir un dique de contención al pie de la pila para evitar su esparcimiento.

- ❑ Los suelos orgánicos de buena y mediana fertilidad, se mantendrán en las pilas de almacenamiento a través de los trabajos de control de erosión y siembra de pastos;
- ❑ Los suelos de baja fertilidad serán llevados al depósito de roca estéril Chontal;
- ❑ En la época seca, para minimizar la pérdida de los suelos en las pilas, se aplicarán riegos periódicos y/o la cobertura temporal de las pilas de suelo superficial con materiales sintéticos tipo mantas y/o vegetación para minimizar la pérdida de suelos;
- ❑ Contar con un plano o diseño del lugar donde se almacenará el suelo orgánico (stockpile) el cuál debe ser entregado al supervisor encargado del movimiento de tierras. La elaboración del diseño y plan de descarga lo ejecutará el personal de ingeniería del Proyecto;
- ❑ Supervisar la remoción de los suelos;
- ❑ Rehabilitar las áreas del Proyecto utilizando los suelos almacenados tan pronto como sea posible (es decir, una vez que las áreas no sean necesarias para las operaciones activas), lo cual corresponde a la actividad de rehabilitación progresiva;
- ❑ De ser factible, se realizará la colocación directa de los suelos recién recuperados, en lugar de almacenarlos por un período prolongado, con el fin de garantizar una máxima viabilidad de las semillas nativas y propágulos de raíces; y
- ❑ Evitar la quema de vegetación en las áreas del Proyecto bajo control de MCQSA por parte de la población local, debido a que esto puede reducir la calidad del suelo.

10.1.1.2.1.2 Compactación

Varias actividades pueden producir la compactación de los suelos de manera directa o indirecta durante la fase de construcción. La compactación de los suelos se produce de manera directa al utilizarse equipo de movimiento de tierra y cada vez que se moviliza equipo y maquinaria a lo largo de las rutas de tránsito del equipo y la maquinaria utilizados durante la construcción del Proyecto. El suelo también se compacta cuando se depositan materiales excavados sobre la superficie en los sitios de deposición de estos materiales.

Para minimizar los impactos de la compactación de los suelos durante la etapa construcción del Proyecto se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- Realizar las actividades de remoción y reemplazo de suelos en la época seca, en la medida de lo posible;
- Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural. Cuando sea posible, escariar profundamente el subsuelo compactado antes de realizar el reemplazo con material de rehabilitación; y
- Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.

10.1.1.2.2 Control de erosión y sedimentos

Las medidas para controlar la erosión durante la fase de construcción deben aplicarse en los sitios donde se den movimientos de tierra. Las medidas incluyen:

- Ejecutar, en la medida que sea posible, las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, (para evitar escorrentías);
- Durante la estación lluviosa, se debe proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, revegetar y/o sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de

crecimiento rápido y alta densidad de raíces que puedan ser adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo preponderantes en cada sitio;

- ❑ Adoptar medidas temporales de control de erosión y sedimentos durante construcción, tales como empleo de coberturas inertes, esteras, tendido de mallas, pacas, construcción de zanjas transversales o bermas temporales de desviación, limitaciones estacionales de trabajo, limitación de áreas de desbroce y manejo de suelo orgánico removido, entre otras;
- ❑ Implementar prácticas de pre-nivelado y post-nivelado del terreno antes de la construcción y después de ella;
- ❑ Mantener velocidades bajas de flujo de escorrentía, minimizando las pendientes e interrumpiendo el flujo en puntos donde gane velocidad por las características topográficas del terreno;
- ❑ Construir estructuras de control de sedimentos de gaviones roca llena, aguas abajo de las Piletas del proceso para controlar el transporte de sedimentos en la quebrada Maricela y; aguas arriba de la confluencia de la quebrada Chontal con el río Quema con la finalidad de crear un embalse que actúe como una pileta de sedimentación;
- ❑ Implementar otros elementos de control de erosión tales como trampas de sedimentos, cortinas de sedimentos, bermas de intercepción y cercos de limo o tela, con gaviones o empedrados, de ser necesario; y
- ❑ Construir estructuras disipadoras de energía al final de canales muy empinados y aliviaderos de descarga.

10.1.1.2.3 Prevención de la contaminación del suelo

A partir de los resultados de la evaluación de impactos, el riesgo de ocurrencia de contaminación de los suelos estará principalmente determinado por el aumento de la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación y transporte de maquinaria, así como también de equipo en las áreas de construcción, en ese sentido se deben de tomar las siguientes medidas:

- Implementar para los equipos y los tanques de almacenamiento en el área de la Planta eléctrica, los respectivos sistemas de contención secundaria;
- Identificar toda fuente potencial de fugas e instalar sistemas de contención secundaria;
- Asegurar la contención adecuada y la limpieza de los derrames y fugas;
- Contar con personal especializado, capacitado y dotado de los equipos e insumos para ejecutar las actividades de limpieza de derrames;
- Disponer los suelos contaminados debido a derrames y/o fugas de aceites, grasas y lubricantes, en un área específica del depósito de roca estéril Chontal;
- En caso hubiesen derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias;
- Los suelos contaminados serán dispuestos fuera del sitio por una empresa autorizada para transportar y manejar los suelos impregnados;
- Establecer un programa de control permanente para el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, con el objetivo de minimizar fugas o pérdidas de combustible y/o lubricantes.
- Disponer la obligatoriedad del equipamiento de seguridad de los vehículos que transiten dentro del Proyecto. Se debe de colocar en cada vehículo, kits para la contención de derrames (paños absorbentes, bums colectores, material absorbente, palas, bolsas resistentes, guantes, entre otros). El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación eficiente del equipo evitando fugas;
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes. Estas áreas tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto. En ellas se deberá

colocar recipientes herméticos debidamente señalizados para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes. El diseño de los talleres temporales durante la construcción deberán incorporar lo esencial en la prevención de la contaminación (separadores, sitios de recolecta de agua, muros o canales, entre otros.);

- ❑ Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado;
- ❑ Asegurar que en los sitios donde se manipulen o almacenen combustibles, aceites, pinturas y otras sustancias que se utilicen en la obra no sean descargadas en los cuerpos de agua o en el suelo; y
- ❑ Asegurar que el personal mecánico y/o conductores, que intervengan en el transporte de materiales y combustibles cuenten con una capacitación específica y actualización en manejo de combustibles y mantenimiento de maquinaria y equipos. Dicha capacitación deberá estar orientada a impartir conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y despacho de hidrocarburos y otras substancias contaminantes y su consecuente impacto en el ambiente.

10.1.1.3 Programa de control de la calidad del agua

El programa de control de la calidad del agua, está orientado a la ejecución e implementación de medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto sobre el recurso hídrico. Ver en anexo Plan de Manejo de Agua Conceptual realizado por Golder Associates para el proyecto Cerro Quema. 2014.

10.1.1.3.1 Agua

El sistema de manejo de agua diferencia tres tipos de uso de agua en el área del Proyecto:

- Agua para el proceso: corresponde al agua cruda tomada de los pozos ubicados en la quebrada Chontal, a ser utilizada para el proceso de lixiviación, control de polvo e incendios;
- agua pluvial: es aquella agua superficial que no ha estado expuesta o en contacto con las instalaciones del Proyecto; y
- agua para uso humano: es el agua cruda tomada de los pozos ubicados en la quebrada Chontal, necesaria para el área de cocina, baños en el campamento.

Es importante indicar que el sistema de manejo de agua para el desarrollo del Proyecto no presenta efluentes (por ser un proceso cíclico en donde hay recirculación del ag[illegible] reciclando de alguna manera el recurso); ya que éste será contenido en el área de mina. El detalle se presenta más adelante.

A partir de lo indicado anteriormente, es que se presentan las medidas de mitigación a aplicarse para el manejo de agua.

10.1.1.3.1.1 Agua para el proceso constructivo

- Abastecer de agua cuando se requieran humedecer las vías de acceso u otros durante la etapa de construcción;
- Utilizar camiones cisterna con aspersores para el humedecimiento apropiado de las áreas correspondientes.; y
- Utilizar agua pluvial para el llenado inicial de las Piletas de procesos y pruebas de impermeabilización.

10.1.1.3.1.2 Agua pluvial

Las medidas de mitigación a aplicarse para el manejo de aguas pluviales en el área de la pila de lixiviación son las siguientes:

- Construir un canal pequeño de concreto en forma de U, a lo largo del borde exterior de la pila de lixiviación del camino perimetral de acceso para capturar la escorrentía proveniente de los lados de corte durante la construcción;

- ❑ Diseñar la capacidad del canal de desvío para transmitir adecuadamente la escorrentía generada a partir de un evento de tormenta de 100 años y 24 horas:
  - Profundidad de 1 m, ancho de 1 m y una entrecubierta de 15 cm como mínimo; y
- ❑ Descargar el agua del canal a través de una estructura de salida en aquellos puntos donde el perímetro del camino de acceso se ve modificado a taludes de relleno y donde el sentido de flujo ha sido invertido.

10.1.1.3.1.3 Agua para uso humano

- ❑ El abastecimiento de agua potable, será a través de una red de distribución desde el tanque de almacenamiento hacia las oficinas administrativas y campamento con la finalidad de proveer el área de cocina, lavandería y servicios higiénicos.
- ❑ El suministro de agua de agua potable proviene de dos pozos ubicado en la quebrada Chontal.
- ❑ El suministro de agua potable necesario para la etapa de construcción se ha calculado en 3 L/día/persona. Se estima que habrá en promedio de 250 trabajadores, alcanzando un pico de 300 trabajadores, durante la etapa de construcción. Esto se traduce en un requerimiento aproximado de 900 L/día.
- ❑ Conducir las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos hacia el sistema de tanques sépticos para su tratamiento respectivo, para luego retirar y disponer los sólidos por una empresa contratista autorizada y debidamente registrada.

10.1.1.3.2 Alteración del régimen de drenaje de las aguas

La conformación del depósito de material de roca estéril y en general del movimiento de tierras, serán trabajos comunes durante la fase de construcción. Para la construcción del depósito de material estéril, se deberán construir drenajes subterráneos permanentes para conducir adecuadamente las nacientes de agua de la quebrada Chontal hacia su cauce normal. El propósito de estas obras de drenaje es de

mantener el cauce normal de la quebrada y el de minimizar el transporte de sólidos en la escorrentía a los cuerpos de agua receptores, incluyendo el río Quema.

La mayoría de las medidas indicadas a continuación son de carácter preventivo, las cuales deberán ser implementadas durante la etapa de diseño de los canales de derivación de las quebradas Chontal y Maricela. Con la construcción de estos drenajes, se reducirá la pendiente y el paso de la cantidad de sedimentos. Tomando en consideración lo anterior mencionado, la pendiente del cauce deberá ser suficiente para minimizar la sedimentación, ya que ante eventos hidrológicos extremos. Los nuevos drenajes deberán resistir las velocidades máximas del agua, de manera que estos no colapsen, ya que habría socavación de los mismos y arrastre de sólidos ha el río Quema que contribuiría al deterioro de la calidad de sus aguas por sedimentación.

El mantenimiento de la calidad de las aguas es prioritario, sobre todo de las que drenan hacia el río Quema, quebrada Chontal, quebrada Maricela y quebrada de Quema. Para minimizar impactos del deterioro de la calidad de las aguas se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Instalar de drenajes permanentes en las quebradas Chontal y Maricela;
- realizar actividades de limpieza y remoción de la cobertura vegetal, en las áreas donde estas labores sean estrictamente necesarias;
- durante la estación lluviosa, programar los cortes y rellenos, de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales;
- no permitir el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho (troncos, maderas, hierbas, entre otros.) que pueda represar las aguas de escorrentía;
- compactar el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios;
- evitar la circulación del equipo pesado en áreas fuera de los sitios de trabajo, para evitar la compactación innecesaria ya que se impermeabilizan los suelos y aumenta la escorrentía;
- rellenar y nivelar adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo; y

- ❑ evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.

10.1.1.3.3 Control de la alteración del nivel freático local

Se proponen medidas para controlar las fluctuaciones extremas en el nivel de las aguas subterráneas. Será necesario el control permanente y velar porque se cumpla con las medidas de mitigación presentadas a continuación:

- ❑ No obstaculizar las áreas de infiltración natural de las aguas superficiales con diques, muros, represas, apilamiento de materiales pétreos, tierra, entre otros.;
- ❑ limitar la circulación de equipo pesado al área de trabajo, evitando compactación de suelos que impida la normal alimentación al agua subterránea;
- ❑ construir las obras de drenaje y cunetas que sean estrictamente necesarias para evitar un escurrimiento acelerado de las aguas superficiales, de modo que no sea afectado el mecanismo de alimentación de las aguas subterráneas; y
- ❑ no alterar, utilizar u obstruir los manantiales naturales identificados dentro de la huella del Proyecto.

10.1.1.3.4 Calidad de las aguas superficiales y subterráneas

La calidad de las aguas superficiales y subterráneas, debe mantenerse dentro de los límites permitidos por la normas de calidad de agua. Como prioridad se debe evitar el vertimiento y descarga contaminantes en los suelos y/o aguas. Se deberá cumplir con las siguientes medidas:

- ❑ Asegurar el manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campamento y los frentes de trabajo, deberán ser tratadas antes de su vertimiento;
- ❑ Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas;

- Instalar en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos;
- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hacia quebrada Chontal;
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua superficiales, principalmente río Quema y las quebradas Maricela y Chontal. Así como, en los sitios de afloramiento natural de las aguas subterráneas identificadas dentro de la huella del Proyecto.
- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de ag' superficial y subterránea;
- Evitar que ocurran derrames de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados;
- Tener a disposición equipos para la contención de derrames (paños absorbentes de petróleo y barreras flotantes) que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua;
- Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos, que una vez entren en contacto con estos puntos contaminantes puedan filtrarse en profundid.., contaminando las aguas subterráneas;
- Recoger y disponer en recipientes seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos;
- Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes;
- Mantenimiento del la red de drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos;
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, las áreas de talleres de mantenimiento deberán contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables

cubiertos de concreto y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes;

- Las aguas producto del lavado de maquinarias en los talleres de mantenimiento, deberán dirigirse hacia un sistema de retención de sedimentos y separador aceites y grasas;
- Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado; y
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua. El parámetro visual que se debe de observar es la turbidez o sólidos suspendidos. Inmediatamente se incremente la turbidez se deberán de parar los frente de trabajo generadores de dicha turbidez en el cuerpo receptor.

10.1.1.4 Programa de control de residuos sólidos

En esta sección se describen las medidas de manejo, control y/o mitigación que se implementarán para los impactos generados por el desarrollo del Proyecto respecto a la generación de los residuos sólidos.

Durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto se generarán los siguientes tipos de residuos:

- Residuos domésticos (restos de alimentos, plásticos, cartones, vidrios, latas, entre otros.)
- Residuos de construcción (material de excavación, concreto, madera, entre otros.)
- Residuos industriales (basura metálica, trapos impregnados con residuos inflamables, entre otros.); y
- Residuos hospitalarios (jeringas, guantes, algodones, entre otros).

Los residuos sólidos indicados anteriormente pueden clasificarse en residuos peligrosos y no peligrosos, salvo los residuos hospitalarios que son considerados como peligrosos y serán manejados de acuerdo a lo que establece el Decreto Ejecutivo N° 111 de fecha 23 de julio de 1999, *"Por el cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los Establecimientos de Salud"* y la Resolución N° 455 de fecha 9 de junio de 2009, que establece el registro para las empresas de recolección y transporte de desechos hospitalarios peligrosos procedentes de los establecimientos de salud.

Las medidas de manejo a implementarse, estarán dentro del marco de los tres principios para la minimización de residuos y bajo la cual, todos los trabajadores contratistas deberán adoptar. El detalle se describe a continuación:

- Reducir: minimizar la cantidad de materiales mediante la compra a granel, y utilizar productos que ocasionen el menor daño posible al ambiente a fin de minimizar los materiales que deban eliminarse. En aquellos casos en donde se necesiten contenedores, las disposiciones contractuales con los proveedores exigirán que el proveedor haga retornar los contenedores a su punto de origen con carga útil para su reutilización o reciclaje;
- Reciclar: procesar los residuos para producir nuevamente una materia prima o un producto para que pueda utilizarse la mayor cantidad de veces posible;
- Reutilizar: uso secundario de un objeto luego de haber cumplido su función original.

10.1.1.4.1 Estrategia de manejo de residuos

El manejo de residuos sólidos en el Proyecto se realizará en función a lo siguiente:

- Todos los residuos peligrosos que se generan al interior del sitio, sean estos residuos domésticos o industriales:
  - Serán dispuestos temporalmente en tanques y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, incluyendo

la debida contención secundaria hasta su transporte fuera del sitio por un contratista autorizado;

- serán transportados fuera del sitio por una empresa contratista, debidamente autorizada para tales fines, para su disposición final; y
- la única excepción a esta regla serán los aceites usados generados en el taller de equipos mineros, parte de los cuales podrán ser reutilizados en el proceso de voladura;

- Los residuos domésticos no peligrosos que se generen tanto en la etapa de construcción como de operación, serán dispuestos en contenedores apropiados, ubicados dentro de los límites del Proyecto;
- Los residuos de construcción e industriales no peligrosos serán dispuestos en contenedores apropiados, ubicados dentro de los límites del Proyecto, para luego definir su destino final según las siguientes alternativas, ordenadas por prioridad:
  - Reuso en mina
  - Reciclaje en mina
  - Reciclaje fuera de mina (donación a la comunidad)
  - Disposición final fuera del sitio
- Segregación de residuos en la fuente:
  - Implementar áreas de disposición de residuos en cada frente de trabajo; y
  - Colocar contenedores diferenciados por color, que faciliten la segregación en función de las características de los residuos (ver Tabla 10.1-1).

Tabla 10.1-1: Contenedores para disposición de residuos

Recipiente	Clasificación	Tipo de Residuos
Verde	Doméstico	**Restos de alimentos, plásticos, cartones, papeles, vidrios, latas, envases de productos no peligrosos, elementos de protección personal no contaminado con sustancias peligrosas, envases plásticos o de vidrio de reactivos químicos ácidos previamente lavados y neutralizados**
Negro	Doméstico o Industrial / Peligroso	**Pilas, tóneres, luminarias, envases de productos peligrosos, elementos de protección personal contaminados con sustancias peligrosas, tubos fluorescentes**

Recipiente	Clasificación	Tipo de Residuos
Rojo	Industrial / Peligroso	Residuos hospitalarios
Azul (plástico)	Industrial / Peligroso	Trapos, envases u otros materiales impregnados con residuos inflamables (derivados de hidrocarburos, envases de pinturas y solventes), elementos de protección personal contaminado con sustancias inflamables
Marrón	Industrial / Peligroso	Suelos impactados con hidrocarburos
Amarillo	Industrial / No Peligroso	Basura metálica
Caja de Madera	Industrial / No Peligroso	Papel de oficinas

- ❑ Capacitar a todos los contratistas y el personal, respecto a los métodos adecuados de manejo y minimización de residuos (Plan de educación ambiental - Sección 10.8).
- ❑ Establecer un sistema de control para la recolección y eliminación de desperdicios durante la construcción que resulte satisfactorio para la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y el Ministerio de Salud.

10.1.1.4.1.1 Residuos domésticos

- ❑ Retirar diariamente, desde cada punto de generación, los residuos domésticos y transportarlos hacia los contenedores para tal fin;
- ❑ Colocar parte de los residuos orgánicos (restos de madera) en el contenedor de residuos sólidos industriales para que sean eliminados por un contratista debidamente certificado; y
- ❑ Acopiar temporalmente los residuos domésticos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción, en tanques con tapa y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, para luego ser dispuesto fuera del sitio en un lugar debidamente autorizado.

10.1.1.4.1.2 Residuos de construcción

- ❑ Segregar los residuos de concreto seco del resto de residuos para luego reciclarlo y/o disponerlo en áreas designadas dentro del depósito de roca estéril Chontal;
- ❑ Segregar la madera que no pueda ser reusada de los otros residuos y almacenarla en forma separada de otros materiales inertes antes de ser

dispuesta en el depósito de roca estéril Chontal o donada a un programa de desarrollo sostenible local para uso de la comunidad, si se considera que es segura;

- ❑ Identificar, segregar y almacenar adecuadamente (previa inducción por parte de MCQSA) para que la empresa contratista debidamente autorizada, se encargue del transporte y disposición final de los mismos.
- ❑ Caracterizar los residuos de acuerdo a su peligro potencial y requerimientos de tratamiento;
- ❑ Implementar buenas prácticas de manejo de residuos peligrosos en los lugares de construcción para el manejo de los residuos de hidrocarburos, componentes del concreto, residuos sépticos, pinturas, solventes, preservantes de la madera;
- ❑ Contar con kit anti derrame;
- ❑ Los residuos peligrosos no deberán ser dispuestos en contenedores de residuos normales o siguiendo los procesos normales;
- ❑ Implementar prácticas de segregación en la fuente; y
- ❑ Disponer los suelos contaminados en un área específica dentro del centro de acopiode desmonte Chontal, para que sean tratados y dispuestas fuera del sitio por una empresa contratista debidamente certificada.

10.1.1.4.1.3 Residuos industriales

- ❑ Colocar todos los aceites, grasas o fluidos hidráulicos usados en recipientes apropiados y cubiertos. Asimismo, contar con tinas de contención como lo establece el punto 4 de la DGNTI-COPANIT 43-2001 "Higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas"; y
- ❑ Transportar todos los residuos industriales (no peligrosos y peligrosos) hacia los contenedores para tal fin, desde donde serán destinados a sus lugares de disposición final por una empresa contratista debidamente certificada.

10.1.1.4.1.4 Residuos hospitalarios

Los residuos hospitalarios serán generados únicamente cuando algún trabajador necesite ser atendido, es decir, que no es un residuo que será generado frecuentemente.

- Acopiar temporalmente los residuos domésticos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción, en tanques y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, para luego ser dispuesto fuera del sitio en un lugar debidamente autorizado.

10.1.1.5 Programa de control de materiales peligrosos

Las medidas de mitigación propuestas respecto al manejo de materiales peligrosos, están fundamentadas en lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43 2001 "Sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo". Ante cualquier evento de derrame o fuga de materiales peligrosos se deberá de seguir lo indicado en el Plan de Contingencias (sección 10.9). Asimismo para todas las actividades se deberán tomar en cuenta las medidas específicas del plan de prevención de riesgos relacionadas al manejo de materiales peligrosos (sección 10.6.6).

10.1.1.5.1 Manejo de reactivos

Para la implementación de la Planta ADR será necesario el consumo de un conjunto de reactivos (ver Sección 5.5), entre ellos: cianuro de sodio (NaCN), cal, carbón, soda caústica, sulfato de cobre y ácido clorhídrico principalmente.

Los reactivos serán almacenados en un área de 302m^2 de losa de hormigón, ubicada a 15 m hacia el noreste de la Planta ADR. El área de almacenamiento se encuentra dividida de modo tal que el cianuro, soda cáustica y el ácido puedan ser segregados.

Las medidas a tomar en cuenta para el manejo de reactivos incluyen lo siguiente:

- Utilizar, almacenar, rotular, transportar, manipular y manejar los reactivos;

- ❑ Almacenar en contenedores o recipientes clara y legiblemente rotulados. Dicha área contará con un sistema de protección contra incendios y estructuras de contención secundaria a fin de evitar incendios o la descarga del material peligroso al ambiente;
- ❑ El área de almacén y manipulación de los reactivos, estará sujeta a inspecciones y auditorías periódicas a través del plan de prevención de riesgos (Sección 10.6);
- ❑ Informar de todos los derrames a través del plan de contingencias (Sección 10.9);
- ❑ Capacitar al personal dedicado a la preparación de órdenes, almacenamiento, utilización y eliminación de dichos materiales de acuerdo a lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43 2001; y
- ❑ El manejo del cianuro estará sujeto a los requisitos de DGNTI-COPANIT 43 2001, del Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro (ICMI) y del Código Internacional para el Manejo del Cianuro.

10.1.1.5.2 Manejo de combustibles

- ❑ La principal área de almacenamiento de combustible diesel para el Proyecto, está ubicado al Oeste de la plataforma de facilidades mineras y está conformado por un tanque de acero cilíndrico horizontal, de 3.3 m de diámetro y 11.9 m de longitud, con una capacidad de 100 m^3.
- ❑ El área de proceso contará con un tanque de acero cilíndrico horizontal de 1.91 m de diámetro y 4.86 m de longitud. La distribución del combustible diésel en el área de proceso, será a través de un circuito de suministro.
- ❑ Adyacente al generador de emergencia, se contará con un tanque de acero cilíndrico horizontal de 1.36 m de diámetro y 3.45 m de largo.
- ❑ Todos los tanques de almacenamiento de combustible serán instalados sobre un área de contención de concreto con una capacidad para contener el 110% del combustible almacenado.

- El diseño de los tanques cumplirán con los requisitos normativos del Código NFPA 30 (National Fire Protection Association, por sus siglas en inglés) Código de Líquidos Inflamables y Combustibles; se utilizará presas de roca/terraplén con revestimiento.
- Contará con una estación de combustible para vehículos ligeros y pesados, ubicado al Este del área principal de almacenamiento de combustible diesel, sobre un área de concreto de 214 m^2.
- En las áreas de almacenamiento de combustible, se contará con los sistemas contra incendios adecuados, en caso se requiera. El agua para dicho fin, será provista del tanque de reserva de 549 m^3 de capacidad, el cual ha s dispuesto para combatir cualquier emergencia por incendio.

10.1.1.5.3 Manejo de explosivos

Las medidas de manejo a considerarse son las siguientes:

- Reutilizar tanto como sea posible la producción de aceite usado para la preparación del ANFO (por sus siglas en inglés, nitrato de amonio y combustible derivado del petróleo) que se empleará en el proceso de voladura; y
- Devolver al proveedor o enviar a algún lugar de disposición final autorizado, la fracción de aceite usado que no sea utilizado en la voladura.

Para el manejo de explosivos se dispondrá de un área de depósito de explosivos el cual incluirá lo siguiente:

- Un área cercada y cerrada de 84 m x 43 m aproximadamente, ubicada 700 m al sur de la plataforma de facilidades mineras.
- El depósito contará con tres áreas, debidamente separadas por dos bermas de 3 m de alto.
- Cada una de dichas áreas contará con un edificio de concreto para el almacenamiento de los componentes de los explosivos:
  - Edificio de 36 m^2 para los detonadores;

- Edificio de 100 m^2 para los aceleradores;
- Edificio de 36 m^2 para los explosivos envasados;

Para el manejo de los explosivos a granel se dispondrá de un área de isotanques el cual incluirá lo siguiente:

- ❑ Área para almacenar explosivos a granel, ubicado 1,200 m al Sur de la plataforma de facilidades mineras y
- ❑ El área de isotanques de explosivos estará cercada y cerrada, con 45 m de ancho y 31 m de profundidad, con espacio suficiente para cuatro isotanques.

Las instalaciones contarán con suficiente capacidad para almacenar el producto necesario para 15 días de operación continua, además de sistemas de puesta a tierra, pararrayos y medidas contra incendios.

Los explosivos serán suministrados por un contratista especializado y con la debida licencia para ello, para proveer el nitrato de amonio y otros elementos necesarios. Asimismo, será responsable del transporte y entrega de explosivos, así como el personal de voladura en el punto de perforación, para cargar los respectivos agujeros con explosivos.

10.1.1.6 Programa de mitigación para el ambiente biológico

10.1.1.6.1 Vegetación

- ❑ Evitar o reducir los efectos sobre la flora y vegetación mediante el uso de áreas previamente alteradas donde sea posible, como las áreas del Km 7 y los potreros en el camino hacia quebrada Seca;
- ❑ Limitar el tamaño de la distribución del Proyecto a través de la planificación minera y el diseño de las instalaciones, alterando la flora y vegetación sólo en caso sea necesario, para la ubicación de las instalaciones mineras;
- ❑ Continuar implementando medidas para el control de la erosión a fin de preservar los suelos (Sección 10.1.1.2.2);
- ❑ Implementar el control del polvo y el control de las emisiones (Sección 10.1.1.1.1.1 y 10.1.1.1.1.2);

- ❑ Programar charlas para los empleados del Proyecto, a fin de dar una introducción respecto al ambiente, así como la flora y fauna local presente en el área del Proyecto y proporcionar pautas sobre como minimizar los efectos ambientales mientras se encuentren en el sitio. Asimismo, seguir las medidas propuestas en el Plan de educación ambiental (Sección 10.8);
- ❑ Mantener actividades de control, para evitar el pastoreo y quema dentro de las tierras del Proyecto a fin de conservar aquellas áreas que no hayan sido utilizadas por las actividades del Proyecto;
- ❑ Usar la rehabilitación progresiva en donde sea factible;
- ❑ Rehabilitar hábitats para restablecer especies nativas, principalmente con objetivo de restaurar el área boscosa, característica del área del Proyecto;
- ❑ Monitorear las plantas de interés de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº 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"*, que podrían ser encontradas en las áreas donde se va a efectuar el desbroce. Estas plantas serán identificadas, rescatadas y re-establecidas en hábitats naturales adecuados que no sean afectados por la construcción de la mina, en la medida de lo posible. Las especies listadas en alguna categoría de conservación tendrán una mayor prioridad para su reubicación, mientras que otras especies serán reubicadas cuando sea posible (ver Plan de Rescate y Reubicación - Sección 10.7);
- ❑ Donde se encuentren micro-hábitats con plantas no comunes, se considerará reubicar la flora sensible de los sitios que serán disturbados a los sitios que serán rehabilitados. Esta opción puede ser exitosa en los casos donde las condiciones de los microclimas sean similares entre los lugares.

10.1.1.6.2 Fauna silvestre

- ❑ Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante el uso, en la medida de lo posible, de áreas que han sido previamente alteradas, como las áreas del Km 7 y los potreros en el camino hacia quebrada Seca;

- ❑ Reubicar, en la medida de lo posible, aquellas poblaciones aisladas con especies endémicas tales como *Alouatta coibensis trabeata (*mono aullador de Coiba*)* y *Incilius signifer* (sapo) que se verán afectadas por la huella del Proyecto;
- ❑ Evitar la construcción de barreras innecesarias para el movimiento de la fauna (cercas o caminos fuera de las principales cercas de las instalaciones o caminos que no son importantes para el Proyecto);
- ❑ Capacitar a los empleados durante el proceso de manejo defensivo sobre el uso de vías de acceso y protocolos para las actividades de transporte;
- ❑ Utilizar buses para transportar al personal y reducir la carga de tráfico;
- ❑ Implementar protocolos de conducción (límites de velocidad);
- ❑ Establecer señalización o considerar la construcción de alcantarillas y cercos en forma de embudo en ubicaciones específicas que puedan ser importantes para el movimiento de la fauna durante la construcción;
- ❑ Prohibir la cacería y alimentación de fauna por parte de los empleados;
- ❑ Asegurar que los desechos se manejen de manera apropiada, para que las especies no se expongan a contaminantes peligrosos; y
- ❑ De observarse fauna silvestre muerta, herida o en peligro por la actividad constructiva, se deberá dar aviso al supervisor ambiental para que se active el Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre (sección 10.7).

10.1.1.6.3 Peces, hábitats acuáticos y vegetación ribereña

- ❑ Mantener, en la medida de lo posible, los cursos de agua naturales y restaurarlos si fuesen alterados durante la construcción;
- ❑ Evitar la intervención o retiro de la vegetación ribereña. Las obras de construcción deben de estar alejadas en un mínimo de 10 m de las franjas ribereñas. Previo a las actividades de construcción cercanas a un rio o arroyo, se deberá delimitar el área de protección de 10 m de la franja ribereña con una cinta de señalización reflectiva.

- Controlar permanente la erosión en zonas ribereñas de los cursos de agua principalmente en los cruces de accesos existentes y nuevos, para lograr la estabilización de esas áreas;
- Restringir las actividades de construcción a la época seca, cuando el ancho mojado del cauce y el caudal se encuentran reducidos, disminuyendo el transporte de sedimentos y el alcance de la zona de sedimentación;
- Usar de manera apropiada las rejillas en las tomas de agua durante las pruebas hidráulicas para prevenir la transferencia de organismos acuáticos entre cursos de agua;
- Identificar y señalizar los cruces con hábitat sensible, para que se respetados por los empleados y contratistas durante toda la fase de construcción, incorporando programas de información acerca de educación ambiental para los trabajadores del Proyecto; y
- De observarse fauna acuática muerta en los arroyos o ríos dar aviso inmediato al supervisor ambiental, así mismo de observarse fauna acuática en peligro a ser intervenida o alterada por las actividades de construcción se deberá de activar el Plan de rescate y reubicación (sección 10.7).

10.1.1.7 Programa socioeconómico e histórico cultural

El programa socioeconómico e histórico cultural, busca integrar medidas para fortal er los impactos positivos y establecer medidas de prevención, mitigación y/o compensación de aquellos impactos identificados como negativos con respecto a la población. Al mismo tiempo toma en cuenta acciones para la protección de sitios de valor histórico, arqueológico y cultural previamente identificados dentro de la huella del Proyecto.

Durante la construcción y de manera continua a lo largo de esta fase, MCQSA tendrá la responsabilidad de orientar a las comunidades cercanas sobre el proyecto, las posibles afectaciones temporales así como también los avances del mismo, con la intención de reducir las molestias a la población.

10.1.1.7.1 Medidas para potenciar el incremento a la economía nacional y regional

El proyecto demandará mano de obra, insumos y equipos, lo que ofrece la posibilidad de dinamizar la economía de la región. Debido a ello, para la fase de construcción, se tomarán las siguientes medidas para potenciar mayor estímulo a la economía regional y nacional:

- ❑ Informar, previo al inicio de la obra, a los gremios y empresas comerciales, acerca de las características de la obra y necesidades de insumos varios, para las diferentes etapas de construcción, con el propósito de que, preferiblemente, sean empresas nacionales las que atiendan los diversos requerimientos;
- ❑ Difundir los beneficios de la obra entre los residentes, gremios empresariales y sociales, así como entidades gubernamentales, para que éstos reconozcan el potencial de inversión en estas zonas;
- ❑ Comprar la mayoría de los materiales y suministros disponibles para la construcción, en establecimientos de las provincias Los Santos;
- ❑ Pagar otros servicios que requiera el proyecto, a instituciones y/o empresas ubicadas en la provincia de Los Santos, siempre que estén disponibles;
- ❑ Realizar rondas de divulgación de información, antes de que se inicie la fase de construcción, indicando la preferencia por la contratación de mano de obra local. Se especificarán los períodos de tiempo para los que se requiere y la fecha probable de término del proyecto, para evitar generar expectativas de empleo a largo plazo y de posible permanencia en la región de personas ajenas a ella;
- ❑ Preferir ante iguales condiciones de formación, experiencia y aspiración salarial, la contratación de mano de obra local disponible, preferiblemente de residentes cercanos al proyecto, provenientes de las comunidades del área influencia directa del proyecto;
- ❑ Establecer una oficina de recursos humanos encargada de la contratación del personal; en la cual el personal interesado en trabajar en la obra pueda

depositar su hoja de vida y referencias personales, para luego ser contactado por MCQSA o sus contratistas;

- ❑ Divulgar en las universidades y centros de formación profesional en las ciudades de Los Santos y Chitré tanto públicos como privados, las oportunidades de empleo que serán generados por el proyecto a partir de foros, programas radiales, gacetillas en los medios de comunicación masiva, entre otros;
- ❑ El proyecto realizara un convenio de capacitación de personal con el INADEH para generar capacidad local para el proyecto.

10.1.1.7.2 Medidas para el control de la generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producido por los trabajadores

Para el control de los desperdicios por el grupo de trabajadores, se han determinado las siguientes medidas de mitigación:

- ❑ Colocar recipientes debidamente identificados y en lugares comunes dentro del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente;
- ❑ Brindar capacitación al personal una vez iniciadas sus funciones con el Proyecto, sobre temas relacionados con el manejo y control de la basura y los desechos orgánicos e inorgánicos;
- ❑ Trasladar los desperdicios recolectados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades;
- ❑ Contar con áreas específicas y adecuadas, donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso;
- ❑ Tener personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores; y
- ❑ Apilar los residuos de construcción en pocos sitios y de acuerdo a su naturaleza, por ejemplo: caliche en un lugar, las bolsas de cemento en otro, madera en otro, recipientes plásticos en otro y así sucesivamente, para no crear focos de infección en el área de trabajo.

10.1.1.7.3 Medidas para disminuir la afectación de la salud de los trabajadores

El objetivo de las siguientes medidas es el de minimizar la generación de polvo por las actividades y trabajos de construcción. Sera necesario controlar la proliferación de lugares que puedan convertirse en focos de desarrollo de insectos que trasmiten enfermedades. Se trata de evitar enfermedades respiratorias y de la piel, las cuales se consideran de mayor probabilidad de ocurrencia en el área de influencia directa y que pueden ocasionar molestias y afectar a los trabajadores, sobre todo durante la fase de construcción. Las siguientes medidas ayudarán a controlar los problemas de salud que afronten los trabajadores:

- Antes de iniciar las actividades, se levantará un historial de salud de cada trabajador;
- Capacitar a todo el personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro;
- Establecer como norma el realizarse un examen médico anual;
- Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes;
- Verificar que el personal inicie su jornada de trabajo en buenas condiciones de salud. De lo contrario no se le permitirá laborar;
- Colocar servicios portátiles en el área de trabajo durante la fase de construcción y darles mantenimiento periódico;
- Mantener informado a la dirección del Centro de Salud más cercano, del avance de la obra y de la cantidad de personal que mantienen laborando, para que estén anuentes y preparados para prestar atención de urgencia en caso de ser necesario o sugieran por adelantado las mejores alternativas para solucionarla o introducir medidas de prevención sanitarias;
- Rociar agua en el lugar donde se desarrolla el proyecto por lo menos dos veces al día, ya que el movimiento continuo de maquinarias y equipo rodante podría generar gran cantidad de polvo que se esparciría en el aire. Esto en

caso de realizarse las actividades de construcción en la temporada seca. En los períodos de escasez de lluvias y durante la temporada lluviosa, se debe vigilar, que las actividades de construcción incluyan el rociado de agua, en caso necesario, en el suelo expuesto para evitar que se levanten nubes de polvo; e

- ❑ Implementar una política de prohibición de alcohol, drogas y/o armas de fuego o punzocortantes no autorizadas (política de cero tolerancias).

10.1.1.7.4 Medidas para reducir el incremento en el riesgo de accidentes laborales

MCQSA proporcionará a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludab' teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos durante la fase de construcción, incluyendo peligros físicos, químicos y biológicos.

MCQSA tomará medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, disminuyendo las causas de los peligros:

- ❑ Capacitar el personal contratado para la fase de construcción, en diversos temas que incluyan como mínimo: Normas de Seguridad Básica sobre Control Ambiental; velocidad máxima en caminos troncales, caminos de acceso y zonas pobladas;
- ❑ Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas en el área de construcción y de operación (política de cero tolerancias);
- ❑ Prohibir hacer fuego en el área de construcción y de fumar dentro de 50 metros de los sitios de depósito de combustibles o material inflamables;
- ❑ Realizar el mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada en el proyecto;
- ❑ Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad y verificar su uso; e
- ❑ Inspeccionar y asegurar que todo vehículo esté provisto de extintor y botiquín de primeros auxilios.

10.1.1.7.5 Medidas para reducir la alteración del tráfico vehicular

El tráfico de equipo pesado con materiales necesarios para la construcción, así como las actividades propias del Proyecto, pueden provocar, de manera temporal, deterioros a los caminos de acceso al área del Proyecto, así como una disminución en la velocidad del flujo vehicular actual. Por tal motivo, se presentan algunas medidas que buscan reducir las posibles afectaciones durante la fase de construcción:

- Cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar excesos de carga que contribuyan a deteriorar los caminos;
- Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados;
- Colocar avisos de advertencia (letreros) y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones y equipos rodantes; para dar aviso a los usuarios de las vías a distancias más que prudenciales por las posibles molestias que estos pudiesen ocasionar;
- Informar a los usuarios de la vía, especialmente líderes comunitarios, autoridades municipales y de tránsito, directores de escuelas, encargados de negocios locales, por medio de volantes escritas, de la presencia constante de vehículos de tamaño considerable durante la fase de construcción y en particular, de períodos pico de movimiento de equipos y maquinaria a lo largo de la ruta afectada, (Tonosí vía Macaracas);
- Contratar solamente a personal idóneo(licencia adecuada al vehículo) para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante;
- Asegurar que los operadores de vehículos y equipo rodante cumplan las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares del proyecto en materia vial;
- Priorizar las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos;
- Evitar el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito de peatones por la vía hacia el Proyecto (12:00 pm); y

- ❑ Supervisar las condiciones de la vía hacia el Proyecto y coordinar las reparaciones de la misma entre el MOP y/o representante de Corregimiento.

10.1.1.7.6 Medidas para mitigar los cambios en el paisaje

Durante la fase de construcción del proyecto se pretende minimizar los efectos negativos producidos al paisaje. Sin embargo, se causará un cambio temporal sobre el paisaje existente, lo cual afectará principalmente, a la cuenca visual acostumbrada. Es por ello que se tomarán las siguientes medidas:

- ❑ Respetar y hacer provecho del paisaje existente, sembrando, de ser necesario, vegetación que contribuya a armonizar y mejorar el paisaje existente;
- ❑ Eliminar sólo la vegetación que sea necesaria durante la etapa de construcción del proyecto;
- ❑ Controlar la erosión en áreas de trabajo donde se realizaran movimientos de tierra;
- ❑ Controlar que la sedimentación no afecte las quebradas Chontal y Maricela , Gallote, Africano ,Wicho y subsecuentemente el río Quema; y
- ❑ Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del Proyecto.

10.1.1.7.7 Medidas para el control de la afectación de los sitios arqueológicos

En caso de que llegase a ocurrir un hallazgo fortuito relacionado con cualquier tipo de vestigio material de interés patrimonial, MCQSA aplicará de forma inmediata y como mínimo, las siguientes medidas:

- ❑ Suspender temporalmente trabajos relacionados con cualquier actividad que altere el estado actual del sector donde hubiesen ocurrido los hallazgos (al menos en un radio de 10 m). Ello con tal de evitar afectaciones a los contextos arqueológicos;
- ❑ Contratar un arqueólogo profesional debidamente registrado, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC); El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los

sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del hallazgo;

- ❑ Tomar las precauciones necesarias para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. MCQSA protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir; y
- ❑ Asegurarse que el arqueólogo que resulte contratado desarrolle una propuesta metodológica que tendrá que presentar a la DNPH-INAC para solicitar el permiso de exploración correspondiente. La propuesta metodológica deberá contemplar, al menos, las siguientes actividades en cada punto con hallazgos:
  - Recolección sistemática del material cultural observado en superficie;
  - Excavación estratigráfica de al menos, dos unidades cuyas dimensiones mínimas sean de 2 x 2 m; evidentemente la profundidad a alcanzar estará determinada por el sustrato culturalmente estéril;
  - Registro gráfico (fotos y dibujos a escala) de todo el proceso de investigación en campo, así como también de los rasgos y/u objetos especiales que por su relevancia denoten un contexto arqueológico o área de actividad;
  - Análisis de los materiales recuperados; y
  - Redacción y presentación de informe con los resultados.

10.1.2 Etapa de operación

10.1.2.1 Programa de control de calidad de aire, olores, ruido y vibraciones

Durante la etapa de operación del Proyecto, las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a disminuir la generación material particulado (partículas y polvo), producto de las operaciones de minado, así como la generación de gases contaminantes producidos por la utilización de equipos y vehículos de combustión interna y por las emisiones producto de la refinación de mineral extraído.

10.1.2.1.1 Medidas para el control de la alteración de la calidad del aire

Para minimizar y prevenir los posibles impactos a la calidad del aire durante la etapa de operación del proyecto, se tomarán las siguientes medidas.

10.1.2.1.1.1 Control de polvo (material particulado)

- ❑ Aplicar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción (Sección 10.1.1.1.1.1);
- ❑ Humedecer los caminos de acarreo y áreas expuestas a material particulado en época seca (diciembre a abril aproximadamente) o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa;
- ❑ Utilizar sistemas de supresión a través de aspersores de agua, en la trituradora primaria y secundaria para evitar la generación de polvo;
- ❑ En días extremadamente secos y soleados, control de polvos en la faja trasportadora proveniente del tajo de -Quemita, para evitar la generación de partículas de polvo en el aire;
- ❑ Proveer a los trabajadores de las actividades de minado los equipos de protección específicos (por ejemplo mascarillas), incluir también a los operadores de maquinaria pesada que estarán esperando dentro de las cabinas de sus vehículos;
- ❑ Señalizar con letreros visibles las áreas que se designen como uso obligat o del equipo de protección;
- ❑ No incinerar desechos sólidos en el área del Proyecto; y
- ❑ Aplicar las medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire. De observarse una nube significativamente visible de polvo, avisar al supervisor ambiental para que se coordine el regado del camino de acarreo o caminos de acceso.
- ❑ Además se pueden incorporar cortinas cortaviento (Vegetal).

10.1.2.1.1.2 Gases de combustión

- ❑ Aplicar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción;
- ❑ Controlar las emisiones del laboratorio mediante un filtro de manga;
- ❑ Utilizar en la medida de lo posible, combustibles con bajo contenido de azufre para la flota de vehículos y equipos de operaciones mineras;
- ❑ Seguir de manera estricta los lineamientos y estándares del funcionamiento operacional de los equipos a utilizar en las operaciones mineras;
- ❑ Utilizar los equipos adecuados así como las instalaciones de mantenimiento;
- ❑ Implementar un sistema lineal y simple mediante el uso de una faja transportadora semi cubierta proveniente desde el tajo Quemita, optimizando el transporte hacia la trituradora primaria ya que presenta una distancia considerable, para el transporte del mineral desde los tajos;
- ❑ Disponer el material minado proveniente del tajo La Pava en camiones debidamente cubiertos y transportados por la vía de acarreo hacia la trituradora primaria;
- ❑ Optimizar el movimiento de los vehículos a través de:
  - Mantenimiento regular de los vehículos de la flota minera para optimizar su rendimiento;
  - optimización de la carga de mineral en los camiones de acarreo para maximizar su eficiencia; y
  - optimización de las rutas de acarreo de mineral para minimizar el consumo de combustible.
- ❑ En relación al funcionamiento del horno de fundición, se aplicarán las siguientes medidas:
  - Las emisiones producto de la fundición de material serán controladas a través de filtros de manga;
  - El horno de fundición funcionará sólo cuatro veces a la semana durante cuatro horas cada vez, minimizando la operación a 16 horas por semana;

- Las cenizas generadas durante el proceso de fundición serán acopiadas en recipientes debidamente señalizados como material peligroso.
- Realizar la verificación anual de las emisiones provenientes del horno de fundición;

❑ En relación al funcionamiento de la planta auxiliar de generación de energía eléctrica se aplicarán las siguientes medidas:

- La planta auxiliar utilizará una tecnología que incluya quemadores con bajo contenido de NO_X para mitigar las emisiones de este compuesto y con cámara de filtros para mitigar la emisión de material particulado;
- La planta se mantendrá en buenas condiciones, estableciendo cronograma de mantenimiento preventivo para minimizar sus emisiones; y
- Realizar la verificación anual de las emisiones provenientes de la misma; y

❑ Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad de aire.

10.1.2.1.2 Medidas para el control de generación de ruido

❑ Aplicar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción;
❑ Proveer a los colaboradores y personal involucrado en las actividades de minado y operación de equipos de protección auditiva durante las actividades de minado en los tajos; triturado primario y secundario; entre otros;
❑ En los equipos y vehículos de la flota minera, emplear accesorios de atenuación de ruido tales como campanas extractoras de ruido y silenciadores;
❑ Asegurar que la planta auxiliar de generación de energía eléctrica cuente con aislamiento acústico completo;
❑ Desarrollar e implementar un programa de monitoreo de ruido para la fase operación; y
❑ Usar de manera restringida las sirenas y utilizar un volumen mínimo para las alarmas.

10.1.2.1.3 Medidas para el control de vibraciones

- ❑ Mantener la maquinaria y equipos motorizados en buen estado;
- ❑ Contar con un plan de voladuras que maximice la eficiencia de esta actividad;
- ❑ Impartir indicaciones específicas en cuanto al uso del equipo de protección personal requerido y/o las limitaciones del mismo, a todo el personal involucrado en actividades sujetas a posibles vibraciones;
- ❑ Informar a los pobladores que viven y trabajan en las cercanías sobre los efectos posibles de las vibraciones, medidas de control, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles al público en general. Adicionalmente, se debe verificar que las superficies vibrantes se encuentren recubiertas;
- ❑ Notificar al personal afectado cuando los trabajos de remoción y excavación de mineral van a ser realizados;
- ❑ Las voladuras estarán a cargo de una empresa calificada, que preparare y presente para su debida aprobación un plan de voladuras y dirija el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba, con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base;
- ❑ Notificar a todo el personal involucrado cuando los trabajos de voladuras vayan a ser realizados;
- ❑ Establecer límites en los horarios de trabajos con voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00 p.m. y antes de las 6:00 a.m. durante los días de semana.
- ❑ Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos;
- ❑ Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes; y
- ❑ Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.

10.1.2.2 Programa de protección de suelo

La operación del Proyecto implica las actividades de minado de los tajos, operación del patio de lixiviación y del depósito de roca estéril Chontal, mantenimiento de caminos y accesos, lo que provocará impactos de diferente índole en los suelos del área de influencia del Proyecto. Los potenciales impactos pueden ocurrir como consecuencia, de la remoción de vegetación en laderas inclinadas donde lo suelos presentan una susceptibilidad a erosionarse. A fin de que las actividades de operación provoquen el mínimo impacto al suelo, se inspeccionará y dará mantenimiento en forma permanente a su desarrollo. Se aplicarán medidas de rehabilitación en las áreas perturbadas posibles de recuperar, para lo cual se incluye lo siguiente:

10.1.2.2.1 Control de erosión y sedimentos

- Estimar la erosión hídrica en el área de proyecto realizando un diagnóstico de la situación actual de la pérdida de suelo natural que se produce por la propia fisiografía del paisaje y recomendar metodologías para la cuantificación de la erosión atribuida a la actividad de exploración minera en la región de Cerro Quema.
- Elaborar un programa de inspección de estructuras de control de erosión y sedimentos, así como de las áreas revegetadas;
- Disponer de personal, materiales y herramientas necesarias para desarrollar el mantenimiento de las estructuras de control de erosión y sedimentos;
- Revegetar las áreas expuestas y pilas de suelo vegetal con especies perennes cuando se observe que la siembra durante la fase de construcción no fue efectiva, así como darle mantenimiento y regado a las áreas revegetadas logradas;
- Darle constante mantenimiento y limpieza a las estructuras temporales de control de la erosión, tales como coberturas vegetales, cortinas de sedimentación, disipadores de energía, canales de derivación y cualquier tipo de drenaje con el fin de garantizar el buen funcionamiento de la estructura de control de erosión;

- ❑ Darle constante mantenimiento y limpieza a las trampas de sedimentos, retirando los sólidos sedimentados y disponiéndolos en un área para su secado y su reutilización o para su disposición final.

10.1.2.2.2 Compactación

El tránsito frecuente de camiones y maquinaria, sumado a la habilitación de áreas de circulación y trabajo del personal encargado del minado y operación, puede ocasionar compactación del suelo. Por otra parte, una inadecuada disposición de los suelos excavados antes de la explotación de mineral o disposición de desmonte, puede ocasionar la mezcla del suelo superficial (top soil) con el subsuelo. A fin de evitar estos efectos se implementarán las siguientes medidas de mitigación:

- ❑ El minado y la operación, se llevarán a cabo de tal manera que reduzcan al máximo la perturbación de los suelos;
- ❑ Remover el suelo superficial (top soil) en el área de pila de lixiviación y depósito de roca estéril Chontal, separándolo del subsuelo, almacenándolo y manteniéndolo temporalmente en pilas separadas. Este material deberá ser utilizado en las tareas de recomposición del terreno, de manera de rehabilitar las condiciones edáficas superficiales para la revegetación;
- ❑ Todos los sitios de disposición serán localizados en áreas estables contemplando la implementación de sistemas de control de erosión y de generación de sedimentos y, en la medida de lo posible, alejados de cursos de agua. Además, su localización no deberá interferir con el drenaje natural de las aguas; y
- ❑ Se le continuará dando buen manejo a los depósitos de suelo orgánico y verificando que estén libres de compactación.

10.1.2.2.3 Prevención de contaminación del suelo

El riesgo de contaminación de suelos para la fase de operación, se puede minimizar mediante el manejo correcto de materiales y desechos que se utilicen en las operaciones rutinarias de mantenimiento.

- Utilizar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción;
- De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocando lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponiendo los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados; y
- Implementar el plan de manejo de materiales peligrosos, con especial énfasis en las medidas de prevención y atención de derrames de sustancias peligrosas en el suelo.

10.1.2.3 Programa de control de la calidad del agua

Durante toda la operación del Proyecto, existirá el potencial de impactar la calidad del agua superficial y subterránea. En la sección 9, se identificaron varios impactos potenciales relacionados con la calidad del agua superficial.

MCQSA cuenta con un Plan de Manejo de Agua específico para la etapa de operación. Este plan de manejo deberá considerar balance de agua de los procesos; manejo de aguas pluviales; manejo de aguas proveniente de la operación minera; entre otros.

A continuación se presentan algunas medidas de mitigación a aplicarse para el manejo de agua, las cuales deberán ser revisadas y completadas en el Plan de Manejo de Agua para la etapa de operación.

10.1.2.3.1 Agua para el proceso

La pila de lixiviación así como las instalaciones de procesamiento del mineral han sido diseñadas para generar el mínimo de descargas, tanto para aguas superficiales o subterráneas. Sin embargo, es importante considerar el manejo para la operación de las principales facilidades del sistema de lixiviación, como son: pileta de solución rica, pileta de excesos, planta de destrucción de cianuro y agua de reposición.

El manejo de agua de la pileta de solución rica, deberá considerar lo siguiente:

- Colectar la solución rica proveniente de la pila de lixiviación;

- ❑ Capacidad para contener un volumen de operación de 24 horas a fin de mantener la producción de la Planta
- ❑ Capacidad para contener el 110% del volumen total del tanque de solución estéril
- ❑ Capacidad para soportar una tormenta 100 años y de 24 horas.
- ❑ El diseño contempla un sistema de revestimiento para detectar fugas que incluya:
  - Geomembrana texturizado hacia arriba, que cubra una cama de arcilla compactada de baja permeabilidad (menor a 1 x 10^{-6} cm/s);
  - Sistema de tuberías ubicadas entre la geomembrana HDPE y la cama de suelo compactado, en aquellas áreas donde fluya solución concentrada;
  - Geomembrana HDPE secundaria única con textura en ambos lados;
  - Un sumidero de detección de fugas de 1 m de profundidad por 2 m^2 con un diámetro de 250 mm HDPE y una elevación que se extiende por la ladera del estanque. El sumidero de detección de fugas será llenado con grava limpia y de buen drenaje; y
  - Revestimiento de geonet HDPE por encima de la geomembrana secundaria;
- ❑ Contar con un aliviadero de desbordamiento por debajo de la cima de la pileta a fin de evitar el rebalse de la solución rica y conducir el exceso a la pileta de excesos;
- ❑ Contar con un sumidero para la evacuación de fluidos o detección de fugas;
- ❑ Incluir un sistema de retrobombeo el cual permita bombear la solución rica hacia la pileta de excesos, en caso ésta supere la capacidad de diseño;
- ❑ Doble contención con el fin de anular los requisitos de tiempo máximo permisible estanque / almacenamiento y sistemas de detección de fugas.

El manejo de agua de la pileta de excesos, deberá considerar lo siguiente:

- ❑ Colectar el exceso de agua generado durante el proceso, como resultado de condiciones irregulares como tormentas o cortes de energía eléctrica, y almacenarla;
- ❑ Capacidad de contener 24 horas de drenaje proveniente de la pila de lixiviación, debido a condiciones anormales como la pérdida de energía eléctrica;
- ❑ Capacidad para contener la mayor acumulación de líquido durante una temporada de lluvia anual promedio para eliminar la descarga del agua tratada hacia el drenaje natural;
- ❑ Contar con un sistema de revestimiento para detectar fugas:
  - Subrasante compactada;
  - Una cama de arcilla de grano fino de baja permeabilidad;
  - Una geomembrana HDPE secundaria con textura en ambos lados;
  - Un sumidero de detección de fugas y una elevación que se extiende por la ladera del estanque. El sumidero de detección de fugas será llenado con grava limpia y de buen drenaje;
  - Revestimiento de geonet HDPE por encima de la geomembrana secundaria; y
  - Un solo lado texturizado primario HDPE de geomembrana texturizado hacia arriba;
- ❑ Contar con un vertedero o canal de descarga de emergencia para evitar una falla catastrófica del terraplén, en condiciones alteradas superiores a las condiciones de diseño; y
- ❑ Doble contención con el fin de anular los requisitos de tiempo máximo permisible estanque / almacenamiento y sistemas de detección de fugas.

El manejo de agua de la planta de destrucción del cianuro de la solución de procesos, deberá considerar lo siguiente:

- ❑ Tratar el agua proveniente de la pileta de excesos, previo a su descarga a la quebrada Maricela;

- capacidad de tratamiento: 300m^3/h; y
- diseño en base a condiciones húmedas extrema, de 1 en 100 años de precipitación y tasa de evaporación mejorada en año promedio.

El manejo de agua de reposición, deberá considerar lo siguiente:

- Capacidad para contener un volumen mínimo durante condiciones de clima seco de 1 de cada 100 años.

Adicional a lo indicado arriba, se deberá operar adecuadamente el sistema de detección de fugas de solución de procesos instalado en toda la extensión de la plataforma que albergará el patio de lixiviación. En el Anexo 5.2 Estudio de diseño del depósito de roca estéril y plataforma de lixiviación, se detalla el diseño del mencionado sistema.

10.1.2.3.2 Agua pluvial

El manejo de agua pluvial dentro de los tajos será el siguiente:

- Construcción de un canal aguas arriba del tajo para evitar el ingreso de escorrentía al mismo;
- Construcción de un canal colector en la parte interna y lateral de la rampa de acceso al tajo. Este canal conducirá a una pileta de bombeo para llevar el agua a una pileta de regulación ubicada en la parte superior del tajo;
- La ubicación de las Piletas de bombeo cambiará con el avance del tajo y el sistema de drenaje del mismo. Cada una de las dos Piletas de bombeo tomará la mitad del agua colectada. El planeamiento de minado permitirá el drenaje hacia las Piletas de bombeo; y
- El agua será bombeada desde la pileta de regulación hasta la pileta de sedimentación aguas abajo al norte de ambos tajos.

Las medidas de mitigación a aplicarse, para el manejo de aguas pluviales en el área de la pila de lixiviación serán las siguientes:

- Construir un canal de desvío de aguas pluviales a lo largo del borde de la carretera de acceso Norte;

- La capacidad del canal de desvío deberá estar diseñada para transmitir adecuadamente la escorrentía generada a partir del evento de tormenta de 100 años y, de 24 horas:
- Revestir el canal en forma de "U", con concreto; y
- Descargar el agua del canal en el drenaje natural sin nombre, al Este de la Quebrada Maricela a través de un vertedero o canal de descarga.

Las medidas de mitigación a aplicarse para el manejo de aguas pluviales en el área del depósito Chontal serán las siguientes:

- Construir un canal de derivación de aguas pluviales permanente situado en la parte superior del depósito de roca estéril Chontal (Sección 5, Figura 5.5-7)
- Diseñar la capacidad del canal de desvío para transmitir adecuadamente la escorrentía generada a partir del evento de tormenta de 100 años, de 24 horas:
- Descargar el agua del canal en el drenaje natural de la Quebrada Chontal a través de un vertedero.

10.1.2.3.3 Agua para uso humano

- El abastecimiento de agua potable será a través de una red de distribución hacia las oficinas administrativas y campamento con la finalidad de proveer el área de cocina, lavandería y servicios higiénicos.
- El suministro de agua para la planta de agua potable proviene del pozo ubicado en la Quebrada Chontal.
- El suministro de agua potable necesario para la etapa de operación se ha calculado en 3 L/día/persona. Se estima que habrá en promedio 100 empleados durante la etapa de operación. Esto se traduce en un requerimiento 300 L/s.

10.1.2.3.4 Alteración del régimen de drenaje de las aguas

El nacimiento de la quebrada Chontal, se encuentra ubicado en la periferia de la zona donde se proyecta implementar el depósito de roca estéril Chontal, por lo que será

necesario construir drenajes subterráneos permanentes para mantener su cauce normal. Esta quebrada, se caracteriza por ser muy difusa y de carácter estacional. La implementación del drenaje subterráneo operará durante la construcción de este depósito y en la etapa de operación durante el minado de los tajos.

- ❑ Utilizar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción.

10.1.2.3.5 Control de la alteración del nivel freático local

Se proponen medidas para controlar las fluctuaciones extremas en el nivel de las aguas subterráneas. Será necesario el control permanente y velar porque se cumpla con las medidas de mitigación presentadas a continuación:

- ❑ No obstaculizar la infiltración natural de las aguas superficiales con diques, muros, represas, apilamiento de materiales pétreos, tierra, entre otros.;
- ❑ Limitar la circulación de equipo pesado al área de trabajo, evitando compactación de suelos que impida la normal alimentación al agua subterránea; y
- ❑ Construir las obras de drenaje y cunetas que sean estrictamente necesarias para evitar un escurrimiento acelerado de las aguas superficiales, de modo que no sea afectado el mecanismo de alimentación de las aguas subterráneas.

10.1.2.3.6 Control de sedimentos

El minado y operación del Proyecto afectaran los suelos superficiales en el área del Proyecto. Las superficies afectadas, estarán expuestas a la erosión y podrían potencialmente liberar sedimentos a las aguas superficiales como los son las quebradas Seca, Maricela y Chontal. Asimismo, las emisiones transportadas por el aire, provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria pesada pueden depositarse, aunque se espera que estos impactos sean mínimos. Durante la estación lluviosa y/o los períodos de vientos fuertes, el potencial de erosión y la emisión subsecuente de sedimentos se incrementará sustancialmente.

Durante la operación del proyecto MCQSA implementará las siguientes medidas:

- Continuar implementando una red de estructuras de control de sedimentos para minimizar el transporte de sedimentos dentro y en los alrededores del área del Proyecto, hacia los cursos de agua receptores;
- MCQSA seguirá el enfoque que ha puesto en práctica en el lugar durante los últimos años. Este enfoque incluye la implementación actividades y prácticas para control de la sedimentación, tales como canales de derivación de agua superficial, barreras de control de sedimentos y el mantenimiento preventivo de las 6 Piletas de sedimentación actualmente instaladas dentro del área del Proyecto;
- Mantener un programa de monitoreo y mantenimiento permanente de todas las estructuras de control a fin de garantizar que se minimicen la erosión de las áreas disturbadas y la emisión de sedimentos. Las estructuras de control de sedimentos que actualmente vienen operando en las instalaciones de MCQSA, son aplicables a los planes de mitigación para el Proyecto, estas estructuras continuarán operando hasta la culminación del mismo;
- Instalar canales de derivación de la escorrentía superficial aguas arriba de las principales instalaciones. Estos canales evitarán que el agua superficial entre en contacto con las áreas disturbadas, y están diseñados para transportar el caudal originado "aguas arriba" del drenaje más cercano;
- Construir nuevas estructuras para el control de sedimentos durante las actividades de minado y operación. Estas estructuras serán bermas para el control de la erosión y de ser necesario Piletas temporales de retención de sedimentos. Las estructuras para el control de la erosión pueden estar ubicadas contiguas al área de construcción, aguas abajo y/o arriba de la misma. Es recomendable que para la construcción de las bermas se utilicen materiales del lugar. Una vez finalizadas las operaciones, las bermas deberán eliminarse o incorporadas en el plan de rehabilitación y cierre; y

- Utilizar técnicas de construcción que faciliten el control de la erosión. Los mecanismos de control de erosión, estarán integrados en todas las actividades operativas para evitar producir sedimentos en las cuencas de drenaje principalmente hacia las quebradas Seca, Maricela y Chontal.

10.1.2.3.6.1 Estructuras para el control de sedimentos

La construcción de 7 trampas de sedimentación, como estructuras de control de sedimentos aguas debajo del Tajo La Pava y Quemita, de la plataforma para facilidades, es una parte importante de las operaciones de control de sedimentos que MCQSA tiene actualmente implementado. Estas estructuras, junto con las otras medidas que ha adoptado MCQSA para el control de sedimentos, han sido efectivas para su control hacia las quebradas cercanas a estas instalaciones. Estas seis grandes estructuras de control de sedimentos, se ubican dentro del área de operaciones mineras. Estas estructuras sirven para disminuir significativamente la sedimentación en estos cursos de agua, que son los que eventualmente podría afectar su calidad da agua producto de la sedimentación. Estas estructuras seguirán operando como medidas de mitigación de control de sedimentos durante la fase de operación del Proyecto.

10.1.2.3.6.2 Control de sedimentos áreas específicas

Las prácticas de drenaje del agua superficial y de control de sedimentos continuarán siendo implementadas para controlar la emisión de sedimentos que son transportados por el agua desde cada una de las áreas, según se describe a continuación.

Tajos

El Proyecto incluye, el minado de los Tajos de Quemita y Tajo La Pava. Para la explotación de ambos tajos, se usarán medidas de mitigación para controlar la carga de sedimentos relacionada con estas operaciones en las micro cuencas. La generación de sedimentos puede ocurrir debido a las alteraciones de la superficie relacionadas con el minado, carga y acarreo del mineral o debido a la emisión de material particulado durante los momentos en que se lleven a cabo voladuras. El potencial de erosión y

emisión de partículas llevadas por el aire desde los tajos abiertos será mayor durante la estación seca, especialmente durante períodos de mucho viento principalmente durante la estación seca.

Para el control de sedimentos del Tajo Quemita se tomarán las siguientes medidas:

- Construir canales de derivación aguas abajo y estructuras, para la mitigación de sedimentos para interceptar la escorrentía y transportarla hacia las siete Piletas de sedimentación ya instaladas en el área de drenaje de este tajo, para evitar producir sedimentos en las micro cuencas de drenaje principalmente hacia las quebradas Seca, Wicho, Mala y Chontal. La construcción de los canales se hará por etapas conforme avancen el desarrollo de los tajos.

Para el control de sedimentos del Tajo La Pava se tomarán las siguientes medidas:

- Construir una serie de canales de derivación aguas debajo de este tajo; y
- Construir nuevas trampas de sedimentación principalmente en el área de drenaje del Tajo La Pava, para evitar producir sedimentos en el micro cuencas de drenaje..

Deposito de roca estéril Chontal

Para el control de sedimentos en el depósito Chontal se aplicarán las siguientes medidas:

- Construir e instalar pacas, barreras, enrocados, entre otros e incluirlo en el sistema de drenaje para el control de sedimentos hacia las quebradas Chontal y Ceibal.

Pila de lixiviación

Para el control de sedimentos en la pila de lixiviación se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilizar canales de derivación del agua superficial para evitar que la escorrentía entre en contacto con las superficies expuestas. Los canales permanentes de derivación se construirán a lo largo del perímetro de la pila. Estos canales se podrán ampliar, según sea necesario. Los perímetros del patio de lixiviación se conformarán para drenar aguas abajo y alrededor de las Piletas. Adicionalmente, las emisiones de sedimento potenciales provenientes del patio de lixiviación serán contenidas en las Piletas operativas y de agua de tormenta; y
- En la pila de lixiviación no habrá generación de polvo debido a que será controlado por la solución cianurada que riega la pila en forma permanente. Como resultado, la pila mantendrá una condición húmeda durante el proceso de lixiviación. Además, debido a la naturaleza relativamente gruesa del material de la pila de lixiviación, no se espera que el polvo constituya un problema mayor. Al final de la vida de la instalación, la pila de lixiviación será rehabilitada de acuerdo al plan final de rehabilitación para proporcionar control de erosión a largo plazo.

Camino de acarreo La Pava

En ella se aplicarán las siguientes medidas:

- Se usarán bermas de control de erosión y derivaciones para minimizar los impactos de la escorrentía del agua superficial. El camino de acarreo deberá ser rehabilitado después de completar las operaciones mineras para controlar la erosión a largo plazo.

10.1.2.3.7 Control de la calidad de las aguas superficiales

Durante la operación del Proyecto, existirá el potencial de impactar la calidad del agua superficial en el área de operaciones. El control de los impactos en la calidad del agua, a corto y largo plazo, relacionados con la sedimentación, se logrará mediante la implementación de las medidas de control de erosión descritas previamente.

Adicionalmente, la calidad del agua superficial puede sufrir el impacto de potenciales emisiones provenientes del depósito de roca estéril Chontal.

La calidad de las aguas superficiales y subterráneas debe mantenerse dentro de los límites permitidos por la normas de calidad de aguas. Como prioridad se debe evitar el vertimiento y descarga contaminantes en los suelos y/o aguas. Se deberá cumplir con las siguientes medidas:

10.1.2.3.7.1 Desagüe de los tajos

- De acuerdo a los estudios hidrogeológicos, no se prevé que el desarrollo del tajo intercepte el acuífero que está en contacto directo con el mine l sulfuroso, por lo mismo solo se han considerado medidas para el manejo del agua de lluvia dentro del tajo. Ésta actividad será planeada desde el acondicionamiento de los tajos, es decir en el año 1;
- Se instalarán bombas de desagüe móviles que evacuaran la acumulación del agua de lluvias por un canal de descarga hacia un dique de sedimentación ubicado en la quebrada más cercana;
- Para el tajo La Pava, el canal conducirá las aguas hacia el norte del mismo, descargando en el dique de sedimentación instalado sobre la Quebrada Wicho. Para el caso del tajo Quemita el canal evacuará las aguas hacia el norte del mismo descargando en la trampa de sedimentación instalado s e la Quebrada El Domo; y
- El agua sin contacto desviada del perímetro de los tajos, será enviada a los diques de sedimentación antes de ser descargada al ambiente. Las trampas de sedimentación actuarán como estructuras de retención y captura de sedimentos.

10.1.2.3.7.2 Deposito de roca estéril Chontal

- La exposición y la posibilidad de la generación de aguas ácidas provenientes del depósito de roca estéril Chontal, serán minimizadas construyendo canales de derivación de agua superficial permanentes alrededor del depósito para interceptar y dirigir el drenaje hacia la planta de tratamiento de aguas acidas.

- Se ha diseñado, una pileta de recolección de drenajes en el caso de generarse drenaje ácido de rocas (ADR) ubicada debajo del depósito de roca estéril Chontal Arriba. Para que posteriormente estos drenajes puedan ser bombeados y adecuados en una planta de tratamiento de aguas ácidas.
- La planta de tratamiento, se usará para tratar la filtración que se obtenga en la parte baja. El agua que será descargada deberá cumplir con los estándares de descarga que le sean aplicables. Las aguas consideradas como limpias o no impactadas procedentes de las zonas altas, deberán ser derivadas a través de canales.
- La planta de tratamiento de aguas ácidas recibirá el agua de la pileta de recolección de ADR, donde será tratada y clarificada antes de su descarga al ambiente. La descarga del efluente tratado, será conducida a un canal en la quebrada Chontal, previo control de calidad por parte de MCQSA.
- La infiltración del agua de lluvia en los materiales del depósito será minimizada mediante:
  - Conformación final para promover el drenaje y reducir la retención de agua; y
  - colocación de suelo orgánico y revegetación de las superficies del depósito luego de ser reconformado. Este tipo de cubierta no sólo reducirá la infiltración si no que también reducirá el potencial de oxidación del mineral; y
- Finalmente, para asegurar que las medidas de mitigación propuestas sean efectivas, se realizará el monitoreo de la calidad del agua superficial alrededor del depósito de roca estéril. En caso de que se detecte una degradación del agua en alguna área, se realizarán investigaciones para determinar las acciones correctivas apropiadas y necesarias.

10.1.2.3.7.3 Pila de lixiviación

- Se construirán canales de derivación permanentes, para los drenajes en el perímetro de la pila de lixiviación y en las áreas de las Piletas de solución y de

excesos con el fin de evitar que la escorrentía se mezcle con las soluciones. Todas las derivaciones han sido diseñadas para controlar caudales de retorno de precipitación de 100 años y por 24 horas.

- La solución rica generada en la pila de lixiviación, será contenida mediante el revestimiento sintético y canales colectores, previniendo así la descarga de estas soluciones en los recursos de agua superficial o subterránea. El sistema de revestimiento para la contención de soluciones, considera un revestimiento de suelo con un material fino de arcillas compactado de baja permeabilidad. Sobre esta capa se instala una geomembrana de polietileno. Como protección a la geomembrana se coloca inmediatamente encima de esta, una capa de protección conformada por arena bien graduada y arcillas.
- Sobre dicho sistema de contención, se instalará un sistema de recolección de solución para absorber la solución enriquecida y conducirla hacia la pileta de proceso por medio de una red de tuberías colectoras perforadas diseñada para minimizar la carga hidráulica de la solución sobre el sistema de revestimiento.
- Para el control de fugas se contará con un sistema de monitoreo de colectores principales. El mecanismo que permitirá identificar la zona de falla del sistema de impermeabilización en la pila de lixiviación, y se basa en el conjunto de subdrenajes del sistema de colección de fugas de la pila de lixiviación los cuales captan por sectores y por etapas las posibles fugas que puedan ocurrir durante el proceso de lixiviación del mineral.

10.1.2.3.7.4 Piletas de solución y de excesos

- Las Piletas de solución rica y de excesos, serán construidas con sistemas de detección y de recuperación de fugas. Estos sistemas permitirán, dar aviso oportuno en el caso o evento que se reporten potenciales fugas de solución de las Piletas durante el proceso.

- En caso de detectarse fugas de solución cianurada, se realizará una inspección visual de la pileta para determinar donde ha ocurrido una avería o ruptura del revestimiento. Si se observa una avería, se deberá primeramente documentar la localización de la misma y reducir el nivel de la solución para facilitar las reparaciones necesarias. Una vez reparada, la pileta podrá ser usada para las operaciones en forma normal. El sistema de detección y recuperación de fugas deberá de ser monitoreado continuamente para determinar si ha disminuido la velocidad de flujo.
- Los sistemas de control se implementarán con el objetivo de controlar los posibles impactos sobre el agua subterránea y superficial. A través d. monitoreo continuo de la calidad del agua superficial y subterránea, por medio de las redes de monitoreo establecidas, tal y como se detallan en el plan de monitoreo, se podrán verificar permanentemente la calidad del recurso.

10.1.2.3.7.5 Agua de exceso

- El Proyecto se ha diseñado, para que exista una recirculación del agua de proceso y al mismo tiempo minimiza los volúmenes de agua a ser tratados y vertidos. No obstante, el agua excedente producto de las precipitaciones pluviales que lleguen a ingresar al circuito de proceso de mineral, deberá de ser tratada para garantizar un equilibrio de solución en el sistema y así evi diluciones.
- Los excesos de agua deberán de tratarse y descargarse para mantener los niveles de agua de la pileta de operaciones en un nivel máximo operativo. El tratamiento de estas aguas previo a su descarga, se realizara en la planta de destrucción de cianuro.

10.1.2.3.7.6 Área de producción

- Todas las instalaciones de la Planta de Producción, contarán con medidas de prevención y control ambiental.

- ❑ Cada área del proceso o instalación se construirá sobre plataformas de concreto individualmente contenidas, con un volumen de almacenamiento de mayor contención respectiva en cumplimiento del reglamento técnico DGNIT-COPANIT 43-2001. De este modo, cualquier rebose o fuga será auto contenido para luego ser recuperado y enviado a la pileta de solución rica reinsertándose así nuevamente en el proceso.
- ❑ Cualquier derrame de las columnas de carbón se recogerá en un área contenida para devolverlo al circuito por intermedio de bombas de eje vertical.
- ❑ Cada área de proceso contará con bombas de derrame que podrán devolver cualquier derrame directamente al proceso. Adicionalmente, habrá mangueras disponibles para lavar las plataformas de concreto.
- ❑ Los reactivos y sustancias químicas se prepararán en tanques dedicados de mezcla y almacenamiento, ubicados en las áreas contenidas donde estas se ubicaran y utilizarán. Las sustancias químicas incompatibles no estarán próximas entre sí.
- ❑ El área de descarga y almacenamiento de cianuro estará totalmente contenida con concreto. El volumen del área de contención será mayor que el 110% del más tanque de almacenamiento y asegurará que ninguna solución escape del circuito.
- ❑ El circuito de almacenamiento y descarga de cianuro tendrá contención independiente y su propia bomba de derrame.

10.1.2.4 Programa de control de residuos sólidos

- ❑ Utilizar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción.

10.1.2.5 Programa de control de materiales peligrosos

- ❑ Elaborar e implementar un Plan de Manejo de Productos Químicos, en cuyo contenido se establezcan los lineamientos necesarios para el debido y adecuado manejo de los productos químicos que se utilicen durante el

proceso de extracción de oro, asegurando que existan todos los controles exigidos por los requerimientos ambientales nacionales.

- Establecer sistemas de contención secundarios para todas las instalaciones de almacenamiento de materiales peligrosos, a fin de minimizar el potencial de derrames al suelo, aguas superficiales o aguas subterráneas. Los tanques de almacenamiento permanente de materiales peligrosos deberán tener un sistema de contención con capacidad para contener el volumen del tanque más grande del sistema.
- Para la implementación de la planta ADR será necesario el consumo de un conjunto de reactivos (ver Sección 5.6.3.1.2.2 insumos de proceso), en ellos: cianuro de sodio (NaCN), cal, carbón, soda caústica, sulfato de cobre y ácido clorhídrico principalmente. Los reactivos serán almacenados en un área de 302m2 de losa de hormigón, ubicada a 15 m hacia el noreste de la Planta ADR. El área de almacenamiento se encuentra dividida de modo tal que el cianuro, cáustica y el ácido pueda ser separado.

Para el manejo de reactivos se tomarán las siguientes medidas:

- Almacenar en contenedores debidamente rotulados. Dicha área contará con un sistema de protección contra incendios y estructuras de contención secundaria a fin de evitar incendios o la descarga del material peligroso al ambiente;
- El área de almacén y manipulación de los reactivos, estará sujeta a inspecciones y auditorías periódicas a través del plan de prevención de riesgos (Sección 10.6);
- Informar de todos los derrames a través del plan de contingencias (Sección 10.9);
- Capacitar al personal dedicado a la preparación de órdenes, almacenamiento, utilización y eliminación de dichos materiales de acuerdo a lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43 2001;

- Desarrollar e implementar procedimientos de manejo en instalaciones de almacenamiento de cianuro de sodio específico;
- El NaCN se transportará en forma de briquetas, en sacos de 1Ton que se adaptan a un sistema de descarga especial, que permite transferir con seguridad y eficiencia a los tanques de almacenamiento;
- El cianuro se mezclará en un tanque de acero de 6 m3. El súper saco será descargado en un conducto con un rompe-bolsas. Las briquetas caerán en el tanque y se disolverán al 25% por peso. Luego de la mezcla, la solución de cianuro será vertida directamente desde el tanque de mezcla. Este proceso minimizará el potencial de exposición al polvo de NaCN y reducirá los requerimientos de disposición de desechos peligrosos;
- El manejo del cianuro estará sujeto a los requisitos de DGNTI-COPANIT 43 2001 y del Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro (ICMI) y el Código Internacional para el Manejo del Cianuro;
- La utilización de mercurio será reducida en el proceso. Principalmente, será utilizado para la fundición del material para la fabricación de las barras de dore. Durante el proceso de fundición, el mercurio será capturado a través de filtros de manga por lo que se estima que no habrán emisiones fijas significativas. Se estima que durante toda la operación del proyecto solo se acumularan hasta 2 litros de este material en un período de 5 años;
- Recolectar y recuperar el mercurio del sistema de producción por medio de la utilización de envases especiales para el almacenamiento y transporte de mercurio;
- Crear un área de almacenamiento de mercurio dentro de la propiedad de MCQSA o enviar los envases fuera de la propiedad;
- Contactar empresas a nivel local o internacional que se interesen por comprar este tipo de producto (mercurio). La manipulación y el transporte del mercurio fuera del proyecto deberá realizarse según lo estipulado en la sección 10.9 del Plan de Contingencias.

- ❑ Cada área de proceso, contará con bombas de derrame que podrán devolver cualquier derrame directamente al proceso. Adicionalmente, habrá mangueras disponibles para lavar las plataformas de concreto;
- ❑ Los reactivos y sustancias químicas, se prepararán en tanques dedicados de mezcla y almacenamiento, ubicados en las áreas contenidas donde se estas se ubicaran y utilizarán. Las sustancias químicas incompatibles no estarán próximas entre sí;
- ❑ El área de descarga y almacenamiento de cianuro estará totalmente contenida con concreto. El volumen del área de contención será mayor que el 110% del más tanque de almacenamiento y asegurará que ninguna solución escape del circuito;
- ❑ El circuito de almacenamiento y descarga de cianuro tendrá contención independiente y su propia bomba de derrame;
- ❑ Aplicar las medidas correspondientes al programa de prevención de riesgos correspondiente al derrame de materiales peligrosos de la sección 10.6.6; y
- ❑ Continuar utilizando las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción.

10.1.2.6 Programa de mitigación para el ambiente biológico

MCQSA, aplicará medidas de mitigación para minimizar las áreas de perturbación y evitar impactos innecesarios durante sus operaciones. Aplicará medidas de rehabilitación, en el área susceptibles de recuperar una vez que cesen las operaciones del Proyecto.

10.1.2.6.1 Vegetación

- ❑ Todas las actividades de operación estarán restringidas a las áreas estrictamente necesarias. Los accesos desde y hasta los lugares de trabajo, serán a través de caminos existentes o nuevos accesos especialmente habilitados para el Proyecto;

- ❑ Se minimizará la corta de vegetación, y se removerá la cubierta vegetal en los lugares estrictamente necesarios para la ejecución de las obras;
- ❑ Para disminuir el riesgo de incendios se dará a conocer a los contratistas los mandatos corporativos respecto a esta materia;
- ❑ Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie en el área de influencia del Proyecto y en los terrenos de propiedad de MCQSA. Cualquier actividad u obra que afecte individuos de flora y fauna, deberá ser previamente autorizada por la el departamento ambiental de MCQSA; y
- ❑ Continuar aplicando las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción.

10.1.2.6.2 Fauna silvestre

- ❑ Continuar aplicando las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción;
- ❑ Brindar charlas de sensibilización a los trabajadores respecto a la protección de la fauna silvestre;
- ❑ Durante el procesamiento de minerales, para evitar la atracción y el potencial impacto de las aves en las Piletas de proceso se instalaran algunos de los siguientes dispositivos como el fin de repelerlos del área:
  - Balones HDPE (esferas naranjas)
  - Cañón de aire/agua (como una fuente)
  - Espejos
  - Mallas
- ❑ De observarse alguna especie de fauna silvestre terrestre rondando las inmediaciones del Proyecto, en especial las áreas con potencial peligro como tajo, hoyos, Piletas, etc. Se deberá dar aviso al supervisor ambiental para que se active el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.

10.1.2.6.3 Peces y fauna acuática

Durante la fase de operación, la operación del depósito de roca estéril Chontal implica la intervención de la naciente de la quebrada Chontal. Para mitigar los posibles impactos sobre peces y demás fauna acuática se tomarán las siguientes medidas:

- Realizar en el menor tiempo posible y en época seca las actividades relacionadas con la implementación del drenaje subterráneo de la quebrada Chontal;
- Sólo se circunscribirán a las estrictamente necesarias;
- El equipo de mantenimiento (filtros de aceite, repuestos y paños absorbentes) serán dispuestos en lugares especialmente habilitados y serán retirados periódicamente para ser dispuestos en vertederos autorizados;
- Las instalaciones y operaciones de estos drenajes se desarrollarán de manera de no deteriorar la calidad del agua de esta naciente; y
- Continuar aplicando las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción.

10.1.2.7 Programa socioeconómico e histórico cultural

- Utilizar las mismas medidas indicadas para la etapa de construcción; y
- Realizar reuniones comunitarias para identificar interesados, especialmente jóvenes y mujeres, para ser capacitados en modalidades de producción que puedan atender la demanda local.

10.1.3 Etapa de cierre/post cierre

Se tomarán las siguientes medidas y consideraciones:

- Las actividades y obras de cierre deberán contemplar la prevención de accidentes de las personas involucradas;
- Asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como los tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación;

- Asegurar que no haya efectos en la salud de las personas y que no haya degradación del medio ambiente evitando la emisión de efluentes que no cumplen con los estándares de calidad y que son producto de las actividades minera;
- Satisfacer requerimientos de la reglamentación ambiental nacional con respecto a efluentes provenientes de instalaciones mineras;
- Disminuir el cuidado activo que puede ser requerido para tratar las aguas provenientes del área minera de modo que se satisfagan los estándares de calidad del agua establecidos por la reglamentación ambiental nacional, tomando en cuenta las condiciones de línea base existente previa al minado y operación del proyecto;
- Reducir la erosión y el transporte de sedimentos a los cuerpos de agua, satisfaciendo la reglamentación ambiental nacional para sólidos totales suspendidos. Las estructuras para el control de la sedimentación se desarrollaran e implementarán de modo que perduren durante el Cierre/post Cierre(abandono), con mínimo o ningún mantenimiento por parte de MCQSA;
- Adecuar la huella del Proyecto a una condición compatible con el paisaje circundante; y
- Satisfacer los compromisos sociales adquiridos con las comunidades y población dentro del área de influencia del Proyecto.

10.1.3.1 Aspectos físicos

10.1.3.1.1 Suelo

10.1.3.1.1.1 Manejo de suelos superficiales para rehabilitación (topsoil)

- Los trabajos de rehabilitación de las zonas impactadas se realizarán con equipos como tractores y excavadoras;
- Durante la remediación del área, conformar y perfilar la zona a una pendiente adecuada (2H:1V) y luego se recubre la zona con una capa de topsoil a 40 cm, para luego realizar la siembra de especies nativas;

- ❑ Contratar a colaboradores con experiencia en el manejo de equipos durante las operaciones de recuperación del material para la rehabilitación;
- ❑ Sostener reuniones con el fin de informar a todo el personal, sobre los objetivos del Proyecto antes de iniciar cualquier operación para recuperar el material para la rehabilitación; y
- ❑ Supervisar las operaciones para recuperar los suelos con personal que tenga experiencia en medio ambiente, a fin de garantizar el control de calidad.

10.1.3.2 Aspectos biológicos

10.1.3.2.1 Vegetación

- ❑ Maximizar el uso de especies nativas durante la revegetación (rehabilitación). Las especies que actualmente no están establecidas en la región del Proyecto no serán introducidas como parte del programa de revegetación, a menos que se efectúe una evaluación de riesgos para dicha especie.

10.1.3.2.2 Fauna silvestre

- ❑ Recuperar los hábitats para restablecer las especies nativas y comunidades vegetales a menos que, a través de la consulta pública con los grupos de interés, se determine que otro uso de la tierra post cierre es más apropiado.

10.1.3.3 Programa socioeconómico e histórico cultural

- ❑ Compartir base de datos de personal calificado con MITRADEL, otras empresas e instancias que puedan ofrecer alternativas de empleo una vez finalizado el proyecto.

A continuación en la Tabla 10.1.1 se muestra la relación entre los aspectos ambientales y sus respectivos de programas con las medidas de mitigación propuestas por fase del proyecto indicándose su frecuencia, duración y responsables.

Tabla 10.1-1: Medidas de mitigación con sus respectivos períodos de ejecución, frecuencia y responsables

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustibles, gases industriales, lubricantes, entre otros).	Construcción Operación	Al inicio de la construcción y operación		X						MCQSA y Contratista	Construcción Operación Medio Ambiente y Seguridad
		Rociar con agua las áreas de suelo descubierto, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa, utilizando camiones tipo cisterna a una velocidad promedio de 20 km/h.	Construcción Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad ANAM

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten materiales dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Colocar letreros de señalización indicando los límites de velocidad en puntos estratégicos del área del Proyecto. Asimismo, establece de ser necesario, medidas de sanción a empleados o contratistas que infrinjan estas regulaciones.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1894
1895

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Asegurar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material partículas, porten la lona reglamentaria.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que la carga y descarga de materiales se realice minimizando la dispersión del polvo al ambiente.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Revisar y asegurar que los equipos de mezcla de materiales estén herméticamente sellados.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad.

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Establecer un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en los posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cubrir y confinar los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento o la lluvia.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Implementar controles para evitar la dispersión de polvos mediante el empleo de sistemas de transportes lineales y simples	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Realizar la trituración de material pétreo y agregados en húmedo o bien con sistemas que controlen la emisión de partículas.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Gerencia a Área de Medio Ambiente
		Vigilar que se realice de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones a camiones y vehículos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Para la Planta de hormigón, se deberá contar con sistemas de filtros, captadores de polvo, u otra técnica que controle las emisiones de partículas	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Compactar, humedecer, tratar y/o mantener los caminos temporales cada vez que sea necesario.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Requerir que los vehículos que se utilicen cuenten con el mantenimiento respectivo según los km recorridos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación		X						MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Adaptar los filtros de los vehículos y equipos diesel cuando aplique, un sistema de catalizadores de oxidación que reduzca las emisiones de CO_2, HC y PM_{10}.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					X			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1806
1807

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Asegurar que los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse durante las actividades de excavación) cuenten con sistemas de escapes, y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					X			MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad
		Optimizar el movimiento de vehículos para el desplazamiento hasta los frentes de trabajo, y en la medida de lo posible disminuir la frecuencia de viajes de modo tal de reducir las emisiones producto de la combustión.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Construcción Operación Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Apagar los equipos que no se encuentren en uso.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.	X							MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad
		Utilizar un sistema de control de gases en los tanques de almacenamiento de combustibles y químicos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.				X				MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad

1807
1808

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y	Alteración de la calidad del aire	Instalar en los tanques de de combustibles y químicos dispositivos de seguridad. Los tanques deberán estar auto contenidos con tinas o barreras de contención de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.						X		MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten materiales dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo. Se colocará letreros de señalización indicando los límites de velocidad en puntos estratégicos del área del Proyecto.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.					X			MCQSA y Contratista	Construcción Medio Ambiente y Seguridad

1808
1809

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y	Alteración de la calidad del aire	Establecer e implementar de ser necesario, medidas de sanción a empleados o contratistas que infrinjan los controles de velocidad para las zonas del Proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X					MCQSA	Contratos o Adquisiciones o Compras Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Cubrir y confinar los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia. De igual manera, los suelos almacenados producto del movimiento de tierras, deberán ser rociados durante la estación seca y provista de un filtro de malla en estación lluviosa	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a contratistas, subcontratistas y otros proveedores lo mismo.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1809
1810

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Prohibir el uso del material y/o equipo que emplee policloruro de vinilo bifenilo o Freón.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Estandarizar en todos los equipos propios y alquilados el uso de combustibles bajo en azufre.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Dar mantenimientos preventivos a las maquinarias según las horas de trabajo de los equipos. El mantenimiento deberá ser específico para cada equipo ya que depende del tipo de equipo, kilometraje recorrido y horas trabajadas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.				X				MCQSA y Contratista	Construcción Mantenimiento

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Prohibir la incineración de desechos sólidos en el área del proyecto	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.	Construcción	Al inicio de la construcción.					X			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control, tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Implementar las acciones contempladas en el Programa de Manejo de Residuos específicamente aquellas medidas diseñadas para asegurar el cumplimiento de las regulaciones sobre el manejo de residuos y la adecuada disposición de las mismas.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Construcción y operación
		Asegurar la colocación en el área del Proyecto, sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores a razón de 1 por cada 15 personas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Brindar a dichos sanitarios un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción		X						MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Documentar todas las medidas e incluirlas en los informes de seguimiento que se presenten ante la ANAM.	Construcción operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					X			MCQSA	Medio Ambiente y Seguridad

1811
1812

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de la calidad del aire	Cumplir con las medidas especificas de la sección 10.1.2.1.1.en relación al control de polvo y gases de combustión	Operación	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Construcción
	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Identificar en el cronograma de las actividades de construcción, las actividades con potencial de generar ruidos en horario diurno, con el objetivo de poder mitigar los posibles impactos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X						MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Construcción

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos de construcción, a fin de garantizar que estén en buen estado y que las partes gastadas sean reemplazadas, para evitar ruidos por desperfectos en los mismos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Mantenimiento
		Revisar que los dispositivos de atenuación de ruido se encuentren en buen estado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Velar que se minimice el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Utilizar, en la medida de lo posible, barreras acústicas, placas deflectoras o protectores en el caso de equipos particularmente ruidosos que se ubiquen próximos a potenciales receptores sensibles.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.					X			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Mantenimiento

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Mantener apagados los equipos cuando su use no sea necesario.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Emplear vehículos equipados con silenciadores estándares.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1813
1814

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Realizar una inspección y mantenimiento regular de los vehículos empleados para garantizar el buen funcionamiento de silenciadores, lubricación y reemplazo de partes averiadas.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación.				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Colocar límites de velocidad en lugares visibles y estratégicos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción.						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Mantener límites de velocidad controlados de acuerdo a la vía.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Prohibir que los vehículos hagan uso de dispositivos u accesorios diseñados para producir ruido tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Prohibir el uso de bocinas de salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles el desarrollo de actividades que produzcan altos niveles de ruido.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1815 1947

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Asegurar que se cumpla con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Dotar a los trabajadores de equipos adecuados de protección contra ruido, el cual debe ser el apropiado para los trabajos que realizan, según la Norma DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Vigilar a través de mediciones, que si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un período de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control a los niveles de ruido	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Capacitar a todo el personal en el uso adecuado de equipos de protección del personal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción.			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Asegurar que el personal que labore en zonas con niveles sonoros superiores a los niveles de seguridad, deberán utilizar dispositivos o controles de ingeniería factibles. Si tales controles no logran reducir los niveles de ruido a estándares de seguridad, deberá proporcionarse y utilizarse el equipo de protección personal auditivo, para reducirlos hasta alcanzar dichos estándares.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cumplir con las medidas específicas de la sección 10.1.2.1.2 para el control de la generación de ruido.	Operación	Permanente mientras dure la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1846
1847

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Cumplir con las medidas de la sección 10.1.2.1.3 para el control de vibraciones	Operación	Permanente mientras dure la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Mantener a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X						MCQSA y Contratista	Relaciones Comunitarias
		Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDOS	Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones	Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que las operaciones de voladuras se limiten a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas en todo momento	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Supervisar que se provea a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido) de acuerdo a los niveles de ruido que se encuentren expuestos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1847
1918

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL	**Alteración de los niveles sonoros y/o de vibraciones**	Documentar todas las medidas e incluirlas en los informes de seguimiento que se presenten ante la ANAM.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					X			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Implementar prácticas de pre-nivelado y post-nivelado del terreno antes de la construcción y después de ella.	Construcción y operación	Antes y después de la construcción.							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Mantener velocidades bajas de flujo de escorrentía minimizando las pendientes e interrumpiendo el flujo en puntos donde gane velocidad por las características topográficas del terreno.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción.	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Asegurar que se solicite a la ANAM el permiso o autorización de afectación vegetal antes de iniciar actividad de limpieza.	Construcción	Al inicio de la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1874

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Realizar un reconocimiento preliminar de las áreas en las cuales se procederá a remover los suelos orgánicos y verificar si en ellas se encuentran especies de plantas de interés	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Construcción
		Asegurar que en caso existan plantas de interés, estas sean retiradas por el personal del área, antes del inicio de los trabajos en el lugar.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Construcción

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Determinar en campo el tipo de suelo y definir el espesor de la capa de suelo superficial (suelo orgánico) a ser rescatado de las diferentes áreas requeridas para la construcción. El límite de profundidad de corte será hasta donde ya no se encuentre ningún tipo de raíz vegetal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Cumplir con las medidas específicas de control de erosión y sedimentos de la sección 10.1.2.2.1.	Operación	Permanente mientras dure la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Operación

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Estimar la erosión hídrica en el área de proyecto realizando un diagnóstico de la situación actual de la pérdida de suelo natural que se produce por la propia fisiografía del paisaje y recomendar metodologías para la cuantificación de la erosión atribuida a la actividad de exploración minera en la región de Cerro Quema.	Construcción	Permanente mientras dure Construcción						X			
		Cumplir con las medidas especificas de compactación de la sección 10.1.2.2.2	Operación	Permanente mientras dure la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad Operación

1825
1827

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Llevar a cabo el rescate de plantas de manera tal que el suelo esté libre de escombros, basura, cepas de árboles y piedras gigantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Utilizar camiones tipo volquetes para el acarreo de suelo orgánico.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar la pérdida de suelo orgánico. Removiendo suelo en las áreas asignadas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Acondicionar el sitio donde se dispondrá el suelo orgánico, para evitar el ingreso de agua y la pérdida de suelo por la escorrentía y la construcción de un dique de contención al pie de la pila para evitar su esparcimiento.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		En la época seca, aplicar riegos periódicos y/o la cobertura temporal de las patio de suelo superficial con materiales sintéticos tipo mantas y/o vegetación para minimizar la pérdida de suelos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X						MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Contar con un plano o diseño del lugar donde se almacenará el suelo orgánico (stockpile), el cuál debe ser entregado al supervisor encargado del movimiento de tierras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Supervisar la remoción de los suelos orgánicos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar la rehabilitación de las áreas del Proyecto utilizando los suelos almacenados tan pronto como sea posible (es decir, una vez que las áreas no sean necesarias para las operaciones activas), lo cual corresponde a la actividad de rehabilitación progresiva.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	De ser factible, realizar la colocación directa de los suelos recién recuperados, en lugar de almacenarlos por un período prolongado, con el fin de garantizar una máxima viabilidad de las semillas nativas y propágalos de raíces.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar la quema de vegetación en las áreas del Proyecto bajo control de MCQSA por parte de la población local, debido a que esto puede reducir la calidad del suelo	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Realizar las actividades de remoción y reemplazo de suelos en la época seca, en la medida de lo posible.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1822
1823

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural. Cuando sea posible, escariar profundamente el subsuelo compactado antes de realizar el reemplazo con material de rehabilitación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Ejecutar, en la medida que sea posible, las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, (para evitar escorrentías).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Durante la estación lluviosa, se protegerá las superficies de los suelos expuestos con material estabilizador como mallas, paja y/o sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces que puedan ser adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo preponderantes en cada sitio.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1823
1824

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelos**	Adoptar medidas temporales de control de erosión y sedimentos durante construcción, tales como empleo de coberturas inertes, esteras, tendido de mallas, fardos de paja, construcción de zanjas transversales o bermas temporales de desviación, limitaciones estacionales de trabajo, limitación de áreas de desbroce y manejo de suelo orgánico removido, entre otras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Construir estructuras de control de sedimentos de gaviones roca llena, aguas abajo de las trampas del proceso para controlar el transporte de sedimentos en la Quebrada Maricela y aguas arriba de la confluencia de la quebrada Chontal con Río Quema con la finalidad de crear un embalse que actúe como una trampa de sedimentación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Implementar elementos de control de erosión tales como trampas de sedimentos, cortinas de sedimentos, bermas de intercepción y cercos de limo o tela, entre otros, de ser necesario.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Construir estructuras disipadoras de energía al final de canales muy empinados y aliviaderos de descarga.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Implementar para los equipos y los tanques de almacenamiento en el área de la Planta eléctrica, los respectivos sistemas de contención secundaria.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Identificar toda fuente potencial de fugas e instalar sistemas de contención secundaria.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar la contención adecuada y la limpieza de los derrames y fugas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Contar con personal especializado, capacitado y dotado de los equipos e insumos para ejecutar las actividades de limpieza de derrames.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Disponer los suelos contaminados debido a derrames y/o fugas de aceites, grasas y lubricantes, en un área específica del depósito de roca estéril Chontal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cumplir con las medidas especificas de la sección 10.1.2.2.3 de prevención de contaminación del suelo	Operación	Permanente Mientras dure la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	**Alteración del uso y calidad de suelo**	Asegurar que en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelo	Asegurar que los suelos contaminados sean dispuestos fuera del sitio por una Empresa Especializada en el manejo de este tipo de residuos y que cumpla con lo estipulado en los artículos 14, 15 y 16 de ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X					MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelo	Establecer un programa de control permanente para el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, de con el objetivo de minimizar fugas o pérdidas de combustible y/o lubricantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Se debe de colocar en cada vehículo en la medida de lo posible, kits para la contención de derrames (paños absorbentes, bums colectores, material absorbente entre otros). El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación eficiente del equipo evitando fugas	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes. Estas áreas tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto. En ellas se deberá colocar recipientes herméticos debidamente señalizados para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes. El diseño de los talleres temporales durante la construcción deberán incorporar lo esencial en la prevención de la contaminación (separadores, sitios de recolecta de agua, muros o canales, etc.)	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1827
1828

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Asegurar que los sitios para el despacho de combustibles y lubricantes estén correctamente señalizados. Estos sitios contarán con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que en los sitios donde se manipulen o almacenen combustibles, aceites, pinturas y otras sustancias que se utilicen en la obra no sean descargados en los cuerpos de agua o en el suelo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS	Alteración del uso y calidad de suelos	Asegurar que el personal mecánico y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles cuenten con una capacitación específica y actualización en manejo de combustibles y mantenimiento de maquinaria y equipos	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Documentar todas las medidas e incluirlas en los informes de seguimiento que se presenten ante la ANAM.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación					X			MCQSA	Medio Ambiente y Seguridad

1828
1829

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Construir un canal pequeño de concreto en forma de U, a lo largo del borde exterior de la pila de lixiviación del camino perimetral de acceso para capturar la escorrentía proveniente de los lados cortados (run-on) durante la construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Diseñar la capacidad del canal de desvió para transmitir adecuadamente la escorrentía generada a partir de un evento de tormenta de 100 años y 24 horas. Profundidad de 1 m, ancho de 1 m y una entrecubierta de 15 cm como mínimo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Descargar el agua del canal a través de una estructura de salida en aquellos puntos donde el perímetro del camino de acceso se ve modificado a taludes de relleno y donde el sentido de flujo ha sido invertido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Desviar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos hacia sistemas de tanques sépticos para su tratamiento respectivo para luego retirar y disponer los sólidos por una empresa contratista autorizada y debidamente registrada.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1829
1830

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	No obstaculizar la infiltración natural de las aguas superficiales con diques, muros, represas, apilamiento de materiales pétreos, tierra, entre otros	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Construir las obras de drenaje y cunetas que sean estrictamente necesarios de modo que no se vea afectado el mecanismo de alimentación de las aguas subterráneas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Instalar en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hacia quebrada Chontal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descarga d efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua, principalmente Río Quema y las Quebradas Maricela y Chontal.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar que ocurran derrames de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Tener a disposición equipos para la contención de derrames (paños absorbentes de petróleo y barreras flotantes) que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Recoger y disponer en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Mantenimiento del la red de drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, las áreas de talleres de mantenimiento deberán contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Las aguas producto del lavado de maquinarias en los talleres de mantenimiento, deberán dirigirse hacia un sistema de retención de sedimentos y separador aceites y grasas.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1832
1833

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua superficial	Durante la estación lluviosa programar los cortes y rellenos de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua	Construcción Y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cumplir con las medidas de la sección 10.1.2.3 relacionadas al control de calidad de agua	Operación	Permanente mientras dure la construcció n y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua subterránea	Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos, que una vez entren en contacto con estos puntos contaminantes puedan filtrarse en profundidad, contaminando las aguas subterráneas	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar la construcción de drenajes subterráneos permanentes para conducir adecuadamente las nacientes de la Quebrada Chontal hacia su cauce normal	Construcción	Permanente mientras dure construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar la instalación de drenajes permanentes; (quebradas Chontal, Maricela)	Construcción	Permanente mientras dure construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1833
1834

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Alteración de la calidad y cantidad de agua subterránea	Realizar actividades de limpieza y remoción de la cobertura vegetal en las áreas donde sea estrictamente necesario.	Construcción	Permanente mientras dure construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Limitar la circulación del equipo pesado para evitar la compactación de suelos que impida la normal alimentación del agua subterránea.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar el manejo adecuado de las aguas residuales que incluya aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campamento y los frentes de trabajo, deberán ser tratadas antes de su vertimiento.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	**Alteración de la calidad y cantidad de agua subterráneas**	Evitar la acumulación de basura que una vez entre en contacto con los suelos pueda infiltrase y contaminar las aguas subterráneas.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
PROGRAMA DE CONTROL DE RESIUDOS SÓLIDOS	**Alteración de la calidad del suelo, aire y agua**	Los residuos que se generen al interior del Proyecto serán dispuestos temporalmente en tanques almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado incluyendo la debida contención secundaria hasta su transporte fuera del Proyecto por un contratista autorizado	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1834
1835

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE RESIUDOS SÓLIDOS	Alteración de la calidad del suelo, aire y agua	Los residuos domésticos no peligrosos serán dispuestos en depósitos y contenedores apropiados ubicados dentro de los límites del Proyecto	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Implementar áreas de disposición de residuos en cada frente de trabajo	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Colocar contenedores de disposición de residuos diferenciados por color para facilitar la segregación (10.1.1.4.1)	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE RESIUDOS SÓLIDOS	Alteración de la calidad del suelo, aire y agua	Capacitar a todos los contratistas y el personal respecto a los métodos adecuados de manejo y minimización de residuos (10.8)	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Establecer un sistema de control para la recolección y eliminación de desperdicios que resulte satisfactorio para la ANAM y el Ministerio de Salud.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Retirar diariamente, desde cada punto de generación, los residuos domésticos, y transportarlos hacia los contenedores para tal fin.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1835
1836

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE RESIUDOS SÓLIDOS	Alteración de la calidad del suelo, aire y agua	Acopiar temporalmente los residuos domésticos peligrosos en tanques con tapa y almacenarlos en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, para luego ser dispuesto fuera del Proyecto en un lugar debidamente autorizado.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Colocar los aceites, grasas o fluidos hidráulicos usados en recipientes apropiados y cubiertos. Asimismo contar con tinas de contención como lo establece el punto 4 de la DGNTI-COPANIT 43-2001.	Construcción Y operación	Permanente mientras dure construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores	Almacenar en contenedores o recipientes clara y legiblemente rotulados. Dicha área contará con un sistema de protección contra incendios y estructuras de contención secundaria.	Construcción	Permanente mientras dure construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		El área de almacén y manipulación de los reactivos estará sujeta a inspecciones y auditorias periódicas a través del Plan de Prevención de Riesgos (Sección 10.6)	Construcción	Permanente mientras dure construcción							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Informar a todos los derrames a través del Plan de Contingencias (Sección 10.9)	Construcción	Permanente mientras dure construcción							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1836
1837

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	**Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores**	Elaborar e implementar un Plan de Manejos de Productos Químicos.	Operación	permanente mientras dure operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Establecer sistemas de contención secundarios para todas las instalaciones de almacenamiento de materiales peligrosos.	Construcción y Operación	permanente mientras dure la construcción y la operación						X		MCQSA	Medio Ambiente y Seguridad
		Aplicar las medidas correspondientes al programa de prevención de riesgos correspondiente al derrame de materiales peligrosos de la sección 10.6.6	Operación	permanente mientras dure la construcción y la operación	X							MCQSA	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores	El área de almacén y manipulación de los reactivos, estará sujeta a inspecciones y auditorias periódicas a través del plan de prevención de riesgos (sección 10.6).	operación	Permanente mientras dure la operación					X			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Recolectar y recuperar el mercurio del sistema de producción por medio de la utilización de envases especiales para el almacenamiento y transporte de mercurio.	operación	Permanente mientras dure la operación					x			MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Capacitar al personal dedicado al manejo de dichos materiales de acuerdo a lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43-2001.	construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1837
1838

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores	El manejo de cianuro estará sujeto a los requisitos de DGNTI-COPANIT 43-2001, del ICMI y del Código Internacional para el Manejo de Cianuro.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Reutilizar tanto como sea posible la producción de aceites usado para la preparación del ANFO, que se empleara en el proceso de voladura.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Para el manejo de explosivos se dispondrá de un área de depósito de explosivos	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores	Los explosivos serán suministrados por unos contratistas especializados y con la debida licencia para ello.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		La distribución del combustible será a través de un circuito de suministro.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Todos los tanques de almacenamiento serán instalados sobre un área de contención de concreto con una capacidad para contener el 110% del combustible almacenado.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1838
1839

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE MATERIALES PELIGORSOS	Alteración del la calidad del suelo y agua superficial y afectación a la salud de los trabajadores	El diseño de tanques cumplirá con los requisitos normativos del Código NFPA 30	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		En las áreas de almacenamiento de combustible, se contara con los sistemas contra incendios adecuados, en caso se requiera.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Para disminuir el riesgo de incendios se dará a conocer a los contratistas los mandatos corporativos respecto a esta materia.	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la flora y fauna	Evitar o reducir los efectos sobre la flora y vegetación mediante el uso de áreas previamente alteradas donde sea posible, como las áreas del Km 7 y los potreros en el camino hacia quebrada Seca	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Limitar el tamaño de la distribución del Proyecto a través de la planificación minera y el diseño de las instalaciones, alterando la flora y vegetación sólo en caso sea necesario, para la ubicación de las instalaciones mineras	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1839
1840

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la flora y fauna	Continuar implementando medidas para el control de la erosión a fin de preservar los suelos. (Sección 10.1.1.2.2)	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Mantener actividades de control para evitar el pastoreo y quema dentro de las tierras del Proyecto a fin de conservar aquellas áreas que no hayan sido utilizadas por las actividades del Proyecto	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Usar la rehabilitación progresiva en donde sea factible.	Construcción	Permanente mientras dure construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la flora y fauna	Monitorear las plantas de interés de acuerdo a los establecido en la Resolución AG-0051-2008	Construcción y operación	Permanente mientras dure construcción Y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Rehabilitar hábitats para restablecer especies nativas	Construcción	Permanente mientras dure construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Donde se encuentren micro hábitats con plantas no comunes se considerara reubicar la flora	Construcción	Permanente mientras dure construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

4844
1811

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la flora y fauna	Programar charlas para los empleados del Proyecto, a fin de dar una introducción respecto al ambiente, así como la flora y fauna local presente en el área del Proyecto y proporcionar pautas sobre como minimizar los efectos ambientales mientras se encuentren en el sitio. Asimismo, seguir las medidas propuestas en el Plan de educación ambiental (Sección 10.8)	Construcción	Permanente mientras dure construcción				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Velar que se realicen las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se percibe más fuerte.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante el uso de áreas que han sido previamente alteradas	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Velar que se minimice lo más posible la intensidad lumínica utilizada.	Construcción	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

1844
1842

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Brindar charlas de sensibilización a los trabajadores respeto a la protección de la fauna silvestre.	Operación	Permanente durante la operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Durante el procesamiento de minerales, para evitar la atracción y el potencial impacto de las aves en las Piletas de proceso se instalaran (Balones HDPE, Canon de aire/agua, espejo o mallas).	Operación	Permanente durante la operación						x		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		De observarse alguna fauna silvestre terrestre rondando por las inmediaciones del Proyecto; se deberá activar plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.	Operación	Permanente durante la operación						x		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Reubicar aquellas poblaciones aisladas con especies endémicas que puedan ser afectadas por el Proyecto (10.1.1.6.2)	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que se eviten los ruidos innecesarios generador por silbatos, bocinas, pitos, motores encendidos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar la construcción de barreras innecesarias para el movimiento de la fauna	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Supervisar que se instalen y mantengan en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos, maquinarias).	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

24842
1803

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Asegurar que se de mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que los desechos se manejen de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos para que las especies no se expongan a contaminantes peligrosos	Construcción Y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Prohibir la cacería y alimentación de fauna por parte de los colaboradores	Construcción Y operación	Permanente durante la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Capacitar a los empleados durante el proceso de manejo defensivo sobre el uso de vías de acceso y protocolos para las actividades de transporte.	Construcción Y operación	Permanente durante la construcción y operación				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Establecer señalización o considerar la construcción de alcantarillas y cercos en forma de embudo en ubicaciones especificas que puedan ser importantes para el movimiento de la fauna	Construcción	Permanente durante la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Vigilar que se coloquen letreros que prohíban la cacería y molestias a animales silvestres.	Construcción	Permanente durante la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	Vigilar que se hagan cumplir las leyes y normas establecidas por ANAM sobre la protección a la fauna silvestre.	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Velar que se brinde preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Programa de Educación ambiental)	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Cumplir las medidas de la sección 10.1.1.6.3 y 10.1.2.6.3 en relación a peces, hábitats acuáticos y vegetación ribereña.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración de la fauna	De observarse fauna silvestre muerta, herida o en peligro por actividad del Proyecto, se deberá avisar a Medio Ambiente para activar el Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
	Alteración del hábitat de especies nativas	Verificar que dirijan las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna, principalmente hacia la vegetación	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

2844
13 us

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Alteración del hábitat de especies nativas	Rehabilitar hábitats para restablecer especies nativas, principalmente con el objetivo de restaurar el área boscosa, característica del área del Proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción								MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Donde se encuentren micro-hábitats con plantas no comunes, se considerará reubicar la flora sensible de los sitios que serán disturbados a los sitios que serán rehabilitados. Esta opción puede ser exitosa en los casos donde las condiciones de los microclimas sean similares entre los lugares	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	**Alteración del hábitat de especies nativas**	Monitoreo ambiental de las plantas de interés de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº AG-0051-2008. Estas plantas serán identificadas, rescatadas y re-establecidas en hábitats naturales adecuados que no sean afectados por la construcción de la mina, en la medida de lo posible. Las especies listadas en alguna categoría de conservación tendrán una mayor prioridad para su reubicación, mientras que otras especies serán reubicadas cuando sea posible (ver Plan de Rescate y Reubicación - Sección 10.7)	Construcción	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

4846

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Empleo	Divulgar de información, antes de que se inicie la fase de construcción, con el objetivo de contratar mano de obra. En la medida de lo posible local.	Construcción	Permanente durante la construcción		X						MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Divulgar en las universidades y centro de formación profesional en las ciudades de Los Santos (INADEH) y Chitre tanto públicos como privados, las oportunidades de empleo.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación		X						MCQSA	Recursos humanos
	Uso del agua	La pila de lixiviación así como las instalaciones de procesamiento del mineral han sido diseñadas para generar cero descargas, tanto para aguas superficiales o subterráneas.	Operación	Permanente durante la operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Uso del agua	Contar con un vertedero o canal de descarga de emergencia para evitar una falla del terraplén.	Operación	Permanente durante la operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Incluir un sistema de sobreflujo el cual permita bombear la solución rica hacia la poza de eventos, en caso ésta supere la capacidad de diseño, el dice; o de poza de solución rica permite el sobre flujo hacia la pila de eventos.	Operación	Única vez						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		El sistema de manejo de gua diferencia tres tipos (agua pluvial, agua para uso humano y agua para el proceso) de uso de agua en el área del Proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Uso del agua	El sistema de manejo de agua para el desarrollo del Proyecto no presenta efluentes: ya que este será contenido en el área de mina.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
	Alteración del tránsito vehicular	Cumplir con la reglamentación correspondiente de pesos y dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar excesos de carga que contribuyan a deteriorar los caminos.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Capacitar y hacer cumplir los límites de la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Alteración del tránsito vehicular	Colocar avisos de advertencia (letreros) y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Supervisar las condiciones de la vía hacia el Proyecto y coordinar las reparaciones de la misma.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción				X				MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Asegurar que los operadores de vehículos y equipo rodante cumplan las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares del proyecto en materia vial	Construcción y operación	Permanente durante la construcción	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

4847
1808

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Alteración del patrimonio cultural	Suspender temporalmente trabajos relacionados con cualquier actividad que altere el estado actual del sector donde hubiesen ocurrido los hallazgos (al menos en un radio de 10 m).	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Contratar un arqueólogo profesional debidamente registrado, el cual deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Alteración del paisaje	Respetar y hacer provecho del paisaje existente, sembrando, de ser necesario, vegetación que contribuya a armonizar y mejorar el paisaje existente en el paisaje.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
	Afectación a la salud de los trabajadores	Controlar que la sedimentación no afecte las quebradas Chontal y Maricela y subsecuentemente el río Quema.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del Proyecto	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

4848

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Afectación a la salud de los trabajadores	Colocar recipientes debidamente identificados en lugares comunes dentro del proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Trasladar los desperdicios recolectados hacia el vertedero más cercano.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Capacitar al personal sobre temas relacionado con el manejo y control de la basura, una vez iniciada sus funciones con el Proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Antes de iniciar las actividades, se levantara un historial de salud de cada trabajador.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Afectación a la salud de los trabajadores	Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación						X		MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Rociar agua en el lugar donde se desarrolla el proyecto, específicamente donde se den movimientos continuo de maquinarias y equipo rodante.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Implementar una política de prohibición de alcohol, droga y arma de fuego o punzocortante.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

4844
1850

Programa	Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia							Responsable de la ejecución	Responsable del seguimiento
					D	S	Q	M	T	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO CULTURAL	Riesgo de accidentes de trabajo	Realizar el mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizados en el proyecto.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad y verificar su uso.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación							X	MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad
		Inspeccionar y asegurar que todo vehículo este provisto de extinto y botiquín de primeros auxilios.	Construcción y operación	Permanente durante la construcción y operación	X							MCQSA y Contratista	Medio Ambiente y Seguridad

Frecuencia: D:diario;S:semanal;Q:quincenal;M:mensual;T:trimestral;U:única vez; O:otro

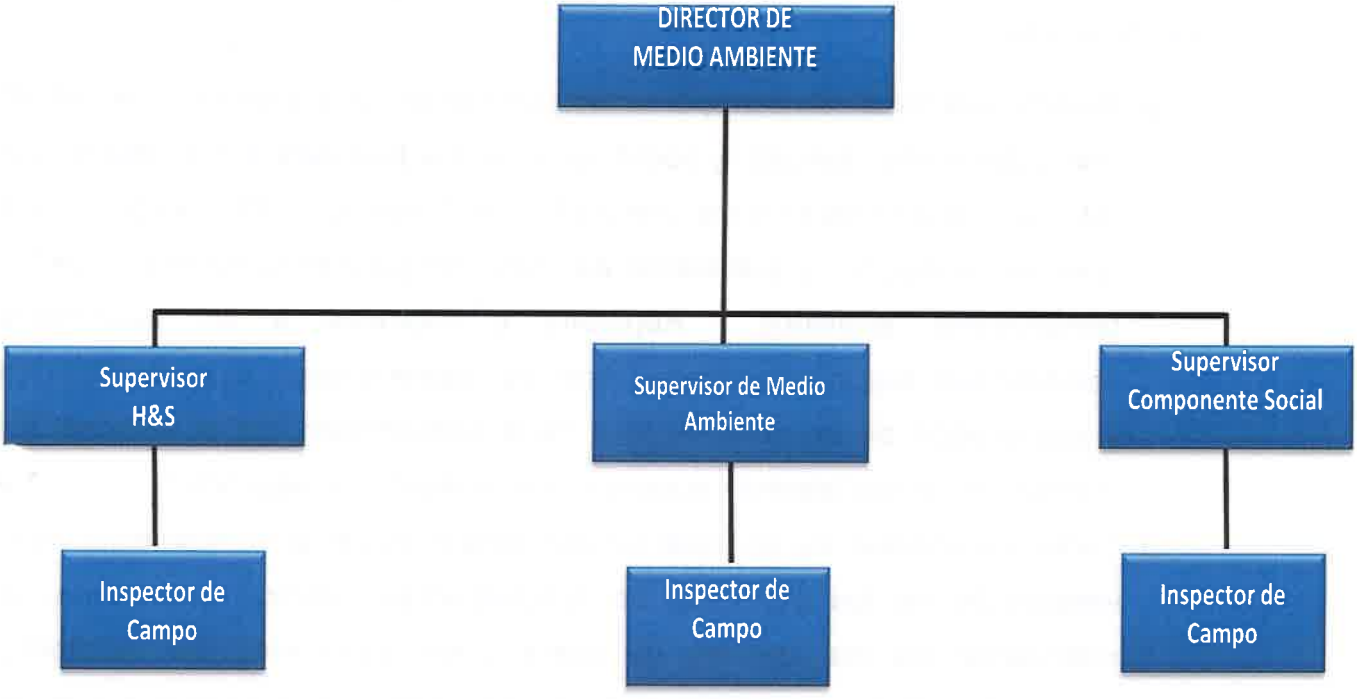
Elaborado por SNC-Lavalin Panamá S.A

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

La estructura de MCQSA se compone de las siguientes gerencias: Gerencia General, Gerencia de Contabilidad, Gerencia de Recursos Humanos, Director de Seguridad y Gerencia Ambiental (Figura 10.2-1).

La Gerencia Ambiental está conformada por el Gerente Ambiental y dos Técnicos Ambientales. La principal función de dicha gerencia es la de velar por los compromisos ambientales del Proyecto, comunicarlos, y asesorar a todas las áreas operativas del Proyecto, en temas relacionadas con el ambiente y la normativa vigente.

gura 10.2-1: Organigrama del Proyecto Minero Cerro Quema



10.2.1 Roles y responsabilidades

MCQSA designará al Gerente Ambiental, quien será la persona responsable del manejo ambiental, el monitoreo y la elaboración de los reportes. El Gerente Ambiental reportará a la Gerencia General.

Conforme el Proyecto se vaya desarrollando, MCQSA elaborará procedimientos y/o lineamientos específicos para el manejo de los diferentes componentes, para aquellas actividades que lo requieran.

El Gerente Ambiental tendrá la autoridad necesaria para paralizar cualquier actividad que represente un peligro. Asimismo, implementará y ejecutará el PMA que se describe en el presente documento de acuerdo con los siguientes roles y responsabilidades:

- Gerente Ambiental: Su principal función será velar por la gestión ambiental del sitio y desarrollar, ejecutar y coordinar todos los permisos que involucren los aspectos ambientales, para desarrollar el Proyecto. Asimismo, deberá ejecutar los diseños y actividades de monitoreo para el cumplimiento de los compromisos asumidos. Reportará e informará a las autoridades competentes, según lo acordado. Además, estará a cargo de la coordinación y capacitación de los contratistas y de la coordinación con el personal del Proyecto en lo que respecta a asuntos ambientales y de seguridad.
- Técnico ambiental: Su principal función será asegurar el cumplimiento de lo establecido en los permisos y/o autorizaciones internos y externos, la elaboración de los reportes de rutina y las actividades del monitoreo. Asimismo, será el responsable de dar las capacitaciones a los contratistas, en lo que respecta a temas ambientales. El técnico ambiental trabajará en coordinación con el técnico en seguridad, cuando sea necesario. El técnico ambiental reportará al Gerente Ambiental.

- Técnico en seguridad y salud: Su principal función será la de asegurar que contratistas y colaboradores cumplan con los requisitos de salud y seguridad, en las actividades que realizan. Asimismo, será el responsable de dar las capacitaciones a los contratistas, en lo que respecta a temas de salud y seguridad. Elaborará los reportes de seguridad en caso de algún incidente o accidente. El técnico en seguridad trabajará en coordinación con el técnico ambiental, cuando sea necesario. El técnico en seguridad reportará al Gerente Ambiental.

10.3 PLAN DE MONITOREO

10.3.1 Calidad de aire y ruido

El plan de monitoreo de calidad de aire y ruido ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con la calidad del aire previstos durante la construcción y operación del Proyecto.

El propósito principal del programa de monitoreo de emisiones de calidad del aire y ruido es permitir a MCQSA contar con información relacionada al cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, Asimismo, MCQSA utilizará la información obtenida en el programa de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas de manejo de la calidad del aire del Proyecto en alcanzar los siguientes objetivos:

- Verificar, al inicio del Proyecto, los pronósticos de calidad de aire presentados en el EIA;
- Monitorear las tendencias de las concentraciones ambientales de polvo y ruido durante la vida del Proyecto; y
- Verificar el cumplimiento de los estándares y guías de calidad de aire y ruido ambiental aplicables, durante la vida del Proyecto.

10.3.1.1 Estándares

Los estándares aplicables son los siguientes:

- Estándar nacional de calidad de aire ambiental para material particulado de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés);
- Estándar de la Organización Mundial de la Salud para gases en el aire;
- Decreto Ejecutivo Nº 38, de 3 de junio de 2009, Normas ambientales de emisiones para vehículos automotores;
- Decreto Ejecutivo Nº 5, de 4 de febrero de 2009, Normas ambientales de emisiones de fuentes fijas;

- Decreto Ejecutivo Nº 1, de 15 de enero de 2004, Niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales;
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido; y
- Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 43-2001, Higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas;

En la Tabla 10.3-1 se presenta el criterio ambiental para material particulado.

Tabla 10.3-1: Criterio ambiental para material particulado (PM_{10})

Parámetro	Límite máximo permisible ($\mu g/m^3$)
PM_{10}	150

Fuente: EPA, 2011.

En la Tabla 10.3-2 se presentan los límites máximos permisibles referido a los gases en el aire, como son, el monóxido de carbono (CO), el dióxido de sulfuro (SO_2), óxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO_2).

Tabla 10.3-2: Criterio ambiental para gases – fuentes fijas

Parámetro	Límite máximo permisible ($\mu g/m^3$)
SO_x	50[a] / 100[b]
NO_x	2000
CO[c]	40 000 (1 hora) / 10 000 (8 horas)[c]

[a]: para instalaciones de capacidad igual o mayor de 50 MW

[b]: para instalaciones de capacidad menor de 50 MW

[c]: Valor límite de CO para la protección de la salud en América Latina, el Caribe y otros de la OMS

Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 5, de 4 de febrero de 2009.

En la Tabla 10.3-3 se presentan los criterios ambientales a ser aplicados a los automóviles y equipos que utilicen combustible tipo diesel.

Tabla 10.3-3: Criterio ambiental de emisiones de gases de combustión – vehículos tipo diesel

Tipo de vehículo	Parámetro	Límite permisible	Condiciones de prueba
Peso bruto menor a 3.5 toneladas métricas	Opacidad	60 UH (%)	Aceleración libre
Peso bruto mayor a 3.5 toneladas métricas	Opacidad	70 UH (%)	Aceleración libre

Nota: 1 UH: 1%
Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 38, 3 de junio de 2009.

En la Tabla 10.3-4 se presentan los criterios ambientales para ruido en áreas residenciales o industriales.

Tabla 10.3-4: Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales

Horario	Nivel sonoro máximo
6:00 am a 9:59 pm	60 decibeles (en escala A)
10:00 pm a 5:59 am	50 decibeles (en escala A)

Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 1, de 15 de enero de 2004.

En la Tabla 10.3-5 se presentan los criterios ambientales para ruido en áreas residenciales o industriales.

Tabla 10.3-5: Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales

Horario	Nivel sonoro máximo
6:00 am a 9:59 pm	60 decibeles (en escala A)
10:00 pm a 5:59 am	50 decibeles (en escala A)

Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 1, de 15 de enero de 2004.

En la Tabla 10.3-6 se presentan los niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

Tabla 10.3-6: Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas

Duración de la exposición máxima (en una jornada de trabajo de 8 horas)	Nivel sonoro máximo en dB(A)
8 horas	85
7 horas	86
6 horas	87
5 horas	88
4 horas	90
3 horas	92
2 horas	95
1 hora	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

Fuente: Reglamente Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.

En cuanto al monitoreo de las emisiones y calidad del aire, este se concentrará en la evaluación de las emisiones de gases provenientes de los vehículos que se utilicen en el Proyecto y en el monitoreo de la calidad del aire en sitios próximos al mismo. La verificación de las emisiones vehiculares se realizará en un sitio durante la etapa de construcción en una sola oportunidad con un prestador de este servicio, debiendo determinar el cumplimiento de los parámetros aplicables según el tipo de vehículo valuado y los parámetros definidos en la normativa vigente.

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en las áreas de trabajo (5 sitios), a fin de utilizarlo como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores. Este monitoreo deberá incluir, además, la realización de una dosimetría al personal (6

personas) que de acuerdo a las tareas que realice pueda estar sometido a los niveles más elevados de ruido. El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 hs, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición. Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial.

10.3.1.2 Estaciones de monitoreo

En la Tabla 10.3-7 se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo para calidad de aire y ruido, propuestas.

Tabla 10.3-7: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de aire y ruido

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
EM1	Tajo Cerro Quema	0835872	0553637	17N
EM2	Plataforma principal (1)	0834980	0551171	17N
EM3	Campamento/oficina MCQSA	0830222	0548052	17N
EM4	Tajo La Pava	0834834	0550281	17N
EM5	Finca Peralta (2)	0832324	0551378	17N

(1) la plataforma principal donde se construirán las futuras oficinas y campamentos del Proyecto. Punto a barlovento de la futu facilidades del proceso de lixiviación.

(2) punto a sotavento de las futuras facilidades del proceso de lixiviación

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

En la Figura 10.3-1, se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire y ruido, propuestas.

Figura 10.3-1: Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire y ruido propuestas

10.3.1.3 Parámetros y frecuencia de monitoreo

Los parámetros sugeridos para el monitoreo en las estaciones nuevas son:

- ❑ Material Particulado (PM_{10})
- ❑ Monóxido de carbono (CO)
- ❑ Dióxido de azufre (SO_2)
- ❑ Monóxido de nitrógeno (NO)
- ❑ Dióxido de nitrógeno (NO_2)
- ❑ Niveles de Presión Sonora equivalente con ponderación A (LeqA) en 24 horas.

Se recomienda que estos parámetros se midan de acuerdo con la frecuencia indicada en la Tabla 10.3-7.

Tabla 10.3-8: Frecuencia y parámetros del monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental

Código	PM_{10}	CO	SO_2	NO	NO_2	Ruido (LeqA)
Construcción						
EM1	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
EM2	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
EM3	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
EM4	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
EM5	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Operación						
EM1	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
EM2	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
EM3	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
EM4	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
EM5	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

10.3.2 Vibraciones

Durante cada actividad que implique voladuras, se llevará a cabo un monitoreo de vibraciones, utilizando como equipos un acelerómetro y tacómetro. Este monitoreo será responsabilidad del contratista que ejecute el trabajo. El contratista deberá reportar el monitoreo junto con el informe de cada voladura. MCQSA se asegurará de exigir este requisito a sus contratistas y documentar las acciones en los informes de seguimiento.

10.3.3 Agua superficial

El plan de monitoreo de agua superficial ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con los impactos previstos durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

El plan de monitoreo de agua superficial durante las fases de construcción y operación deberá cumplir con los siguientes objetivos principales:

- Verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de agua superficial aplicables durante la construcción y operación del Proyecto;
- Verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de agua de la descarga de efluentes líquidos a los cuerpos de agua receptores durante la construcción y operación del Proyecto;
- Monitorear las variaciones en los flujos de agua (monitoreo hidrométrico) como consecuencia de las actividades del Proyecto; y
- Verificar que las medidas de mitigación propuestas sean efectivas.

10.3.3.1 Estándares

Los criterios de evaluación de agua superficial y descarga de efluentes aplicables durante las fases de construcción y operación del Proyecto son los siguientes:

- Decreto Ejecutivo Nº 75 de 4 de junio de 2008;
- Anteproyecto de Ley de aguas naturales de 2007; y

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

En la Tabla 10.3-9 se presentan los criterios ambientales para la calidad del agua superficial.

Tabla 10.3-9: Criterios ambientales para la calidad del agua superficial

Parámetro	Unidades	Criterio ambiental seleccionado	D.E. N° 75 (4 junio 2008)		Anteproyecto ley aguas naturales 2007		
			Contacto directo	Sin contacto directo	Clase 1-C	Clase 2-C	Clase 3-C
FÍSICO – QUÍMICOS							
temperatura	Δ t (°c)	<2°c	3	3	<2°c	<3°c	<3°c
potencial de hidrógeno	na	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 9.0	6.5 - 9.0
sólidos disueltos totales	mg/l	<500	<500	<500	500	<500	
sólidos suspendidos totales	m/l	<50	<50	<50	na	na	na
turbidez	ntu	50 (estación seca)	<50	50-100	50 (estación seca), 100 (estación húmeda)	100 (estación seca)	100 (estación seca)
cloruro	mg/l	250	na	na	250	250	na
cianuro total	mg/l	0.005	<0.01	<0.01	0.005	0.005	0.2
nitratos	mg/l	10	na	na	10	10	10
nitritos	mg/l	1	na	na	1	1	1
sulfuros	mg/l	< 0.005	na	na	na	na	<0.005
sulfatos	mg/l	250	na	na	250	250	500
fluoruro	mg/l	0.75	na	na	0.75	0.75	0.75

Parámetro	Unidades	Criterio ambiental seleccionado	D.E. N° 75 (4 junio 2008)		Anteproyecto ley aguas naturales 2007		
			Contacto directo	Sin contacto directo	Clase 1-C	Clase 2-C	Clase 3-C
METALES							
arsénico	mg/l	0.005	<0.1	<0.1	0.005	0.005	0.01
cadmio	mg/l	0.000017	<0.03	<0.03	0.001	0.001	0.005
cromo	mg/l	0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05	0.05
cobre	mg/l	0.01	na	na	0.01	0.01	0.02
mercurio	mg/l	0.0001	<0.01	<0.01	0.0002	0.0002	0.001
níquel	mg/l	0.025	na	na	0.025	0.025	0.025
plomo	mg/l	0.005	<0.05	0.05-0.2	0.005	0.005	0.003
selenio	mg/l	0.005	na	na	0.005	0.01	0.01
zinc	mg/l	0.18	na	na	0.18	0.18	0.3
MICROBIOLÓGICOS							
coliformes fecales	ufc/100ml	< 250	< 250 coliformes fecales/100 ml (o 200 estreptococo fecales /100ml)	251-450 coliformes fecales (o 201 500 estreptococo fecales /100ml)	250	1,000	2,000

NA: no aplica

Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 75, de 4 de junio de 2008.

En la Tabla 10.3-10 se presentan los valores máximos permisibles de las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores.

Tabla 10.3-10: Valores máximos permisibles de las descargas de fluentes líquidos a cuerpos receptores

Parámetros	Unidad	Expresión	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	mg/l	A y G	20
Aluminio	mg/l	Al	5
Arsénico	mg/l	As	0.5
Boro	mg/l	B	0.75
Cadmio	mg/l	Cd	0.01
Calcio	mg/l	Ca	1,000
Cianuro total	mg/l	CN	0.2
Cloro residual	mg/l	Cl	1.5
Cloruros	mg/l	Cl_2	400
Cobre	mg/l	Cu	1
Coliformes totales	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1,000
Compuestos fenólicos	mg/l	Fenoles	0.5
Cromo hexavalente	mg/l	Cr^{6+}	0.05
Cromo total	mg/l	Cr_t	5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/l	DBO_5	35
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg 0_2/l	DQO_5	100
Detergentes	mg/l		1
Espuma detergente o sulfactante	mm	PE	7
Flúor	mg/l	F	1.5
Fósforo total	mg/l	P	5
Hidrocarburos totales	mg/l		5
Hierro total	mg/l	Fe	5
Manganeso	mg/l	Mn	0.3
Mercaptanos	mg/l		0.02
Mercurio	mg/l	Hg	0.001
Molibdeno	mg/l	Mo	2.5
Níquel	mg/l	Ni	0.2
Nitratos	mg/l	NO_3	6
Nitrógeno orgánico total	mg/l	N	10

Parámetros	Unidad	Expresión	Límite máximo permisible
Nitrógeno amoniacal	mg/l	NH_3-N	3
Olor			No perceptible
Organoclorados	mg/l		1.5
Pentaclorofenol	mg/l	C_6OHCl_5	0.009
pH	unidad	pH	5.5 – 9.0
Plomo	mg/l	Pb	0.05
Selenio	mg/l	Se	0.01
Sodio	%	% Na	35
Sólidos sedimentables	mg/l	S.SED	15
Sólidos suspendidos	mg/l	SS	35
Sólidos totales disueltos	mg/l	S.T.D	500
Sulfatos	mg/l	SO_4^{-2}	1,000
Sulfuros	mg/l	S^{-2}	1
Temperatura	ºC		± 3°C de la T.N.
Tolueno	mg/l	$C_6H_5CH_3$	0.7
Tricloroetano	mg/l	HC_2Cl_3	0.04
Triclorometano	mg/l	$CHCl_3$	0.02
Turbiedad	NTU	NTU	30
Xileno	mg/l	$C_6H_4C_2H_6$	0.05
Zinc	mg/l	Zn	3

Nota:
Color: El efluente líquido no debe introducir color visible al receptor.
, concentraciones se refieren a valores totales.
T.N.: Temperatura Normal del sitio.
Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

10.3.3.2 Estaciones de monitoreo

En la Tabla 10.3-11 se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo para calidad de agua superficial, propuestas.

Tabla 10.3-11: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua superficial

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
Agua superficial				
SW3	Quebrada La Mesita (aguas arriba de la confluencia con el Río Quema)	836 488	551 629	17N
SW4	Quebrada Chontal (aguas abajo de la pileta de control de sedimentos)	835 810	550 447	17N
SW6	Río Quema (aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Mala)	835 953	549 517	17N
SW9	Quebrada Dolores (aguas arriba de la confluencia con la Quebrada de Quema)	833 667	552 606	17N
SW10	Quebrada Maricela (aguas arriba de la confluencia con la Quebrada de Quema)	832 830	550 582	17N
SW11	Quebrada Seca (antes de la confluencia con la Quebrada de Quema)	832 801	550 366	17N
SW12	Quebrada de Quema (aguas arriba de la confluencia con el Río Quema)	832 654	549 034	17N
SW13	Río Quema (aguas abajo de la confluencia con la Quebrada de Quema)	832 448	548 723	17N
SW1	Río Quema (aguas arriba del área de influencia del Proyecto	837 933	554 011	17N
Control de sedimentos				
CS1	Quebrada Mala	549 522	835 460	17N
CS2	Quebrada Wicho	550 259	835 439	17N
CS3	Quebrada Chontal	550 556	835 500	17N
CS4	Quebrada Seca	550 813	833 701	17N
CS5	Quebrada Gallote	550 073	833 961	17N
CS6	Quebrada Africano	549 688	834 342	17N
Descarga de efluentes				
PD1	Punto de descarga del tajo La Pava	834 910	549 910	17N
PD2	Planta de tratamiento de aguas ácidas	834 895	551 105	17N

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
PD3	Planta de tratamiento de aguas residuales	834 635	551 160	17N
PD4	Punto de descarga del tajo Quemita	835 685	553 105	17N
PD5	Planta de detoxificación	833 015	551 105	17N

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

En la Figura 10.3-2, se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, control de sedimentos y descarga de efluentes, propuestas.

Figura 10.3-2: Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial y descarga de efluentes propuestas

10.3.3.3 Parámetros y frecuencia de monitoreo

10.3.3.3.1 Agua superficial

En la Tabla 10.3-12 se presentan los parámetros y frecuencia de monitoreo para agua superficial.

Tabla 10.3-12: Parámetros y frecuencia de monitoreo para agua superficial

Punto de monitoreo	Descripción	Construcción	Operación
SW3	Quebrada La Mesita (aguas arriba de la confluencia con el Río Quema)	A	B
'4	Quebrada Chontal (aguas abajo de la pileta de control de sedimentos)	A	B
SW6	Río quema (aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Mala)	A	B
SW9	Quebrada Dolores (aguas arriba de la confluencia con la Quebrada de Quema)	A	B
SW10	Quebrada Maricela (aguas arriba de la confluencia con la Quebrada de Quema)	A	B
SW11	Quebrada Seca (antes de la confluencia con la Quebrada de Quema)	A	B
SW12	Quebrada de Quema (aguas arriba de la confluencia con el Río Quema)	A	B
SW13	Río Quema (aguas abajo de la confluencia con la Quebrada de Quema)	A	B
SW1	Río Quema (aguas arriba del área de influencia del Proyecto	A	B
CS1	Quebrada Mala	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)
CS2	Quebrada Wicho	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)

Punto de monitoreo	Descripción	Construcción	Operación
CS3	Quebrada Chontal	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)
CS4	Quebrada Seca	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)
CS5	Quebrada Gallote	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)
CS6	Quebrada Africano	SST y STD (semanal)	SST y STD (mensual)

Serie Analítica A = monitoreo semanal de sólidos suspendidos totales (SST) y turbidez durante las actividades de construcción que pueden ocasionar un impacto en los cursos de agua, aguas abajo.

Serie Analítica B = monitoreo mensual de temperatura, pH, sólidos totales disueltos (STD), sólidos suspendidos totales (SST), cloruro, cianuro total, nitratos, nitritos, sulfuros, sulfatos, fluoruro, principales metales totales y disueltos (arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc) y coliformes fecales.

Fuente: Decreto Ejecutivo Nº 75, de 4 de junio de 2008.

10.3.3.3.2 Descarga de efluentes

En la Tabla 10.3-13 se presentan los parámetros y frecuencia de monitoreo para descarga de efluentes.

Tabla 10.3-13: Parámetros y frecuencia de monitoreo para descarga de efluentes

Punto de monitoreo	Descripción	Construcción	Operación
PD1	Punto de descarga del tajo La Pava	-	x
PD2	Planta de tratamiento de aguas ácidas	-	x
PD3	Planta de tratamiento de aguas residuales	x	x
PD4	Punto de descarga del tajo Quemita	-	x
PD5	Planta de destrucción de cianuro	-	x

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

De acuerdo a lo indicado por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, la frecuencia mínima de control para las descargas de efluentes, está en función al volumen de descarga, tal como se presenta en la Tabla 10.3-14.

Tabla 10.3-14: Frecuencia mínima de control para descargas de efluentes

Volumen de descarga (m^3/año)	Frecuencia mínima de control	Descarga de los siguiente parámetros
< 50,000	2 días al mes	Arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc
50,000 a 300,000	3 días al mes	
> 300,000	5 días al mes	

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

En caso la descarga de efluentes no incluya ninguno de los parámetros indicados en la Tabla 10.3-14, entonces se procederá a cumplir con la frecuencia mínima indicada según la Tabla 10.3-15.

Tabla 10.3-15: Frecuencia mínima de control para descargas de efluentes – otros parámetros

Volumen de descarga (m^3/año)	Frecuencia mínima de control
< 60,000	2 días al mes
60,000 a 250,000	3 días al mes
250,000 a 1,000,000	4 días al mes
> 1,000,000	5 días al mes

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

10.3.4 Agua subterránea

El plan de monitoreo de agua subterránea ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con los impactos previstos durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

El plan de monitoreo de agua subterránea está estructurado tomando en consideración las subcuencas Quebrada de Quema y Río Quema Parte Media, tal como se describe a continuación.

El plan de monitoreo incluye:

- Monitoreo de calidad del agua subterránea de los pozos activos desaguado del tajo;
- Monitoreo de niveles y calidad de agua subterránea en los piezómetros propuestos por Golder Associates S.A.; y
- Monitoreo del flujo y la calidad del agua en una serie de manantiales muestreados en mayo 2014.

10.3.4.1 Estándares

- Decreto Ejecutivo Nº 75, Niveles de calidad de las aguas continentales para uso recreativo con y sin contacto directo.

En la Tabla 10.3-16 se presentan los criterios ambientales para la calidad de agua subterránea.

Tabla 10.3-16: Criterios ambientales para la calidad del agua subterránea

Parámetro	Unidad	Bajo riesgo	Riesgo medio
		Contacto directo	Sin contacto directo
Fisicoquímicos			
pH	Unidad de pH	6.5-8.5	6.5-8.5
Temperatura	delta T°C	3	3
Transparencia	M	>1.2	0-1.2
Sólidos flotantes	-	Ausentes	Ausentes
Sólidos suspendidos	mg/L	<50	<50
Sólidos disueltos	mg/L	<500	<500

Parámetro	Unidad	Bajo riesgo	Riesgo medio
		Contacto directo	Sin contacto directo
Color	Pt-Co	<100	100-150
Turbiedad	NTU	<50	50-100
Oxígeno disuelto	mg/L		
Demanda bioquímica de oxigeno	mg/L	<3	3-5
Inorgánicos y Metales			
Cianuro	mg/L	<0.01	<0.01
Arsénico	mg/L	<0.1	<0.1
Cadmio	mg/L	<0.03	<0.03
Cromo (VI)	mg/L	<0.05	<0.05
Mercurio	mg/L	<0.01	<0.01
Plomo	mg/L	<0.05	0.05-0.2

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2008.

10.3.4.2 Estaciones de monitoreo

En la Tabla 10.3-17se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo para calidad de agua subterránea.

Tabla 10.3-17: Estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua subterránea

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
Piezómetros[a]				
MW14-01	Interacción del agua subterránea/agua superficial	832 531	549 298	17N
MW14-02	Interacción del agua subterránea/agua superficial	835 501	549 465	17N
MW14-03	Interacción del agua subterránea/agua superficial	835 650	550 411	17N
MW14-06	Cerca al tajo Quemita	836 033	553 380	17N
MW14-07	Interacción del agua subterránea/agua superficial, aguas debajo de la plataforma del proceso de lixiviación	832 979	550 905	17N

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
MW14-08	Cerca de la plataforma del proceso de lixiviación	833 463	551 312	17N
Manantiales				
M1	Quebrada Huesital 1	554 443	835 808	17N
M6	Quebrada Quema 1	552 889	835 999	17N
M7	Quebrada Quema 2	552 886	835 967	17N
M9	Quebrada Centro La Mesita 1	552 475	836 068	17N
M11	Quebrada La Mesita Centro	552 620	835 749	17N
M12	Quebrada El Ceibal 1	552 664	835 502	17N
M15	Quebrada El Ceibal 4	552 078	835 361	17N
M16	Quebrada Chontal de La Pava 1	551 792	835 304	17N
M18	Mala 1	549 618	835 270	17N
M26	Quebrada Quemita 1	552 762	834 744	17N
M27	Quebrada Quemita 2	552 749	834 968	17N
M36	Cerro Idaida 2	554 354	835 253	17N
M37	Cerro Idaida 3	554 304	835 252	17N
M42	Huesital	553 792	835 394	17N
M45	Gallote	550 051	834 045	17N
M55	Wicho	550 051	835 287	17N

[a]: Piezómetros propuestos por Golder Associates, 2014.

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

En la Figura 10.3-3 se muestra la ubicación de los puntos de monitoreo propuestos para agua subterránea.

Figura 10.3-3: Ubicación de las estaciones de monitoreo propuestas para calidad de agua subterránea

10.3.4.3 Parámetros y frecuencia de monitoreo

Todos los piezómetros y manantiales serán monitoreados, tanto durante la etapa de construcción como de operación.

Se medirá el nivel de agua semanalmente y se tomarán muestras de agua considerando los siguientes parámetros: pH, temperatura, transparencia, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, color, turbiedad, demanda bioquímica, cianuro, arsénico, cadmio, cromo (VI), mercurio y plomo. Las muestras de agua serán tomadas con una frecuencia semestral (época seca y época de lluvias).

10.3.5 Vegetación

El plan de monitoreo de vegetación, ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionadas con las especies de flora que tengan importancia forestal o sean especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción que se puedan ver afectadas durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

Los objetivos para el monitoreo son los siguientes:

- Demostrar conformidad con las prácticas de manejo responsable para asegurar la viabilidad de las especies vulnerables en el área del Proyecto; y
- Reestablecer los ecosistemas adecuados para el uso humano y de la fauna silvestre.

10.3.5.1 Estaciones de monitoreo

Durante las actividades de construcción se realizará el rescate y reubicación de la flora al vivero de MCQSA, que actualmente se encuentra en funcionamiento.

En tal sentido, el monitoreo se deberá realizar en los siguientes puntos:

- Áreas donde se construirán las facilidades del Proyecto: se deberá verificar que las actividades de rescate de flora se estén llevando a cabo de acuerdo a la metodología establecida; y
- Vivero: verificar el procedimiento de traspaso de la flora.

Para mayor detalle ver la Figura 10.3-3 donde se muestra las áreas de monitoreo para la flora.

10.3.5.2 Parámetros y frecuencia de monitoreo

La frecuencia de monitoreo estará relacionada a las actividades de rescate y reubicación de flora.

Figura 10.3-4: Áreas de monitoreo de flora

10.3.6 *Fauna*

El plan de monitoreo de fauna silvestre, ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con las especies endémicas, que se puedan ver afectadas durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

Los objetivos del programa de monitoreo son los siguientes:

- Verificar el buen estado o deterioro de los grupos de fauna que habitan, con mayor énfasis en las especies endémicas;
- Evaluar y determinar la efectividad de las estrategias propuestas para la mitigación; y
- Determinar el éxito de la recolonización de la fauna silvestre en las áreas rehabilitadas.

10.3.6.1 Estaciones de monitoreo

Durante la etapa de construcción se realizarán las actividades de rescate y reubicación de la fauna silvestre. Los animales serán reubicados en áreas que cumplan condiciones similares de vegetación, clima y diversidad de las especies de fauna, las cuales han sido previamente definidas y aprobadas por la ANAM.

En caso de encontrarse animales heridos o crías, estos serán trasladados a los albergues temporales, especialmente diseñados para tal fin. De requerirse una atención veterinaria prolongada o muy especializada para su rehabilitación, estos serán trasladados al área protegida más cercana previa coordinación y consulta con la Dirección de Áreas Protegidas de ANAM.

En tal sentido, el monitoreo se deberá realizar en los siguientes puntos:

- Áreas donde se construirán las facilidades del Proyecto: se deberá verificar que las actividades de rescate de fauna se estén llevando a cabo de acuerdo a la metodología establecida, de modo tal que se estrese a los animales;

- Albergue temporal: verificar que los animales reciban la atención correspondiente y de la manera más apropiada; y
- Área de reubicación: verificar el procedimiento de liberación de los animales en el área designada.

Para mayor detalle ver la Figura 10.3-4 donde se muestra las áreas de monitoreo de la fauna silvestre.

10.3.6.2 Parámetros y frecuencia de monitoreo

La frecuencia de monitoreo estará relacionada a las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.

1865
1866

Figura 10.3-5: Áreas de monitoreo de fauna silvestre

10.3.7 Peces y hábitat acuático

El plan de monitoreo de peces y hábitat acuático. ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con la calidad del agua para los peces, que se puedan ver afectadas durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

Los objetivos del programa de monitoreo son los siguientes:

- Evaluar la efectividad de las medidas de mitigación; y
- Cumplir con las pautas regulatorias.

10.3.7.1 Estaciones de monitoreo

Las estaciones propuestas para monitoreo hidrobiológico deben mantener una relación estaciones de calidad del agua, para poder establecer relaciones de contaminación o índices, que puedan explicar en caso se presente algún cambio significativo en los cuerpos de agua.

En tal sentido, las estaciones de monitoreo hidrobiológico propuestas coinciden con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial (Tabla 10.3-17).

Tabla 10.3-18: Estaciones de monitoreo de seguimiento de fauna acuática

Código	Descripción	Coordenadas Proyección UTM – Datum WGS84		
		Norte	Este	Zona
SW1	río Quema (aguas arriba del área de influencia del Proyecto	837 933	554 011	17N
SW6	río Quema (aguas abajo de la confluencia con la quebrada Mala)	835 953	549 517	17N
SW9	quebrada Dolores (aguas arriba de la confluencia con la quebrada de Quema)	833 667	552 606	17N
SW11	quebrada Seca (antes de la confluencia con la quebrada de Quema)	832 801	550 366	17N
SW13	río Quema (aguas abajo de la confluencia con la quebrada de Quema)	832 448	548 723	17N

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014.

En la Figura 10.3-5, se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo propuestas para fauna acuática.

10.3.7.2 Parámetros y frecuencia de monitoreo

Los parámetros a ser monitoreados durante la etapa de construcción y operación son los siguientes:

- peces, moluscos y crustáceos
- insectos acuáticos
- perifiton

La frecuencia de monitoreo para ambas etapas será de 3 veces al año. Es importante indicar que, dichos monitoreo no deberán llevarse a cabo en los meses más secos del año (de diciembre a febrero).

Figura 10.3-6: Ubicación de estaciones de monitoreo hidrobiológico propuestas

1867
1868

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Se han planificado 10 años de vida útil para el Proyecto, lo cual incluye 12 meses para la construcción, cuatro a cinco años para las operaciones, 4 de cierre y dos años de monitoreo.

Se espera que la construcción del Proyecto se inicie en el 2015, luego de la aprobación por parte de las autoridades reguladoras. Tan pronto como se apruebe el EsIA y se reciban los permisos necesarios para la construcción, se empezará con el desbroce del lugar y la preparación para la ubicación de la Planta y, del área inicial para la explotación.

En la Tabla 10.4-1 se presentan las fases del Proyecto.

Tabla 10.4-1: Fases del Proyecto

Fase	Años
Construcción	2015 - 2016
Operaciones	2016 – 2021
Cierre	2021 -2022
Post - cierre	2022 en adelante

Fuente: Pershimco Resources Inc., 2014

Los principales hitos del Proyecto se muestran en la Tabla 10.4-2.

Tabla 10.4-2: Principales hitos del Proyecto

Hito / Fase	Inicio	Fin
Ingeniería de detalle	Enero 2015	Setiembre 2015
Construcción	Octubre 2015	Diciembre 2016
Arranque de la mina	Setiembre 2016	Setiembre 2016
Mineral apilado en la plataforma de lixiviación	Octubre 2016	
Puesta en marcha del proceso de lixiviación	Octubre 2016	Diciembre 2016
Primera barra doré		Diciembre 2016

Fuente: Pershimco Resources Inc., 2014

En la Figura 10.4-1 se muestra el cronograma de ejecución del presente PMA, el cual incluye las etapas de construcción y operación del Proyecto, así como el cierre y post-cierre.

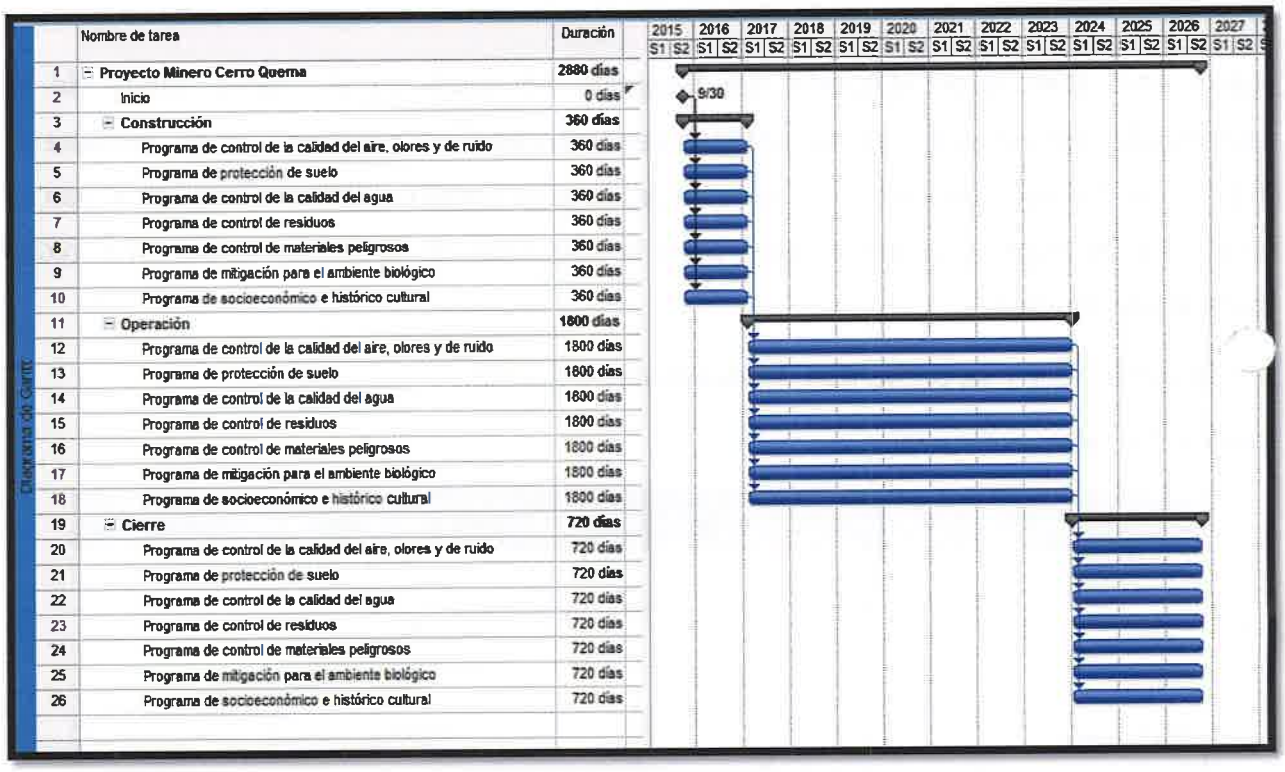


Figura 10.4-1: Cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental

10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

10.5.1 Introducción

Según los requisitos establecidos por el Gobierno de Panamá y los estándares internacionales, MCQSA proporciona este Plan de Participación Ciudadana en forma de un resumen de las consultas realizadas hasta la fecha.

En correspondencia con lo expresado en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 155 de 2011, se llevaron a cabo las fases requeridas para la elaboración y puesta en ejecución del plan de participación ciudadana que incluyeron las consultas formales a los actores del territorio de interés para el Proyecto.

El plan de consultas y participación de grupos de interés dado hasta el momento, constó de una identificación preliminar de los actores con base a la revisión de información de fuente secundaria. Posteriormente se elaboraron y aplicaron los instrumentos de captación de información a los grupos de interés a partir de encuestas familiares, grupos focales, entrevistas a dirigentes de organizaciones de base comunitaria, autoridades locales y regionales. Además, se elaboraron talleres informativos para comunicar a los pobladores sobre los detalles e implicancias del Proyecto.

El plan de participación ciudadana que regirá durante la construcción, operación y cierre del Proyecto estará inmerso en el Programa socioeconómico e histórico cultural de MCQSA.

A continuación se describe la metodología y resultados de las consultas y participación de grupos de interés en lo que va del Proyecto.

10.5.2 Metodología

Para la ejecución del plan, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Definición del área de estudio: a partir de la información provista por el promotor del Proyecto;

- ❑ Revisión de información secundaria, incluyendo documentos generados por la empresa promotora, documentos, informes y estadísticas de instituciones públicas de los diversos sectores y no gubernamentales, así como de organismos internacionales;
- ❑ Diseño de un plan de participación ciudadana, que incorporó el plan de recolección de datos en campo;
- ❑ Elaboración de los instrumentos de investigación a partir de un trabajo de gabinete que permitió la generación de las guías de entrevistas, encuestas y base de datos para la captación de la información;
- ❑ Investigación de campo (entrevistas a informantes clave, aplicación de encuestas familiares, reuniones de grupos focales, talleres comunitarios);
- ❑ Procesamiento y análisis de datos; y
- ❑ Elaboración del informe de estudio de línea base social.

10.5.2.1 Definición del área de estudio

El área de estudio comprende el área de influencia del Proyecto, la misma que se subdivide en Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII).

La primera, AID, corresponde a las comunidades ubicadas dentro del rango de 12 kilómetros alrededor de la huella del Proyecto. Esto incluye a 12 comunidades (nueve corregimientos de los distritos de Macaracas y Tonosí), que son: Bajos de Güera, Bo de Quema, Guaniquito, Joaquín Abajo, Joaquín Arriba, La Corocita, La Llana, La Paula, Loma Blanca, Mogollón, Quema y Río Quema (Figura 10.5-1).

Fuente: SNC Lavalin Panamá, S.A., 2014

Figura 10.5-1: Mapa de ubicación de comunidades del AID

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda de 2010, el AID alberga un total de 351 hogares; y, sobre este universo se realizarán las tareas de encuestas de familia.

Tabla 10.5-1: Datos de población y vivienda de las comunidades del AID, año 2010

Provincia y Distrito	Corregimiento	Comunidad	Población*	N° hogares*
Provincia: Los Santos				
Distrito: Macaracas	Bajos de Güera	Bajo de Güera	136	23
		La Paula	50	9
	Llano de Piedra	Loma Blanca	24	5
	Mogollón	Mogollón	81	
		Quema	87	32
Distrito: Tonosí	Altos de Güera	Río Quema	232	63
		Boca de Quema	194	49
	El Bebedero	La Corocita	187	46
	El Cacao	Joaquín Abajo	76	23
	El Cortezo	Guaniquito	111	33
	Flores	Joaquín Arriba	12	3
	La Tronosa	La Llana	94	23
Total			**1284**	**337**

Fuente: Contraloría General de la República - INEC. Censo de Población y Vivienda, 2010

Para el Área de Influencia Indirecta (AII) se han identificado tres zonas urbanas como las principales localidades, en este caso las cabeceras de los distritos de Macaracas y Tonosí, así como las comunidades que son atravesadas por las vías de comunicación (carretera) que son las sedes de la dirección político-administrativa del Estado, a nivel de cada distrito y tienen territorio en la concesión del Proyecto. Son en estas comunidades cabeceras, donde se localizan algunas de las oficinas de las instituciones públicas gubernamentales y principales servicios públicos y comerciales de esta región.

Además hay una serie de comunidades que pueden ser consideradas como áreas de influencia indirecta del Proyecto, ya que son atravesadas por la vía Los Santos –

Macaracas Así, las cabeceras distritales de Los Santos (Las Tablas), y Herrera (Chitré, cabecera) que, además de acoger las sedes regionales de las instancias públicas gubernamentales, cuentan con una serie de servicios que serán vinculantes para el desarrollo del Proyecto, tanto en el plano del relacionamiento con otros actores de la sociedad civil, como comercial e industria.

Las actividades consideradas en este ámbito son las entrevistas a autoridades y actores clave.

10.5.2.2 Revisión de datos de fuente secundaria

La revisión de fuentes de información secundaria tiene el propósito de incorporar vacíos en la información, especialmente a nivel de comunidades. Generalmente este tipo de datos no está tan actualizada, por ejemplo, el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, ya tiene cuatro años de haberse ejecutado, sin embargo, es una fuente importante de comparación y de referencia para el análisis de los escenarios.

Las fuentes fundamentales de revisión secundaria incluyen a nivel nacional: la Contraloría General de la República, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Educación (MEDUCA). A nivel internacional: reportes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre otras que son debidamente identificadas en la bibliografía correspondiente.

10.5.2.3 Selección de la muestra del estudio familiar

El tamaño de la muestra se determinó aplicando la ecuación siguiente, tomada de Lhor, (2009):

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 + \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{N}}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Coeficiente del nivel de confianza prefijado. Normalmente se trabaja con niveles de confianza igual o mayores al 90%.

p = Valor aproximado de la proporción que se espera encontrar. En caso de no tener ninguna idea de este valor, se debe usar el que eleva a su valor máximo el tamaño de la muestra, es decir, cuando $p = 0.5$ (o 50%).

e = Margen de error. El investigador debe decidir, de acuerdo a su criterio, un valor razonable. Valores pequeños exigirán un mayor esfuerzo de muestreo. Valores elevados incrementarán el error de los resultados.

N = Tamaño de la población total.

De esta manera, considerando Z (95%), p (0.5), e (0.05) y N (351); número total de hogares según el Censo de Población y Vivienda de 2010, se obtuvo un tamaño de muestra de 183 hogares. Sin embargo, a lo largo del trabajo de campo se llegaron a aplicar 191 encuestas, lo que amplió la cobertura a un 54.4%.

Al analizar la relación de encuestas aplicadas individualmente, es decir, confrontando el total de hogares en relación con el total de encuestas aplicadas, el porcentaje de hogares encuestados varió por cada uno de los poblados. En este caso, entre más pequeña era la comunidad, mayor fue la proporción de hogares encuestados, dependiendo también de la situación que se encontró en cada una de las áreas.

Es importante notar inconsistencias de las cifras oficiales, ya que por ejemplo, reportan a la comunidad de Joaquín Arriba con sólo tres hogares, sin embargo, el equipo investigador encontró un número mayor, motivo por el cual se entrevistó a un mayor número de familias, lo que creó la distorsión de una cobertura del 566.7% (Tabla 10.5-2).

Tabla 10.5-2: Porcentaje de hogares encuestados

Poblado	Total de hogares (*)	Número de hogares encuestados (**)	Porcentaje de hogares encuestados
Total general	**351**	**191**	54.4
Bajos de Güera	23	17	73.9
Boca de Quema	63	20	31.7
Guaniquito	33	15	45.5
Joaquín Abajo	23	9	39.1
Joaquín Arriba	3	17	566.7
La Corocita	46	27	58.7
Llana	23	15	65.2
La Paula	9	5	55.6
Loma Blanca	5	4	80.0
Mogollón	28	9	32.1
Quema	32	22	68.8
Río Quema	63	31	49.2

Nota: Para Joaquín Arriba se aprecia una clara inconsistencia en los datos del Censo 2010 ya que sólo figuran tres hogares, mientras que durante el trabajo de campo se pudo aplicar 17 encuestas.

Fuente:

(*) Contraloría General de la República, 2010

(**) SNC Lavalin Panamá, S.A., 2014

Las comunidades que superaron el 50% de las familias encuestadas son: Bajos de Güera, La Corocita, La Llana, La Paula, Loma Blanca y Quema. Además el estudio, a través de la encuesta, permitió la cobertura de un porcentaje mayor del 30% en todos los casos, lo que supone un buen nivel de confianza en la fase de investigación primaria.

Perfil de los jefes y jefas de hogar de la muestra del estudio familiar

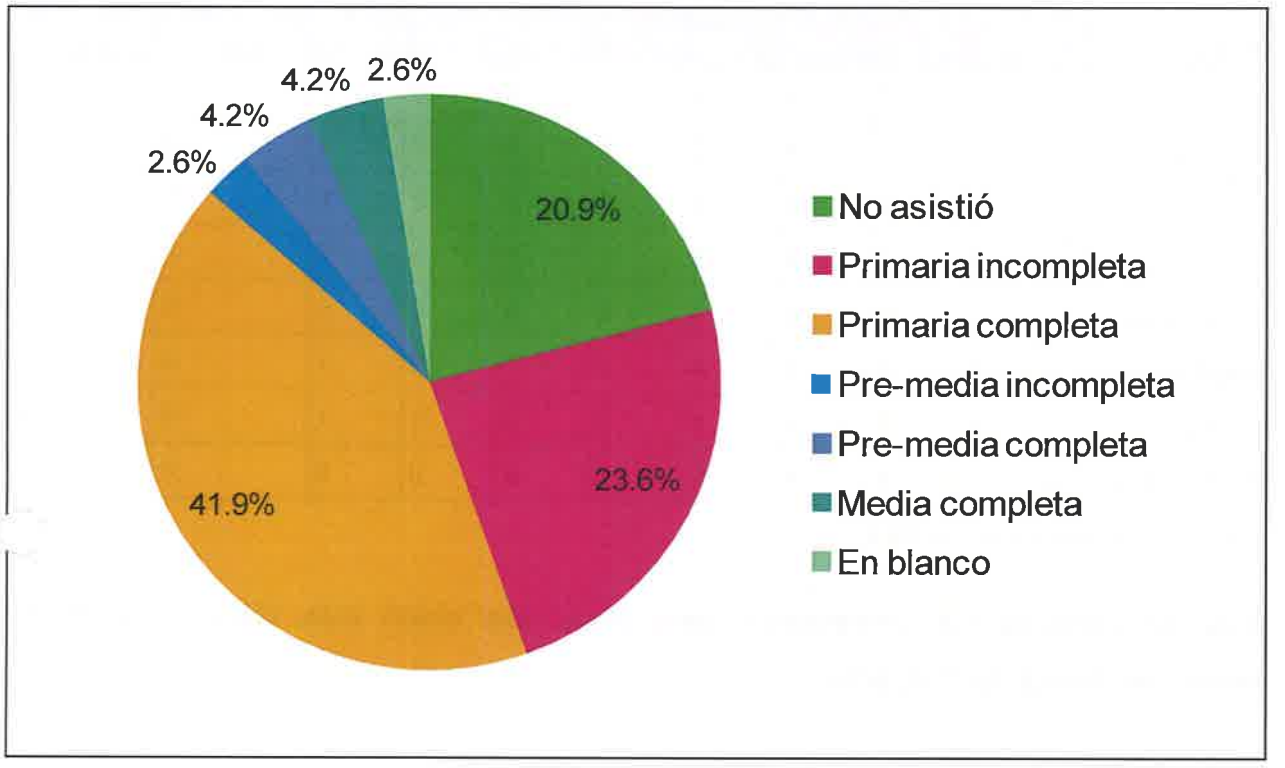
Las encuestas se aplicaron por hogar (191 hogares). Como se puede apreciar en el Tabla 10.5-3, la mayor parte de los jefes de hogar son hombres (86%), el restante y minoritario porcentaje de 14% son mujeres.

Tabla 10.5-3: Sexo de los jefes de hogar del AID

Poblado	Total	Femenino	Masculino	En blanco
Total	**191**	**26**	**164**	**1**
Porcentaje	**100**	**13.6**	**85.9**	**0.5**
Bajos de Güera	17	6	11	0
Boca de Quema	20	2	17	1
Guaniquito	15	0	15	0
Joaquín Abajo	9	0	9	0
Joaquín Arriba	17	1	16	0
La Corocita	27	3	24	
La Llana	15	4	11	0
La Paula	5	0	5	0
Loma Blanca	4	0	4	0
Mogollón	9	2	7	0
Quema	22	3	19	0
Río Quema	31	5	26	0

Fuente: SNC Lavalin Panamá, S.A., 2014

El nivel educativo entre los jefes de hogar, de acuerdo al estudio familiar (Gráfico 10.5-1), es fundamentalmente de nivel básico: el 41.9% asistió a primaria completa, el 23.6% asistió a primaria incompleta, el 2.6% asistió a pre-media incompleta, este nivel lo completaron el 4.2%. El 20.9% no asistió a ningún nivel educativo (población analfabeta).



Fuente: SNC Lavalin Panamá, S.A., 2014

Gráfico 10.5–1: Perfil educativo los jefes de hogar de la muestra encuestada

En cuanto a la edad, entre los jefes de hogar hay una baja proporción de jóvenes (menores de 40 años), siendo sólo el 18.8% los que están en el rango de edad entre los 20 y 39 años, mientras que el 60.2% está en el rango de edad entre los 40 y 69 años. También fue identificado un grupo importante en la edad de ancianos (mayores a 70 años), estimados en 19.3% (Tabla 10.5-4).

Tabla 10.5-4: Edad promedio de los jefes de hogar del AID

Poblado	Total	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	Más de 90	En blanco
Total general	**191**	**9**	**27**	**37**	**43**	**35**	**27**	**8**	**2**	**3**
Porcentaje	**100.0**	**4.7**	**14.1**	**19.4**	**22.5**	**18.3**	**14.1**	**4.2**	**1.0**	**1.6**
Bajos de Güera	17	2	3	0	5	2	4	0	0	1
Boca de Quema	20	1	1	3	3	7	3	1	0	1
Guaniquito	15	0	2	2	7	1	3	0	0	0
Joaquín Abajo	9	1	2	2	1	2	1	0	0	0

Poblado	Total	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	Más de 90	En blanco
Joaquín Arriba	17	1	3	2	2	4	5	0	0	0
La Corocita	27	1	4	5	8	5	2	1	0	1
La Llana	15	0	0	6	1	4	2	2	0	0
La Paula	5	0	0	1	1	0	1	2	0	0
Loma Blanca	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Mogollón	0	0	1	4	2		1	1	0	9
Quema	0	3	7	6	2	2	1	1	0	22
Río Quema	2	8	6	5	6	4	0	0	0	31

Fuente: SNC Lavalin Panamá, S.A., 2014

Este antecedente fue fundamental para tener una visión más clara del área de influencia directa del Proyecto.

10.5.2.4 Técnicas de recolección de datos de fuente primaria

El trabajo de campo se llevó a cabo entre los meses de mayo y julio de 2014. Para ello se realizaron visitas a las comunidades seleccionadas del AID, donde el equipo técnico, conformado por cinco profesionales especialistas en ciencias sociales (sociólogos, economista y geógrafos), visitó y recorrió cada una de las comunidades.

La sede para el trabajo de campo fue el área de Río Quema donde la empresa Min Cerro Quema, S.A. tiene instalado un campamento. El traslado del equipo técnico se hizo por vía terrestre, desde el campamento llevando a cabo visitas domiciliarias a las viviendas de los moradores de cada comunidad, así como a las instalaciones de los servicios públicos identificados en cada una (en este caso básicamente se acudía a las escuelas para entrevistar a los maestros, así como a otros dirigentes locales).

El abordaje a la familia se hacía a partir de una guía introductoria encabezada en la encuesta (Anexo 8.1). Preferiblemente se encuestaba al jefe o jefa de hogar, no obstante, si esta persona no se encontraba al momento de la visita y siempre que la responsable del hogar estuviera anuente, se pasaba a elaborar la encuesta.

Otra fuente de recopilación de datos de fuente primaria fue la técnica de observación participante, anotando las observaciones en los cuadernos de anotaciones, así como el registro fotográfico.

Para la identificación de otros actores clave, se indagaba al avanzar las visitas domiciliarias, visitando tiendas e iglesias. Una vez se identificaba a los potenciales dirigentes, se trataban de localizar, y en caso favorable, se hacía la entrevista. Para ello se elaboró una guía de entrevistas (Anexo 8.1).

Las reuniones de grupos focales fue también otro mecanismo, mediante el cual se establecieron espacios de intercambio de información. Se interactuó con grupos de mujeres, jornaleros, productores (pequeños agricultores y ganaderos) para tratar temas específicos, de manera que se pudiera triangular y obtener mayor información sobre la dinámica comunitaria, desde el punto de vista e interés de los participantes.

En el Anexo 8.1 se presentan los instrumentos de investigación (formato de encuestas, entrevistas y trabajo con grupos focales).

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Plan de Prevención de Riesgos (PPR), se encuentra conformado por un conjunto de acciones organizadas cuya finalidad es la eliminación o reducción de los riesgos ambientales en el ámbito del Proyecto, o aquellos propios de la naturaleza que podrían influir en las actividades de las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. El PPR ha sido elaborado a partir de una evaluación general de riesgos que podrían ocurrir considerando las actividades de construcción, operación y las condiciones ambientales existentes.

La implementación del PPR, tendrá como propósito la prevención coordinada y el establecimiento de medidas de seguridad mediante la profundización del conocimiento de las amenazas naturales y/o de origen antrópico, así como una evaluación del nivel de vulnerabilidad a partir de la identificación de áreas inestables y altamente inestables identificados por el estudio geomorfológico, para luego formular las medidas para prevenir y/o mitigar sus efectos negativos mediante acciones de corto, mediano y largo plazo.

10.6.1 Objetivos

Establecer procedimientos y medidas para evitar y/o disminuir la probabilidad, de ocurrencia de eventos de riesgo ambiental a fin de proteger la vida del ser humano (población usuaria) y la infraestructura vial ante de posibles ocurrencias de eventos naturales y/o generados por el hombre de manera fortuita, durante las etapas de construcción, operación y cierre.

10.6.2 Políticas

En este contexto, es indispensable formular las políticas necesarias que orienten las acciones de prevención de riesgos fundamentalmente. Las políticas a implementarse estarán orientadas a:

- Planeamiento de las acciones de prevención de riesgo durante las etapas de construcción, operación y cierre.

- ❑ Planificar y ejecutar, actividades de prevención de riesgos para las acciones fortuitas de origen antrópico (accidentes viales, derrames de sustancias tóxicas y/o inflamables, entre otros.) que se prevé pudieran ocurrir, para una mayor atención durante las etapas de construcción, operación y cierre.
- ❑ Coordinar y organizar, con las instituciones involucradas acciones de prevención (simulacros, monitoreos, identificación de áreas de riesgo, entre otros.) debido a la posible ocurrencia de eventos adversos naturales (derrumbes, deslizamientos, erosión de riberas, etc.) a lo largo de la construcción, operación y cierre del Proyecto, así como canalizar la ayuda respectiva.
- ❑ Fortalecer la capacidad de protección ambiental a lo largo de la construcción y operación del proyecto principalmente.

10.6.3 Alcances del plan de prevención de riesgos

El PPR tiene como alcances las siguientes actividades:

- ❑ Medidas a seguir para los riesgos identificados en el ámbito del Proyecto.
- ❑ Establecimiento de frentes de trabajo seguros, a fin de salvaguardar la integridad física del personal.
- ❑ Capacitación a los integrantes de MCQSA, a fin de realizar una adecuada identificación, evaluación y control de riesgos en los frentes de trabajo, para evitar daños o deterioros al ambiente y salud humana.

10.6.4 Implementación del plan de prevención de riesgos

MCQSA implementará el Plan de Prevención de Riesgos al inicio de sus labores, adecuándose a los requerimientos del Proyecto, en función de la actividad y de los riesgos potenciales de la zona. Para una correcta y adecuada aplicación del indicado, se recomienda designar un Coordinador de Prevención de Riesgos y Contingencias, el cual debe iniciar sus actividades conjuntamente con el inicio de las actividades del Proyecto.

El personal, equipos y accesorios necesarios para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales identificados, constituyen factores importantes e imprescindibles, para la implementación del Plan. A continuación, se describen cada uno de los factores de implementación:

10.6.4.1 Coordinación de prevención de riesgos y contingencias:

Durante la ejecución del proyecto, la coordinación de prevención de riesgos y contingencias, tendrá como función, poner en práctica el Plan de Prevención de Riesgos, y estará a cargo del Coordinador de Prevención de Riesgos y Contingencias

Entre las primeras acciones de coordinación de Prevención Riesgos y Contingencias encuentran las siguientes:

- Efectuar coordinaciones previas con las autoridades locales, teniendo en cuenta las acciones que le corresponden de acuerdo a su función, y coordinar acciones con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).
- Comunicación directa a través del uso de teléfonos u otros sistemas entre el personal de la zona de riesgo y el personal ejecutivo de la entidad responsable, reservando líneas o canales de comunicación libres.
- Para cumplir adecuadamente sus funciones, la Coordinación de Prevención Riesgos y Contingencias deberá contar con:
  - Unidad móvil de desplazamiento rápido, en perfectas condiciones de operatividad y funcionamiento;
  - Equipo de comunicaciones.- El sistema de comunicación que utiliza actualmente MCQSA también se utilizará tanto para las actividades de Prevención de Riesgos como de Contingencias;
  - Equipos contra incendios.- La empresa contratista dispondrá de equipos móviles contra incendios, en todas sus instalaciones, las características de los mismos y sus lineamientos de uso se indican en el Programa de Prevención de Riesgos contra Incendios;

- Primeros auxilios - MCQSA, dispondrá de implementos para el tratamiento de primeros auxilios (botiquines) y otros; e
- Implementos de seguridad para el personal de construcción, minado y operaciones.- MCQSA, suministrará los implementos y medios de protección personal a sus trabajadores.

10.6.4.2 Capacitación del personal

MCQSA exigirá a las empresas contratistas que realicen trabajaos durante la construcción, operación y cierre del Proyecto, a través de la Coordinación de Prevención Riesgos y Contingencias, la capacitación y entrenamiento del personal técnico calificado (supervisor de obra) y de sus respectivos asistentes quienes formarán parte del Plan de Prevención de Riesgos.

Respecto a las acciones de control a tomar en el ámbito del Proyecto; debiendo incluir además, charlas, prácticas, simulacros, entre otros.

Se deben llevar a cabo reuniones sobre temas relacionados con la protección ambiental, la salud y la seguridad al inicio de las actividades y como mínimo con una frecuencia mensual y cada vez que sea necesario. Estas reuniones serán de tipo informativo, a la vez que comprende una oportunidad para que el personal recomiende algunas técnicas atenuantes adicionales o las que considere más apropiadas para el efecto. Asimismo, se debe reforzar la capacitación mediante charlas de 5 minutos que se dictarán generalmente en la mañana, antes de empezar las actividades diarias.

10.6.5 Análisis de riesgos socio ambientales

A fin de determinar la naturaleza y magnitud de los probables riesgos ambientales y sociales que podrían generarse durante la construcción y operación del Proyecto, se realizó la evaluación alternativa de la condición de riesgos de los componentes del proyecto así como estabilidad del medio.

Para la evaluación de riesgos, se ha estimado el nivel de sensibilidad ambiental y social, y calificados los niveles de riesgo que pueden representar para MCQSA, tomando en cuenta las implicancias de cada aspecto en la fase de construcción y operación.

10.6.6 Programa de prevención de riesgos por derrame de materiales o sustancias peligrosas

10.6.6.1 Identificación de riesgos

En el presente programa que será ejecutado por MCQSA se consideran las previsiones que minimizarán la posibilidad de contaminar los recursos agua y suelo a causa de un derrame de material o sustancia peligrosa dentro del área de influencia del proyecto. Al respecto los principales materiales peligrosos que se emplearán en el proyecto, serán los combustibles y lubricantes para los equipos que se usarán en los trabajos de construcción y operación y los insumos para el proceso.

10.6.6.1.1 Procedimientos de implementación

10.6.6.1.1.1 Almacenamiento de materiales peligrosos

Durante las labores de construcción y operación, se hace necesaria la instalación de zonas de almacenamiento de materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, insumos de proceso, entre otros.). Estos deben ubicarse en zonas adecuadas, dentro del campamento de obra e instalaciones mineras, a fin de minimizar el riesgo de derrames.

Los centros de almacenamiento de materiales peligrosos cumplirán los siguientes requisitos:

- Estarán en zonas llanas, lejos de cuerpos de agua, con suelos bien compactados e impermeabilizados con piso de concreto o geomembrana.
- En cualquier época del año la distancia de separación entre los contenedores de combustibles y los cuerpos de agua (ríos y quebradas) debe ser de por lo menos 100 a 150 metros.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en contenedores apropiados, claramente identificados y protegidos del sol y la lluvia.

- ❑ Se colocarán estructuras de contención secundaria para evitar escapes a cuerpos de agua cercanos (diques de contención).
- ❑ Se realizarán labores de inspección y mantenimiento de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas para minimizar los derrames y escapes.
- ❑ Se instalarán sistemas de seguridad para prevenir el vandalismo o robo que puedan ocasionar derrames o fugas.
- ❑ Se mantendrán Hojas con Información de Seguridad de los Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) almacenados, tanto en la oficina administrativa como en las áreas de almacenamiento, para tener siempre a mano la información sobre los riesgos del producto y los trámites adecuados en caso de accidentes.

10.6.6.1.1.2 Contenedores de almacenamiento masivo

Ningún contenedor, deberá ser utilizado para el almacenamiento de productos peligrosos a no ser que sus materiales y construcción sean compatibles con el tipo de materiales y con sus condiciones de almacenamiento (p. Ej. presión y temperatura).

10.6.6.1.1.3 Estructuras secundarias de contención

Los tanques de 55 galones y otros contenedores de materiales peligrosos, se ...antendrán en lugares dotados de infraestructura de contención (diques, pequeñas paredes); estas estructuras deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados hasta que el material sea removido. El tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique debidamente impermeabilizado que almacene un volumen por lo menos igual al 110% del tanque de mayor volumen.

Los derrames, fugas o cualquier exceso de precipitación se drenarán en la forma más adecuada posible para prevenir daños a la salud humana y el medio ambiente.

10.6.6.1.1.4 Control de materiales

- ❑ Se controlará el inventario de material, debiendo estar estrictamente prohibido el ingreso de personal no autorizado a la zona de almacenamiento.

- MCQSA, preparará una tabla general para cada etapa constructiva, y un flujo con las etapas de minado y de operación minera que especifiquen todos los materiales peligrosos almacenados en cantidades mayores, a los niveles domésticos y sus ubicaciones respectivas.
- Deberán también identificarse los detalles de los contenedores de 55 galones (208 l) y sus contenidos en cada una de las instalaciones relacionadas con el proyecto y lugares de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Se deberá disponer fácilmente de las herramientas y los materiales, para casos de derrames, como son: el material absorbente, las palas y las bolsas plásticas, que se requieren para limpiar cualquier derrame o goteo de hidrocarburos.
- Se llevará un registro de entradas y salidas de materiales peligrosos de las zonas de almacenamiento. El registro recogerá la información siguiente:
  - Fecha de entrega;
  - Tipo de material de entrada o salida;
  - Cantidad de material de entrada o salida;
  - Contenedores;
  - Observaciones (estado de los contenedores); y
  - Firma de autorización de entrada o salida del material.

10.6.6.1.1.5 Operaciones de reabastecimiento de combustible y materiales peligrosos

A fin de evitar derrames de diesel, gasolina e insumos de proceso, los procedimientos para el abastecimiento de estos materiales, seguirán los siguientes lineamientos:

- Abastecer de diesel en el campo solamente a aquellos equipos que por su tamaño no puedan viajar a la zona de abastecimiento;
- Para los equipos que no puedan viajar a la zona de abastecimiento la empresa contratista asegurará que todo reabastecimiento de combustible y/o lubricante, se lleve a cabo dentro de la zona de trabajo y por lo menos a 15 m alejados de los cuerpos de agua más cercanos;

- ❑ Transferir el combustible mediante bombas manuales y mangueras que estén libres de fugas. El método común de manguera y boca no deberá utilizarse;
- ❑ Transferir el combustible en zonas provistas de contención ante posibles derrames;
- ❑ MCQSA, verificará que toda actividad de reabastecimiento de combustible se realice con los equipos y medidas de mitigación suficientes, para evitar que los fluidos potencialmente derramados salgan de la zona de trabajo o lleguen hasta los cuerpos de agua, y deberán estar fácilmente disponibles para su uso. Se podrán combinar los siguientes sistemas:
  - Diques, bermas o muros de contención lo suficientemente impermeable como para contener el aceite o producto derramado;
  - Materiales absorbentes y barreras en la cantidad que la empresa contratista determine como suficiente para capturar el mayor derrame razonablemente predecible; y
  - Contenedores desechables suficientes para contener y transportar materiales contaminados.
- ❑ MCQSA, preparará una lista del tipo y cantidad de materiales de contención y limpieza para atender casos de derrames, así como los lugares donde se almacenarán; el mismo que debe estar al alcance de las principales zonas y equipos donde es posible la ocurrencia de derrames; y
- ❑ MCQSA preparará un inventario escrito de todos los lubricantes, combustibles, insumos de proceso y otros materiales que podrían derramarse accidentalmente durante la construcción y operación.

10.6.6.1.1.6 Carga y descarga de materiales peligrosos

- ❑ Las áreas de carga y descarga, de cada instalación, de insumos de proceso, de combustibles, aceite lubricante o aceite usado, serán de uso exclusivo para estas actividades;
- ❑ Se deberá implementar el contenedor secundario para las áreas de carga y de descarga, donde se dispondrán los contenedores de 55 galones (208 l);

- Todas las áreas deberán utilizar colectores de goteo en las conexiones de mangueras mientras se carguen o descarguen los líquidos; y
- El personal de MCQSA deberá estar presente durante todas las operaciones de carga y descarga.

10.6.6.1.1.7 Actividades de trabajo y mantenimiento

- Las áreas de trabajo deberán diseñarse, construirse, mantenerse y operarse para minimizar la posibilidad de incendio, explosión o cualquier escape accidental, repentino o no repentino de derivados de petróleo, de residuos peligrosos o de elementos de residuos peligrosos hacia el aire, el suelo o el agua superficial, los cuales podrían poner en peligro la salud humana o medio ambiente. Preparación y prevención, son las mejores alternativas para controlar los derrames pequeños y comunes que a menudo suceden cuando se realizan actividades de mantenimiento.
- Las almohadillas y esteras absorbentes deberán colocarse en el suelo, debajo de la maquinaria, antes de efectuar mantenimiento.
- El personal de mantenimiento deberá llevar los materiales absorbentes en cada pieza de equipo.
- El lugar para reabastecimiento de combustible y de mantenimiento de rutina, deberá contener equipos absorbentes (o su equivalente funcional) ante un eventual derrame.

10.6.6.1.1.8 Mantenimiento de maquinaria y equipos

Se proporcionará mantenimiento preventivo al equipo pesado y auxiliar, para evitar derrames ocasionados por fugas de combustible y lubricantes durante la construcción y operación. El mantenimiento preventivo debe incluir lo siguiente:

- Realizar inspecciones rutinarias del equipo de construcción para verificar fugas o piezas que presenten roturas o grietas;
- Reparar todo el equipo que presente un potencial de fuga en el momento en que sea identificado;

- ❑ Asegurar que las piezas reemplazadas, sean arregladas o dispuestas apropiadamente para prevenir la reutilización de una pieza en mal estado;
- ❑ Las zonas de mantenimiento de vehículos, serán impermeabilizadas con pisos de concreto o geomembranas y se ubicarán lejos de cuerpos de agua; y
- ❑ Las maquinarias que se utilicen deberán llevar material absorbente; en caso de producirse derrames de aceites, combustibles o grasa, estos serán atendidos inmediatamente por la primera persona que detecte el derrame.

10.6.6.1.1.9 Manejo, transporte, almacenamiento de combustibles y lubricantes

- ❑ El transporte de insumos de proceso, combustibles y lubricantes se debe realizar en contenedores bien asegurados con la precaución del caso para evitar pérdidas por roturas. El uso y movimiento de estos productos deben ser minimizados.
- ❑ El lugar de almacenamiento de estos productos inflamables debe estar a no menos de 50 m de distancia del campamento y adecuadamente ubicado con relación a la dirección del viento predominante, previendo la minimización de una posible contingencia.
- ❑ El lugar de almacenamiento de combustibles y lubricantes debe tener una ubicación opuesta a la zona donde se ubica el incinerador y/o zonas de trabajo de soldaduras.
- ❑ Las conexiones de carga y descarga de los estanques de combustible deben ser visibles para poder detectar posibles filtraciones con facilidad.
- ❑ Los equipos de bombeo y transferencia, deben ser a prueba de explosiones y las transferencias deben ser realizadas evitando los derrames y en medio de sistemas de seguridad industrial.
- ❑ Los sitios de almacenaje de combustibles deben ser lugares estables, preferentemente en planicies naturales y alejados de los drenajes naturales, con techo, dique y contención secundaria de derrames (suelos impermeabilizados con piso de concreto o geomembranas);

- El área de almacenamiento de combustibles de equipos y maquinarias, deberá estar rodeada de un muro de contención de tierra o diques, alrededor de los depósitos, con una capacidad del 110% del volumen del tanque de mayor capacidad, dentro del dique, para prevenir posibles potenciales derrames, así como tener el correspondiente sistema de drenaje pluvial adecuado.
- En casos en que sea físicamente imposible rodear el tanque con la zona de contención, se debe construir un sistema de encauzamiento hacia Piletas de recolección con capacidad no menor al 110% del tanque de mayor volumen.
- Los diques laterales deben ser impermeabilizados con geomembranas, pa contener los posibles derrames accidentales de combustibles.
- Para evitar la acumulación del agua de lluvia dentro del dique, éste debe tener drenaje controlado con válvulas, o como alternativa cavar zanjas de coronación de retención de adecuada capacidad alrededor del depósito de combustibles.
- Los recipientes de combustibles y lubricantes, tendrán sus letreros claros indicando su contenido y riesgo para la Salud y el Ambiente.
- Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir los rebalses imprevistos durante la operación de trasvase a los motorizados, tanto de combustibles como de aceites y lubricantes.
- La operación de abastecimiento de combustible a los equipos, se debe realizar con bombas manuales, para eliminar el uso de mangueras que afectan a la salud del trabajador, por el efecto de succión de gases, y la utilización de embudos de tamaño adecuado.
- Se llevarán registros del inventario de combustibles y aceites, junto con todos los ingresos, saldos de almacenamiento y uso. Se realizarán inspecciones periódicas y la conciliación contable de estos registros y cualquier desequilibrio significativo será sujeto a investigación y corrección.
- Las áreas para almacenamiento de combustible, que se encuentran en el campamento, estarán situadas lejos de los cuerpos de agua superficial,

provistas de paños o colchoncillos para recolectar líquidos de goteo y dispondrán de artículos útiles para casos de derrame.

- ❑ En las áreas de almacenamiento de combustible, se colocarán señales de prohibición de fumar a una distancia mínima de 25 metros alrededor del lugar donde se hallen los recipientes de combustible.
- ❑ Se deben ubicar las áreas de almacenamiento de combustible a una distancia mínima de 100 metros de los cuerpos de agua superficiales.
- ❑ Por ninguna razón se verterán desechos, tanto líquidos como sólidos, en forma directa, al río o quebradas. Estos deberán ser retirados de los emplazamientos de trabajo siguiendo el programa de manejo de residuos.

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

En cumplimiento con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008 "Requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" y el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 en su anexo "Plan de rescate y reubicación de fauna y flora", se realizarán las actividades de rescate de fauna en el área del Proyecto.

10.7.1 Fauna

10.7.1.1 Introducción

Un plan de rescate y reubicación de fauna, se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial, y que en el caso de los animales, puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de la huella del Proyecto.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos puedan generar a la fauna, como primera medida se implementará el ahuyentamiento, y de ser necesario, se procederá con la reubicación de la misma en una zona lejos de la influencia del Proyecto.

10.7.1.2 Objetivo

Definir las acciones de manejo necesarias, para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro de la huella del Proyecto:

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves), que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del Proyecto. Priorizando especies protegidas por legislaciones nacionales e Internacionales.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.

- ❑ Prevenir el acceso de animales silvestres al área del Proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- ❑ Elaborar informes mensuales a la ANAM sobre el avance del plan de manejo de rescate y reubicación de fauna.

10.7.1.3 Inventario de fauna existente

El detalle se presenta en la Sección 7 del presente estudio.

10.7.1.4 Posibles sitios de reubicación

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de ANAM más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de ANAM, al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales.

10.7.1.5 Metodología y equipo

Las actividades del plan de manejo, rescate y reubicación de fauna se desarrolla en dos fases: pre-construcción y construcción.

Tabla 10.7-1: Plan de manejo de rescate y reubicación de fauna

Fase	Actividad	Responsabilidad
Pre-construcción	▪ Entrega del Plan ANAM ▪ Aprobación del Plan	Promotor/ANAM
Construcción (ejecución del Plan)	▪ Educación ambiental ▪ Ahuyentamiento ▪ Inspección previa ▪ Inspección posterior ▪ Captura y salvamento ▪ Traslado a centro de atención de fauna ▪ Reubicación	Promotor/Empresa contratada para construcción, ANAM

Fuente: SNC-Lavalin Panamá, S.A., 2014

10.7.1.5.1 Fase de construcción

10.7.1.5.1.1 Educación ambiental

Se llevarán a cabo capacitaciones a todos los trabajadores y contratistas que participen en el Proyecto, la cual incluya cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, entre otros.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción, dando mayor énfasis a aquellas personas que de alguna manera u otra tendrán injerencia o participación en las obras. Dichas reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de fauna.

Asimismo, se enfocarán en las técnicas a seguir para delimitar la zona previa a la remoción de la cobertura vegetal. Además, se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

Mayor detalle respecto a la organización y seguimiento, se presenta en la Sección 10.8.

10.7.1.5.1.2 Aspectos contractuales

Todos los trabajadores y contratistas del Proyecto, tienen el compromiso de conservar la fauna y cumplir con las siguientes normas de comportamiento:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas;
- Para todo el personal que labore en la empresa, los contratistas o subcontratistas, está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre dentro del área de concesión del Proyecto; y
- 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 ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

1881
1882

10.7.1.5.1.3 Manejo de la fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

La Figura 10.7-1 muestra un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra.

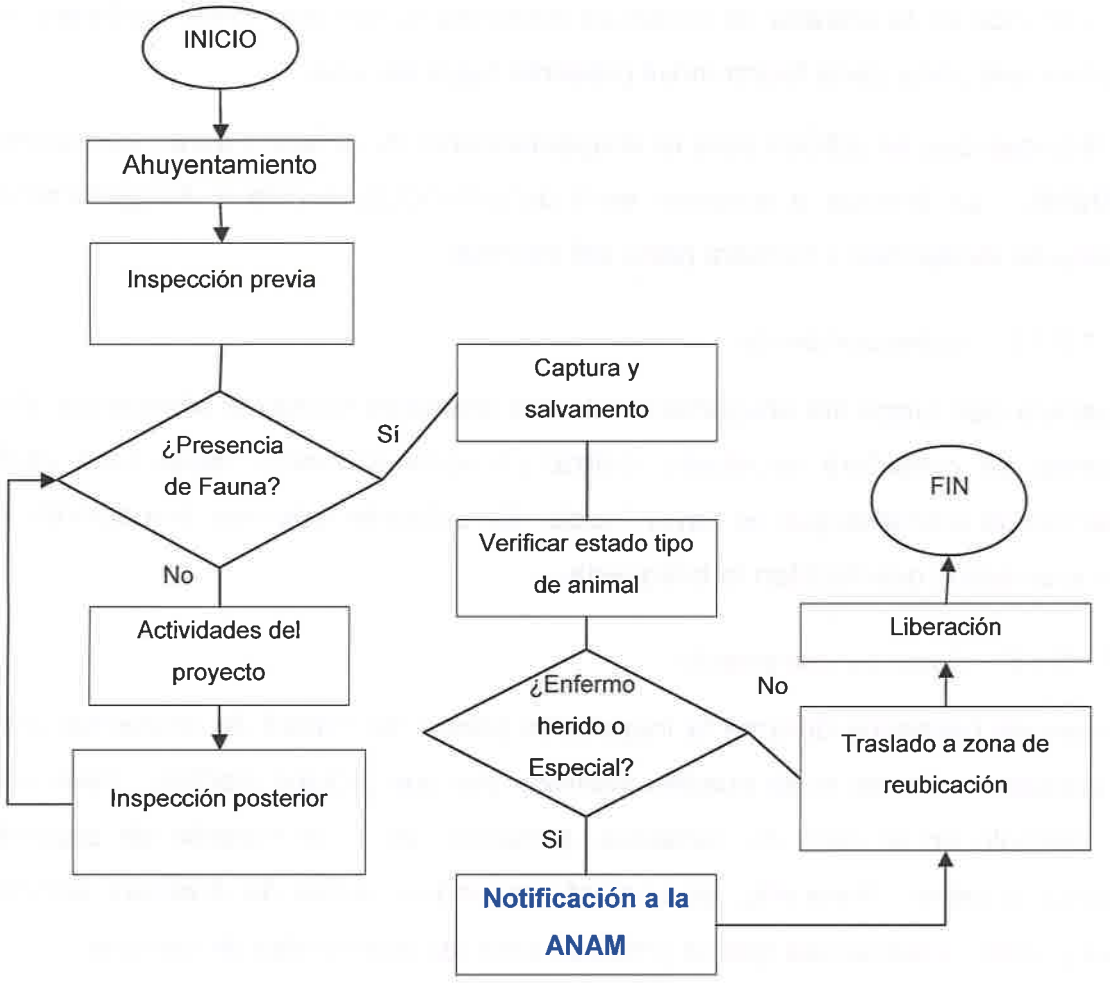


Figura 10.7-1: Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna

10.7.1.5.1.4 Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a las actividades de construcción. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

Demarcación vertical: Este plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas, en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.

10.7.1.5.1.5 Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado ahuyentamiento. Ello, consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, cornetas, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

Las técnicas que se utilicen para el ahuyentamiento de la fauna serán consultadas con la ANAM. La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte del informe.

10.7.1.5.1.6 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. Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

10.7.1.5.1.7 Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará de ahuyentar primero a los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. Caso contrario, (por ejemplo en el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar 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.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde serán soltados. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que estén en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Se realizarán caminatas dentro del área del Proyecto, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10x50 mm. Durante estos recorridos, también se buscarán rastros de mamíferos (huellas,

esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas y madrigueras, etc.).

Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identificará con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños, se utilizarán Trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas. Estas, serán colocadas a nivel del suelo, entre la vegetación pionera (cerca de madrigueras o de los troncos huecos), entre las raíces de árboles (en las proximidades de los ríos y quebradas) y en los senderos que pudieran presentar algún tipo de evidencia a ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas serán colocadas en ramas y lianas de los árboles del bosque. En todas las trampas se utilizará cebo: frutas de la época, pixbae, plátano verde y tubérculos para la captura.

Una vez capturado el animal, se procederá a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons, 1997; Reid, 1997; Méndez, 1993.

Todos los animales rescatados serán evaluados por un veterinario idóneo como lo establece el artículo 9 de la Resolución AG-0292-2008 "Requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

10.7.1.5.1.8 Inspección posterior

Se procede a realizar una inspección posterior, con el fin de determinar si durante las actividades de remoción de vegetación del Proyecto, se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

10.7.1.6 Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades del Proyecto, 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.

10.7.1.6.1 Registro

Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturados en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a ANAM una copia de este registr para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la legislación panameña.

10.7.1.6.2 Consideraciones durante el rescate

- Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del Proyecto. Para cada una de las especies registradas se considerará elegir tres categorías o posibilidades de manejo;
- Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado;
- Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un la a otro, utilizando corredores (bosques de galería, etc.) se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad de grupo de árboles; y
- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

10.7.1.6.3 Riesgos y prevención de accidentes

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre. En tal sentido, se debe considerar lo siguiente:

- ❑ Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.);
- ❑ Instruir al personal de la obra de construcción, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas; y
- ❑ Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

10.7.1.6.4 Responsabilidades e indicadores de éxito del plan

- ❑ Todos los involucrados en el plan de manejo de rescate y reubicación de fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del Proyecto;
- ❑ Prevención de daños a los animales;
- ❑ Participar en la determinación del sitio de reubicación;
- ❑ Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado;
- ❑ El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate;
- ❑ Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con cebo circundantes al sito; y
- ❑ Se realizará un taller de inducción al personal de la empresa sobre el plan de manejo de rescate y reubicación de fauna.

10.7.2 Flora

10.7.2.1 Introducción

Como parte de las actividades del Proyecto, se contempla la remoción de vegetación en aquellas áreas en donde estarán las facilidades mineras, trayendo como consecuencia la pérdida de poblaciones de flora existentes.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos generarán a la flora, se realizará una operación de reubicación de flora a las especies de interés.

10.7.2.2 Objetivos

El objetivo del plan de manejo de rescate y reubicación de flora, es definir acciones de manejo para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del Proyecto.

- Rescatar especies de interés de flora;
- Reubicar los ejemplares a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia; y
- Elaborar informes mensuales a la ANAM sobre el avance del plan de manejo de rescate y reubicación de flora.

10.7.2.3 Inventario de la flora existente

El detalle se presenta en la Sección 7 del presente estudio.

10.7.2.4 Lugares de custodia temporal

Se mantendrán las especies en viveros temporales para su posterior reubicación. Se coordinarán con la entidad regional de la ANAM, los sitios adecuados para realizar la reubicación.

10.7.2.5 Sitios de reubicación

Se coordinarán con la entidad regional de la ANAM, los sitios adecuados para realiz la reubicación de la flora.

10.7.2.6 Metodología y equipo

Durante una inspección previa al desbroce, se recorre el área para reconocer las especies vulnerables del Proyecto. Cuando se encuentra una especie de las mencionadas anteriormente, se hace un conteo rápido de los individuos presentes para definir la cantidad de individuos a rescatar de acuerdo con los criterios señalados en la Tabla 10.7-2.

Tabla 10.7-2: Plan de manejo rescate y reubicación de fauna

Número de individuos presentes en el en el sitio	Individuos a colectar de cada especie	Porcentaje
1-5	Todos	100%
5-25	10	65%
25-100	15	25%
>100	20 (5%)	Mínimo 5%

Fuente: Lane & Araúz, 2009.

Las plantas serán rescatadas en dos etapas:

- ❑ Previo al talado de árboles en el área a intervenir
  - **Epífitas:** En esta etapa, las plantas epífitas se colectarán para luego ser colocadas entre periódicos húmedos y dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. La colección de plantas se realizará con la mayor cantidad de materia orgánica en sus raíces, a fin de disminuir la desecación y mantener el microhábitat en sus raíces para facilitar su posterior trasplante.
  - **Árboles, arbustos e hierbas:** En esta etapa se colectarán los individuos juveniles (o adultos en el caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Para esto, se utilizarán, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas serán colocadas también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación.
- ❑ Tala de árboles

Inmediatamente después de la tala, se colectarán aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

- **Epífitas:** En esta etapa se colectarán de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Para esto se utilizarán tijeras de podar.

10.7.2.7 Manejo y cuidado de las plantas rescatadas

Una vez rescatadas las especies de plantas, éstas son llevadas al sitio del vivero temporal para su posterior reubicación de acuerdo a lo aprobado por la autoridad regional de la ANAM.

10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se implementará un programa de educación ambiental, que permita incentivar la responsabilidad ambiental en el área del Proyecto. Para ello, se instruirá a los colaboradores y contratistas que participarán en el Proyecto sobre temas ambientales de importancia. Asimismo, se buscará integrar a los miembros de la comunidad que quieran participar, de modo tal que los residentes comprueben que MCQSA, está comprometida con el ambiente y se preocupa en promover una consciencia ambiental entre sus empleados y contratistas.

Con la finalidad de minimizar los probables impactos, relacionados con la cacería furtiva a especies sombrillas del Proyecto (*Alouatta coibensis trabeata* y *Ateles geoffroyi azuerensis,* que corresponden al mono aullador y mono araña respectivamente), tala ilegal, contaminación, etc., es que también se hace necesario implementar un plan de educación ambiental.

10.8.1 Alcance

El alcance del presente documento contempla lo siguiente:

- Presentar un programa de educación ambiental para el 2015 sobre diversos temas de sensibilización en el área del Proyecto; y
- Capacitar a los colaboradores y contratistas del Proyecto, así como a los diferentes actores de las comunidades (niños, hombres y mujeres) que deseen formar parte del presente plan.

10.8.2 Objetivos

- Fomentar el fortalecimiento de capacidades y conocimiento de los colaboradores y contratistas del Proyecto, sobre temas ambientales, educando, concientizando y proporcionando las herramientas necesarias;
- Generar material educativo y audiovisual para las capacitaciones; y

- Contribuir al mejoramiento de las relaciones entre el Proyecto y la comunidad, con la finalidad de que siempre sean de armonía y colaboración.

10.8.3 Metodología

Para una debida y efectiva implementación del programa, las actividades utilizarán los medios más efectivos que involucren e impliquen mayor número de sentidos. En tal sentido, se utilizará una metodología participativa ya que incentiva la intervención y el involucramiento de todos los sentidos y personas (Figura 10.8-1).



Figura 10.8-1: Triángulo sobre actividades y aprendizaje

El proceso de aprendizaje que se espera lograr, será progresivo. La finalidad es promover el interés, la toma de conciencia y la sensibilidad de las personas hacia el ambiente. En este sentido, se hará hincapié en los problemas del ambiente local para que el personal y pobladores de la zona se incentiven y propongan de manera

constructiva, soluciones y/o alternativas viables, sin perder la perspectiva global del problema.

Las actividades educativas que involucren mayor implicancia de los sentidos llegan a ser mucho más efectivas, pues gracias a la experiencia directa y al uso de varios sentidos a la vez se puede comprender y expresar mejor las ideas.

Se promoverá a que los participantes desarrollen un papel activo en el proceso educativo. Las actitudes se adoptan por medio de experiencias y reflexiones personales, es por ello que a través de las acciones de investigación, del propio aprendizaje, de la vivencia personal y las acciones creativas se suscitará el descubrimiento del ambiente y su relación con el área de trabajo.

El programa de educación ambiental incluye dos componentes principales, la educación ambiental el cual será impartido a los trabajadores y contratistas del Proyecto, y un programa comunitario (Figura 10.8-2).



Figura 10.8-2: Componentes del programa de educación ambiental

10.8.4 Programa de educación ambiental

La capacitación y entrenamiento ambiental del personal y contratistas, deberá incluir como mínimo los siguientes temas:

- ❑ Fauna endémica o de interés especial en el proyecto MCQSA;
- ❑ Control de erosión y sedimentación;
- ❑ Extracción ilegal de recursos naturales;
- ❑ Caza furtiva;
- ❑ Análisis de trabajo seguro (ATS);
- ❑ Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos;
- ❑ Control de derrames de hidrocarburos y químicos;
- ❑ Contaminación del aire, agua y suelo;
- ❑ Identificación de recursos culturales;
- ❑ Control de vectores y plagas;
- ❑ Legislaciones ambientales nacionales e internacionales;
- ❑ Relaciones con las comunidades vecinas;
- ❑ PMA del Proyecto; y
- ❑ Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales.

10.8.4.1 Organización de la capacitación

Todo colaborador antes del inicio de su trabajo, deberá recibir capacitación ambiental de inducción. La capacitación se impartirá por grupos de 10 a 15 trabajadores y tendrá una duración de 8 horas.

La capacitación será conducida por un especialista en aspectos ambientales y abordará tres temas principales: ambientales, de seguridad y sociales. La capacitación será complementada con material didáctico (material audiovisual, trípticos desplegables, hojas informativas, carteles, entre otros).

Adicional a dicha capacitación inicial, se realizará en forma mensual charlas cortas de 30 minutos, para el personal de campo con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de estos en materia ambiental.

Asimismo, semestralmente se realizarán talleres dinámicos y participativos, respecto a la importancia ambiental, de seguridad y social, además de repasar los aspectos más relevantes. La participación activa de los colaboradores y contratistas en dichos talleres, es importante para MCQSA ya que demuestra el nivel de compromiso por parte del personal.

Como complemento a las capacitaciones, se colocarán letreros en los frentes de trabajo a manera de información para los colaboradores, contratistas y visitantes al Proyecto.

10.8.4.2 Registros de capacitación

MCQSA así como los contratistas, deberán llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en el Proyecto. En este registro se deberá indicar:

- Lista de asistencia a las capacitaciones (nombre, cédula, ocupación en el Proyecto y los datos de la persona que dictó la capacitación y su firma), tal como se muestra en la Figura 10.8-3;
- Evidencia fotográfica de las capacitaciones; y
- Copia del material didáctico suministrado al personal.

REGISTRO DE CAPACITACIONES					
Tema:					
Instructor:			Firma:		
Horario:			Fecha:		
No	NOMBRE	CEDULA	CARGO	Area de trabajo	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Nota:					

Figura 10.8-3: Modelo de listado de capacitación

Un registro similar se deberá mantener para las charlas mensuales cortas y semestrales que se lleven a cabo. Se exigirá a cada colaborador asistir a todos los programas de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental para el Proyecto.

Los contratistas presentarán trimestralmente informes de capacitación que incluyan como mínimo los siguientes puntos:

- ❑ introducción
- ❑ objetivos
- ❑ descripción de los temas tratados
- ❑ resultados (número de personal capacitado)
- ❑ conclusiones
- ❑ bibliografía
- ❑ anexos

- listado de capacitación
- evidencia fotográfica

Asimismo, MCQSA también llevará un registro como medida de control del programa.

10.8.4.3 Seguimiento

Después del inicio de las actividades de construcción, el especialista ambiental designado, supervisará el trabajo de todos los colaboradores e informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia de los mismos. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes clave del programa de capacitación. En caso un colaborador haya incurrido en alguna negligencia, se requerirá su reentrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental.

El especialista ambiental designado, deberá informar sobre cualquier colaborador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se deberá informar y retirarlo del lugar de trabajo.

10.8.5 Programa comunitario

La capacitación ambiental a las comunidades se llevará a cabo cada cuatro meses e incluirá los siguientes temas:

- Fauna endémica o de interés especial en el proyecto MCQSA;
- Control de erosión y sedimentación;
- Extracción ilegal de recursos naturales;
- Caza furtiva;
- Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos;
- Contaminación del aire, agua y suelo;
- Identificación de recursos culturales;
- Control de vectores y plagas;
- Legislaciones ambientales nacionales e internacionales.

Es importante indicar que estos temas están sujetos a cambio por parte de las comunidades, en caso tengan algún interés específico.

10.8.5.1 Organización de la capacitación

Las capacitaciones con las comunidades serán previamente coordinadas, a fin de determinar el lugar, día y hora en que se llevarán a cabo.

La capacitación tendrá una duración de 3 horas y estará diseñado para que hombres, mujeres y niños puedan participar.

La capacitación será conducida por un especialista en aspectos ambientales y abordará dos temas principales: ambientales y de seguridad. La capacitación será complementada con material didáctico (material audiovisual, trípticos desplegables, hojas informativas, carteles, entre otros).

Las capacitaciones serán de carácter dinámico, promoviendo la participación activa de hombres, mujeres y niños.

10.8.5.2 Registros de capacitación

MCQSA, deberá llevar un registro actualizado de los talleres efectuados en las comunidades. En este registro se deberá indicar:

- Lista de asistencia a las capacitaciones (nombre, cédula y los datos de la persona que dictó la capacitación y su firma); y
- Evidencia fotográfica de los talleres.

10.9 PLAN DE CONTINGENCIA

MCQSA ha desarrollado un plan preventivo y oportuno, en el cual se incluyen una serie de procedimientos y acciones a ser adoptadas, en respuesta a una situación de emergencia que pudiera ocurrir durante las actividades de construcción y operación del Proyecto.

El Plan de Contingencia presenta una estructura estratégica y operativa que ayudará a prevenir y responder en forma oportuna, rápida y eficiente ante cualquier contingencia y así controlar cualquier situación de emergencia que pudiera surgir, además de minimizar las consecuencias negativas.

El Plan se preparará antes del comienzo de las etapas de construcción y operación del Proyecto, tomando en cuenta los requisitos de la ANAM de conformidad con todas las leyes y reglamentos panameños vinculados a las fases del Proyecto. Asimismo, éste será revisado y actualizado de manera regular por lo menos una vez al año.

El plan:

- Se documentará con responsabilidades y roles definidos;
- Se comunicará en toda el área del Proyecto;
- Será accesible para todos en el área del Proyecto;
- Se mantendrá y se actualizará mediante evaluaciones periódicas;
- Se mantendrán registros y se documentará el material que servirá para las mejoras continuas del plan: y
- Las experiencias que salgan de este plan serán compartidas con las instancias públicas que así lo requieran, de forma tal que permita mejorar el mismo.

Se realizarán inducciones y capacitaciones a todos los colaboradores, contratistas y subcontratistas en el área del Proyecto en el plan de respuesta a emergencias para comprender sus roles y responsabilidades y el uso de recursos de respuestas a emergencias. Se asignarán los recursos necesarios para el manejo de emergencias y se supervisará su conveniencia.

Se realizarán trimestralmente, ejercicios de plan de respuesta a emergencias, manejo de crisis y continuidad de la actividad comercial, con la participación de agencias de emergencia externas cuando sea apropiado, para supervisar las propiedades de completitud de los escenarios de crisis y emergencia.

Como mínimo, el plan de contingencias y respuesta a emergencias incluirá lo siguiente:

- ❑ Nombres de las personas (y sus reemplazos) responsables del manejo del plan, sus responsabilidades específicas y sus números telefónicos;
- ❑ Contactos y números telefónicos de emergencia locales (departamento de bomberos, SINAPROC, policía nacional, servicios médicos, autoridades ambientales);
- ❑ Direcciones y rutas accesibles a los centros de atención médica disponibles más cercanos;
- ❑ Programas de inducción y capacitación para el personal de respuesta a incidentes de emergencia;
- ❑ Diagramas que ilustren las ubicaciones y uso de los equipos de respuesta disponibles;
- ❑ Procedimientos de reporte y formulario de reportes; y
- ❑ Se sistematizara la información y se mantendrán en archivos los mismos.

10.9.1 Alcance

El Plan de Contingencias se aplica en caso de una emergencia, dentro de los límites físicos de la huella del Proyecto, que incluye: los tajos, las fajas transportadoras, la plataforma de facilidades mineras, facilidades del proceso de lixiviación, el depósito de roca estéril y el área de almacenamiento de explosivos.

De requerirse, se proporcionará la ayuda necesaria en aquellas situaciones en donde se presente alguna emergencia relacionada a las actividades del Proyecto, cercana al área o en comunidades aledañas al Proyecto.

Los contratistas, sub-contratistas y proveedores que transporten materiales y/o personal a lo largo de las vías de acceso a ser utilizadas por el Proyecto, deberán cumplir con el presente Plan de Contingencias.

Los incidentes que requieren respuesta de emergencias incluyen:

- ❑ Accidentes de tránsito interno y externo de vehículos motorizados;
- ❑ Derrame de hidrocarburos;
- ❑ Incendio;
- ❑ Emergencias en construcción de canales y manejo de agua;
- ❑ Emergencia durante el transporte de sustancias peligrosas;
- ❑ Emergencia en la descarga y almacenamiento de reactivos;
- ❑ Emergencia en la Patio de lixiviación;
- ❑ Lesiones por mordeduras de serpientes y roedores; y
- ❑ Sabotaje, huelgas y cierres patronales, amenazas a empleados, secuestros, etc.
- ❑ Emergencias en caso de derrumbe

10.9.2 Objetivos

Los principales objetivos del Plan de Contingencias consideran lo siguiente:

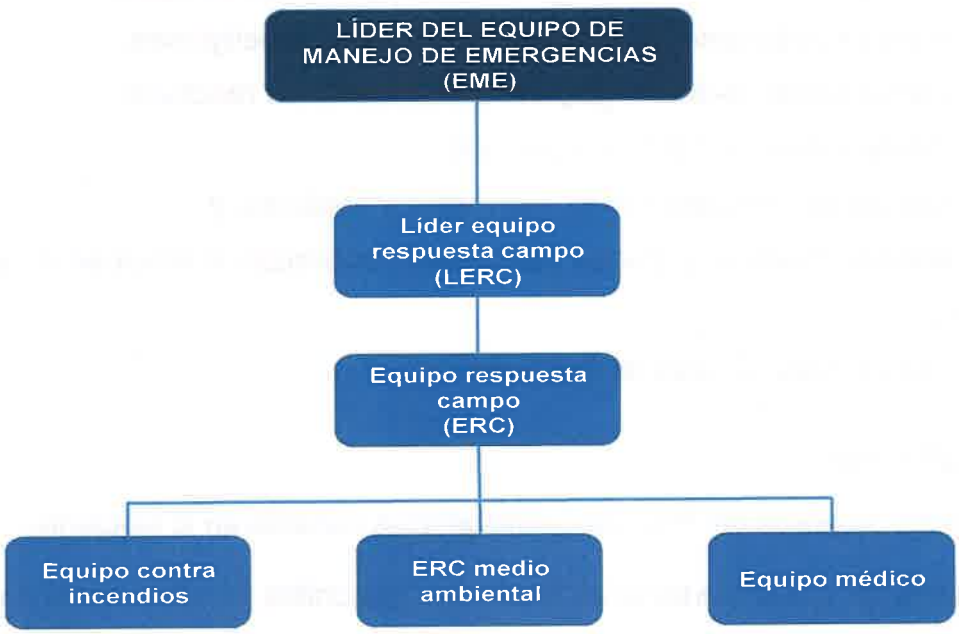
- ❑ Asegurar que el personal se encuentre disponible y debidamente capacitado;
- ❑ Asegurar contar con los equipos y materiales, vigentes y en buen estado, para responder de manera rápida y efectiva a las emergencias;
- ❑ Desarrollar e implementar protocolos para responder de manera rápida a las emergencias;
- ❑ Minimizar los impactos al ambiente, a través de una acción inmediata una vez que ocurra un incidente que ponga en riesgo la calidad ambiental;
- ❑ Asegurar una comunicación rápida, concisa y transparente con las personas involucradas en el incidente, con las autoridades locales y los medios de comunicación;
- ❑ Ser efectivos, eficientes y responsables durante el manejo de la crisis;

- Evitar el pánico en el personal y restaurar el desarrollo de las actividades normales del Proyecto, lo más pronto posible; y
- Prevenir la repetición del incidente (lecciones aprendidas).

10.9.3 Organización y responsabilidades

En la Figura 10.9-1 se muestra el Organigrama del Equipo de Manejo de Emergencias (EME).

Figura 10.9-1: Organigrama del equipo de manejo de emergencias



10.9.4 Procedimiento de comunicaciones

- **Notificación / Confirmación:** El líder del EME deberá comunicar al área ambiental de MCQSA, sobre los detalles de la emergencia.
- **Reuniones y Medios de Comunicación del EME**; una vez activado el EME, se debe tener una sala de coordinaciones para la emergencia, donde el equipo se reúne y trabaja.
- **Sistema de Comunicaciones:** El EME y el Equipo de Respuesta de Campo (ERC) deben estar conectados por un sistema integrado (frecuencia común y

exclusiva), el cual puede incluir telefonía fija o celular, frecuencia radial, e mail, video conferencia, fax.

- ❑ **Remitir todas las preguntas de la prensa / interesados al vocero designado:** Deberá estar dirigidas a la secretaria del vocero designado para una respuesta por parte del vocero de la compañía.
- ❑ **Evaluación de la Emergencia:** El coordinador reunirá información, por medio de un monitoreo de prensa y cualquier servicio de información por cable y enviará toda la información inmediatamente recibida.
- ❑ **Preparar Declaración Preliminar:** El coordinador de comunicaciones, coordinará con el EME el borrador preliminar para la prensa, para su aprobación final por el equipo.
- ❑ **Contactar a la Prensa / Interesados Clave:** Posterior a la aprobación y difusión de la declaración preliminar, el vocero devolverá las llamadas a los interesados corporativos clave.
- ❑ **Preparar una declaración de prensa e información de respaldo:** El EME preparará una declaración de prensa, para aprobación por el líder del EME, en caso de: lesiones graves o fatalidades múltiples; riesgo para el ambiente o comunidades; evacuación de personal, cierre de operaciones; asuntos significativos de inversionistas y preocupaciones que surjan de la emergencia.
- ❑ **Preparar Sala de Prensa:** En caso que la emergencia demande una conferencia de prensa, se preparará una sala especial en un lugar cercano, pero fuera de la instalación.
- ❑ **Retroalimentación:** El EME revisará los eventos del día, discutirá los asuntos sobresalientes, las necesidades operativas / logística y de comunicaciones adicionales.

10.9.5 Procedimiento de respuesta a emergencias

10.9.5.1 Accidente de tránsito interno y externo

En caso sucediera alguno de estos incidentes:

- ❑ Choque frontal, choque lateral, volcadura, atropello;
- ❑ Lesiones personales menores;
- ❑ Heridas graves en varias personas;
- ❑ Muerte Daño significativo a la propiedad; y
- ❑ No existe impacto ambiental y derrame significativo de hidrocarburos.

Entonces se procederá de la siguiente manera:

- ❑ Primera persona, comunica a la Central de Emergencias del hecho, indicando:

- El lugar del accidente;
- Vehículos involucrados;
- Número de personas involucradas; y
- Tipos de daños.

- ❑ Líder de Equipo:

- Recepciona la Información y se dirigirá a la zona del accidente;
- Toma el mando de la emergencia, confirmará el hecho y el Nivel de Alerta;
- Activa los equipos de respuestas respectivos;
- Se asegurará que no se altere el área del suceso; y
- Coordina con la PNP y otras autoridades, entre otras cosas.

- ❑ ERC:

- Se desplazan al lugar del accidente y se asegurará que no existe algún peligro inminente;
- Brinda apoyo al personal involucrado y los traslada para la evaluación médica.

- ❑ ERC medio ambiental:

- Evalúa y confirma el nivel de impacto medio ambiental; y
- Ejecuta acciones para la recuperación de la zona.

10.9.5.2 Derrame de hidrocarburos

En caso ocurriera alguno de los siguientes incidentes:

- ❑ Derrames pequeños de hidrocarburos por tuberías, válvulas, mangueras, recipientes, etc. de control inmediato;

- ❑ No afecta a personas ni a la producción; y
- ❑ Daño menor al ambiente.

Entonces, se procederá de la siguiente manera

- ❑ Primera persona:
  - Comunica al Líder de Grupo y/o a la central de Emergencias el lugar exacto del suceso,
  - Comunica el lugar exacto del derrame; y
  - Comunica los sitios afectados, etc.
- ❑ Líder de Grupo:
  - Se dirige a la zona de la emergencia;
  - Confirmará el hecho y el nivel de alerta;
  - Será el Líder de la zona de derrame hasta la llegada del LERC;
  - Señaliza y controla el acceso al lugar; y
  - Verificará que no exista algún peligro adicional inminente, entre otras cosas.
- ❑ LERC:
  - Verifica con el Líder de Grupo el nivel de alerta y se dirige al lugar;
  - Activa el equipo de respuesta si es necesario;
  - Informa al coordinador de emergencia;
  - Informa al equipo de Medio Ambiente; y
  - Brinda retroalimentación, entre otras cosas.
- ❑ ERC:
  - Se desplaza al lugar de la emergencia;
  - Apoya en el control de las acciones de acuerdo a las indicaciones del LERC;
  - Apoya en el control del derrame; y
  - Utiliza material absorbente para limpiar la zona, entre otros.
- ❑ ERC medio ambiental: se desplaza al lugar de la emergencia y realiza trabajos de remediación si es necesario.

En caso ocurriera alguno de los siguientes incidentes:

- ❑ Derrames considerable o de gran magnitud de hidrocarburo por volcadura de camión cisterna;
- ❑ Rotura de tanques, tuberías principales, etc.;
- ❑ Daño considerable al ambiente con / sin compromiso de fuente de agua;
- ❑ Afecta a las personas, interés en los medios o autoridades locales; y
- ❑ Posible interrupción de la producción.

Entonces, se procederá de la siguiente manera:

- ❑ Primera persona comunica al Líder de Grupo y/o a la central de Emergencias:

- El lugar exacto del suceso;
- Lugar exacto del derrame; y
- Sitios/personas afectados, etc.

- ❑ Líder de Grupo:

- Se dirige a la zona de la emergencia, confirmará el hecho y el nivel de alerta al LERC;
- Toma el control temporal, aísla y controla el acceso al lugar; y
- Coordina las acciones que estén a su alcance para controlar el derrame junto con la brigada del área, entre otras cosas.

- ❑ Líder Equipo de Respuesta de Campo (LERC):

- Se comunica con el líder de grupo para verificar el nivel de alerta y se dirige a la zona de emergencia;
- Verifica la efectividad de aislamiento en la zona;
- Implementa acciones que den la estabilidad completa en la zona para el control del derrame; y
- Mantiene en alerta apoyo adicional, entre otras cosas.

- ERC:

- Se desplaza al lugar de la emergencia y apoya en el control de las acciones de acuerdo a las indicaciones del LERC;
- Ejecuta y refuerza las acciones necesarias para controlar y eliminar el derrame; y
- Verifica que no exista riesgo de ignición y explosión, entre otras cosas.

- ERC medio ambiental:

- Se desplaza al lugar de la emergencia;
- Evalúa y confirma el nivel de impacto ambiental; y
- Coordina, ejecuta y realiza las acciones para la recuperación del ambiente.

10.9.5.3 Emergencias en construcciones de canales y manejo de agua

En caso ocurriera alguno de los siguientes incidentes:

- Deslizamiento de material o piedras del talud de trabajo; y
- Atrapamiento de personas y / o equipos.

Entonces, se procederá de la siguiente manera:

- Primera persona comunica al Líder de Grupo y/o a la central de Emergencias:

- El lugar exacto del suceso;
- Número de personas involucradas;
- Comunica a la Central de Emergencia y evacua a todo el personal y equipo involucrado en el trabajo si es posible;
- Señaliza la zona;
- Restringe su acceso; y
- Si está entrenado presta los primeros auxilios.

- LERC: Recepciona la Información:

- Se dirige al lugar de la emergencia y toma el mando de la emergencia;
- Activa los equipos de respuestas respectivos; e
- Informa al Coordinador de emergencia el nivel de alerta de la emergencia y Comunica a la PNP.

- ❑ Equipos de Respuesta de Campo:

- Se desplazan al lugar del accidente;
- Evalúa y determina el nivel de compromiso;
- Ejecuta las acciones para controlar la emergencia y reestablecer las actividades a la normalidad; y
- El ERC NO ingresa ni manipula la zona hasta que ingeniería realice la evaluación de la zona y del área señalizada.

- ❑ Equipo de Manejo de Emergencias:

- Brinda soporte a los familiares.
- Coordina con los medios de comunicación.

10.9.5.4 Emergencia durante el transporte de sustancias peligrosas

Este procedimiento de respuesta integrado es aplicable en todas las rutas de transporte de las sustancias peligrosas.

En este caso, hay tres escenarios dependiendo del tipo de nivel de la emergencia:

- ❑ Escenario 1

- Emergencia menor sin pérdida en el contenido de la carga; y
- Control inmediato entre 30 a 60 minutos.

- ❑ Escenario 2

- Derrame con pérdida de material o sustancia transportada en menor cantidad controlada en 24 horas como máximo;
- Sin lesiones personales severas que requieran traslado a un centro asistencial;
- Con efectos ambientales mitigables y moderados con recuperación del terrenos con impacto comunitario no potencial; y
- No amerita información y conocimiento de los medios.

- ❑ Escenario 3

- Derrame y pérdida del producto de más de 24 horas con lesiones que requieren traslados y asistencia especializada;
- Impacto ambiental mayor que amerita:

- Saneamiento;
- Recuperación de terrenos; y
- Disposiciones de desechos de mayor escala.

- Impacto comunitario potencial que implica desalojo y atención externa; y
- Preparación de información para medios y rueda de prensa.

En tal sentido, se procederá de la siguiente manera:

❑ Primera Respuesta

- Se estaciona el vehículo en un lugar seguro, alejado de toda fuente de agua (río, acequias, canales, etc.);
- Comprobar si hay lesiones para auxiliarlos;
- Aislar la zona de derrame;
- Señalizar la zona de derrame usando conos seguridad; y
- Cubrir con arena o tierra seca y cal la zona afectada, en caso de lluvia usar una película de plástico para evitar la expansión y el contacto con la lluvia.

❑ Segunda Respuesta

- Recepción de la llamada y se dirige la unidad madrina (dos unidades livianas de respuesta a emergencia de propiedad de MCQSA, completamente equipadas) a la zona del evento;
- Evalúa las medidas mitigadoras de la primera respuesta; y
- Define el nivel de alerta correspondiente y complementa las acciones definitivas.

10.9.5.5 Emergencia en la descarga y almacenamiento de reactivos

En caso de:

❑ Fallas en los sistemas de acoplamiento entre la cisterna y el tanque de envases;
❑ Fisuras considerables en los tanques; y
❑ Originan derrames de gran magnitud con impacto ambiental alto y posibles daños a las personas y la propiedad.

Entonces, se procederá de la siguiente manera:

- ❑ Primera Persona:

- Comunica al Líder de Grupo y/o a la central de Emergencias sobre la emergencia detallando el lugar exacto del suceso, del derrame y sitios/personas afectados, etc.; y
- Señaliza el área, en caso de amago de incendio utiliza los extintores de CO2.

- ❑ Líder de Grupo:

- Comunica al líder equipo de respuesta a campo la situación actual;
- Revisa la hoja MSDS para tomar medidas; y
- Coordina las acciones a tomar durante la emergencia.

- ❑ Líder Equipo de Respuesta de Campo (LERC):

- Recepciona la información;
- Se dirige al lugar de la emergencia y toma el liderazgo de la respuesta;
- Activa a los equipos de respuesta respectivos;
- Coordina las acciones a tomar durante la emergencia; y
- Solicitará el apoyo de expertos de área cuando sea necesario.

- ❑ ERC:

- Se desplaza al lugar de la Emergencia;
- Evalúa la situación y delimita la zona;
- Inicia el tratamiento de la emergencia y evacuación de personas involucradas;
- Realiza la remediación del área contaminada y la disposición final de residuos;
- Informa al Líder del Equipo de Respuesta de Campo la situación actual y el reinicio de las operaciones.

- ❑ ERC medio ambiental:

- Se desplaza al lugar de la emergencia;
- Evalúa y confirma el nivel de impacto ambiental; y
- Coordina, ejecuta y realiza las acciones para la recuperación del ambiente.

10.9.5.6 Emergencia en la Patio de lixiviación

En caso de:

- ❑ Fuga pequeña de relaves;

- ❑ No hay daño a las personas; y
- ❑ Impacto ambiental mínimo.

Entonces se procederá de la siguiente manera:

- ❑ Primera persona:
  - Comunica a la Central de emergencias y al líder de grupo; y
  - Trata de contener la fuga con apoyo del personal del área.
- ❑ Líder Grupo:
  - Comunica al Líder del Equipo de Respuesta de Campo;
  - Comanda la emergencia hasta la llegada del Líder del Equipo de Respuesta de Campo; y
  - Se responsabiliza del control, limpieza y disposición final de los relaves.
- ❑ LERC:
  - Recepciona la Información y se dirige a la zona de la emergencia;
  - Toma el mando de la emergencia; y
  - Activa los equipos de respuestas respectivos.
- ❑ ERC:
  - Se dirigirán al lugar de la emergencia;
  - Ejecuta acciones para bloquear y/o desviar el flujo de los canales de agua, descargas pluviales, ríos, cuencas, etc. para minimizar el impacto; y
  - Coordina con el Líder de Grupo para la disposición final de los residuos de relave.
- ❑ ERC medio ambiental:
  - Se desplaza al lugar de la emergencia confirma el nivel de impacto ambiental; y
  - Ejecuta acción para la recuperación del ambiente.

En caso de:

- ❑ Fuga considerable de relaves;
- ❑ Impacto ambiental a flora y fauna; e
- ❑ Inclusive muerte por ahogamiento o intoxicación.

Entonces se procederá de la siguiente manera:

- ❑ Primera persona:
  - Comunica a la Central de emergencias y al líder de grupo; y
  - Trata de contener la fuga con apoyo del personal del área.
- ❑ Líder Grupo:
  - Comunica al Líder del Equipo de Respuesta de Campo;
  - Comanda la emergencia hasta la llegada del Líder del Equipo de Respuesta de Campo; y
  - Se responsabiliza del control, limpieza y disposición final de los relaves.
- ❑ Líder de Equipo de Respuestas de Campo:
  - Recepciona la Información y se dirige a la zona de la emergencia;
  - Toma el mando de la emergencia y activa los equipos de respuestas respectivos; y
  - Organiza el rescate y la evacuación de personas y animales.
- ❑ ERC de la Emergencia:
  - Se dirigirán al lugar de la emergencia;
  - Ejecuta acciones para bloquear y/o desviar el flujo de los canales de agua, descargas pluviales, ríos, cuencas, etc. para minimizar el impacto;
  - Ejecuta las acciones para el rescate y evacuación de las personas y animales;
  - Coordina con el Líder de Medio Ambiente para la restauración de la zona; y
  - Apoya en el levantamiento y traslado de cadáveres previa autorización del fiscal.
- ❑ Equipo de Manejo de Emergencias:
  - Comunica al Equipo de Manejo de Emergencias;
  - Comunica y brinda soporte a los familiares; y
  - Coordina con los medios de comunicación.

❑ ERC medio ambiental:

- Se desplaza al lugar de la emergencia;
- Confirma el nivel de impacto ambiental; y
- Ejecuta acción para la recuperación del ambiente.

10.9.5.7 Lesiones por mordeduras de serpientes y roedores

En caso de una mordedura de serpiente, se procederá de la siguiente manera:

❑ Primera persona:

- Comunica a la Central de emergencias y al líder de grupo; y
- Calma a la víctima;

❑ Líder de Grupo:

- Comunica al Líder del Equipo de Respuesta de Campo;
- Comanda la emergencia hasta la llegada del Líder del Equipo de Respuesta de Campo; y
- Quita los anillos y otros objetos que ejerzan presión, tales como torniquetes.

❑ Líder de Equipo de Respuestas de Campo:

- Recepciona la Información y se dirige a la zona de la emergencia;
- Comunica al ERC;
- Toma el mando de la emergencia y activa los equipos de respuestas respectivos;
- Limpia la herida con abundante agua y jabón;
- Inmoviliza el miembro afectado; y
- Canaliza la vena si es posible, y administra solución salina normal.

❑ ERC de la Emergencia:

- Se dirigirán al lugar de la emergencia; y
- Trasladará lo más pronto posible a la víctima a la instalación de salud más cercana.

10.9.5.8 Sabotaje

En caso de presencia de personas sospechosas en los alrededores de las instalaciones:

- ❑ Primera persona que identifica o recepciona la comunicación:
- Comunicar el lugar, hora, número de sospechosos; y
- Mantener la confidencialidad de la información.
- ❑ Líder de Equipo de Respuesta de Campo (LERC) comunica al Coordinador de Emergencias;
- Confirma la Emergencia y activa a los equipos de respuesta requeridos (PNP y protección interna);
- Evita el pánico en el personal; y
- Minimiza el efecto que la emergencia pudiera originar en las personas y en la compañía.
- ❑ ERC:
- Se encarga de mantener la seguridad interna de las personas e instalaciones; y
- Realizará una inspección en el contorno e interior del campamento para determinar la presencia de sospechosos.

En caso de presencia de elementos sospechosos dentro de las instalaciones, que pueda poner en riesgo la salud de las personas y/o propiedad:

- ❑ Primera persona: Identifica la presencia de sospechosos en las instalaciones, comunica a la central.
- ❑ LERC:
- Ordena la evacuación de las personas que se encuentran en el lugar de la emergencia;
- Confirma la emergencia; y
- Activa a los equipos de respuesta requeridos (PNP y protección interna).
- ❑ ERC de la Emergencia:
- Coordina la seguridad interna de las personas y las instalaciones;

- Apoya las acciones de la policía para superar la emergencia;
- Bloquea el acceso hacia la zona de la emergencia; y
- Ejecuta el plan de evacuación del personal directivo de la empresa.

❑ Equipo de Manejo el Emergencias:

- Designa un Mediador o Interlocutor para realizar las negociaciones del caso;
- Elabora el Plan Estratégico para tratar la emergencia en coordinación con el Coordinador de emergencia y la policía;
- Acuerda y comunica las acciones para solucionar la emergencia, por medio del Interlocutor; y
- Apoya las acciones del mediador y Coordinador del Emergencia.

❑ Mediadores interlocutores, ejecuta las negociaciones de acuerdo al Plan Estratégico realizado por el EME.

10.9.5.9 Derrumbes

En caso ocurriera alguno de los siguientes incidentes:

❑ Escorrentías pequeñas de agua de lluvia por tuberías, canales de drenaje de control inmediato;

❑ No afecta a personas ni a la producción; y

❑ Daño menor al ambiente.

ntonces, se procederá de la siguiente manera

❑ Primera persona:

- Comunicaran a la Gerencia Ambiental y/o al Director de Seguridad, comunicarán el lugar exacto del derrumbe; y
- Los sitios afectados, etc.

❑ Técnico Ambiental y Técnico en Seguridad :

- Se dirigen a la zona de la emergencia;
- Evaluaran y confirmarán el hecho y el nivel de alerta y se aplicara el protocolo de respuesta,

- Serán los Líderes de la zona del derrumbe hasta la llegada del Gerente Ambiental ;
- Señalizaran y controlaran el acceso al lugar; y
- Verificaran que no exista algún peligro adicional inminente, entre otras cosas.

❑ Gerencia Ambiental :

- Verifican con el Técnico Ambiental y el Técnico en Seguridad el nivel de alerta y se dirige al lugar;
- Activara el equipo de respuesta si es necesario;
- Informará al Gerente General ;
- Informará al equipo de la Gerencia de Seguridad ; y
- Brindará retroalimentación, entre otras cosas.

❑ ERC:

- Se desplazara al lugar de la emergencia;
- Apoyará en el control de las acciones de acuerdo a las indicaciones de la Gerencia Ambiental
- Apoyará en el control del derrumbe; y
- Utilizará materiales y equipos para limpiar la zona, entre otros.

❑ El equipo ambiental: se desplazara al lugar de la emergencia y realizara trabajos de remediación si es necesario.

10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE CIERRE/POST CIERRE(ABANDONO)

En base al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, se ha diseñado el presente plan de recuperación ambiental y de Cierre/post Cierre(abandono). Dicho plan incluye las actividades específicas que deberán llevarse a cabo, para lograr la estabilidad física y química de los componentes. La descripción de las actividades de cierre de los componentes del Proyecto, se basan en el estudio de factibilidad del mismo.

La vida útil del Proyecto considera 5 años de operación, y cubre el período entre el 2016 y 2020. La ejecución de las actividades de cierre final tendrá una duración de dos

años, que se iniciarán en el 2021 y finalizará en el 2023. Las actividades de mantenimiento y monitoreo post-cierre tendrán una duración de cinco años, del 2024 al 2029.

En la mayoría de casos, el cierre de los componentes se inicia con el desmantelamiento, demolición y retiro de materiales y equipos, seguido de la estabilidad física, química, hidrológica y finaliza con la rehabilitación de terrenos.

A continuación, se detallan las actividades de cierre por componentes.

10.10.1 Instalaciones

La infraestructura que ya no sea necesaria después de la etapa de operación, será desmantelada y en general se le dará forma a la superficie del suelo para restaurar las condiciones naturales de drenaje, hasta donde sea posible, además se plantarán especies nativas de vegetación en el terreno.

Las instalaciones de procesamiento, las áreas de almacenamiento y la infraestructura auxiliar serán desmanteladas tal como se indica a continuación:

- Se retirarán y se venderán los edificios temporales (incluyendo aquellos en el campamento ubicado en Río Quema).
- La maquinaria y equipo serán retirados del sitio.
- Las estructuras permanentes serán demolidas hasta sus cimientos, quedando al nivel de la superficie del suelo.
- Los escombros de la demolición serán vendidos como caliche o se eliminarán como relleno.
- Las baldosas de concreto de los pisos serán perforadas para facilitar el drenaje y se cubrirán con suelo.
- Las áreas afectadas serán escarificadas y se nivelarán para proporcionar drenaje hacia las corrientes de agua naturales y serán revegetadas.
- El inventario restante de combustible, derivados del petróleo, propano y explosivos será removido del sitio y retornado al proveedor o eliminado en una instalación de un tercero con licencia.

- ❑ Los tanques de almacenamiento de combustible serán bombeados hasta vaciarse y el fluido bombeado será retirado para su eliminación fuera del sitio.
- ❑ Los generadores de diesel serán retirados del sitio y vendidos.
- ❑ Se derribarán las líneas de tendido eléctrico.
- ❑ Se desconectarán las tuberías de servicios públicos y se dejarán en el lugar.
- ❑ Se bombearán los tanques sépticos hasta vaciarse y se rellenarán con tierra, las baldosas permanecerán en el lugar.
- ❑ Se escarificará y nivelará la superficie compactada de los caminos de acarreo desde los pozos y los patios, con el fin de proveer drenaje hacia las corrientes de agua natural, además las mismas serán revegetadas.
- ❑ Se retirarán las tuberías sobre el suelo.
- ❑ Se vaciarán y taparán las tuberías subterráneas, las cuales serán dejadas en el sitio.

Respecto a las instalaciones de procesamiento, se realizará un estudio de los suelos para determinar el nivel de contaminación.

Como opción para el gobierno, algunas instalaciones, tales como el complejo de alojamiento y el camino de acceso principal podrían permanecer en el sitio y traspasados a la comunidad.

10.10.2 Tajo La Pava y Quemita

Ambos tajos permanecerán abiertos tras el cese de operaciones en la mina. Las cercas de alambre de púa alrededor del perímetro del sitio permanecerán en el lugar, así como las construidas durante la operación de la mina.

A fin de contar con la estabilidad física de los tajos, se realizó un análisis de estabilidad de taludes para ambos, en el cual se ha considerado taludes globales que sean estables, con factores de seguridad acordes con lo indicado en las normas locales, de modo que éstas sean seguras durante los eventos sísmicos locales. Los resultados de dicho análisis indicaron que los taludes son estables.

Asimismo, se espera que gran parte de los tajos sea inaccesible, debido a los taludes escarpados adyacentes. En tal sentido, se construirá una berma de roca estéril en la entrada de la rampa de los tajos para restringir el acceso a los mismos. Se colocarán letreros de advertencia alrededor del perímetro de los tajos.

Dado que hasta la fecha, los programas de perforación exploratoria han evidenciado poco agua dentro del límite de los tajos y además, no se espera que la elevación proyectada del suelo de los tajos se encuentre con el nivel freático del agua subterránea, es que no se han considerado el desarrollo de pozos de observación ni piezómetros en los tajos (en las facilidades del proceso de lixiviación y depósito de roca estéril Chontal tampoco).

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de Pre-Factibilidad (Pershimco, 2014), debido a la naturaleza altamente fracturada de gran parte de la roca, se espera que los tajos estén secos, con excepción de cortos periodos de tiempo durante los eventos de precipitación, cuando el agua puede acumularse. La base de los tajos abiertos será detenida dentro de la zona de óxido, de manera que no se expongan las rocas que contienen sulfuro y que tengan potencial de generar ácido.

10.10.3 Depósito de roca estéril Chontal

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de Pre-Factibilidad (Pershimco, 2014), se colocará la roca estéril en patio entre 10 y 15 m de altura aproximadamente, en ángulo de reposo, con compensaciones entre las elevaciones para proporcionar un ángulo de pendiente global nominal de 2.5H:1V.

Asimismo, se llevó a cabo un análisis de estabilidad de talud para confirmar la estabilidad del diseño del depósito después del cierre de operaciones de la mina. En tal sentido, se construirán las cimas y taludes laterales, incluyendo los taludes entre banquetas del depósito de roca estéril Chontal de manera que se minimice la erosión como consecuencia de la escorrentía.

El depósito de roca estéril Chontal será cubierto con arcilla para promover la escorrentía y minimizar la filtración. Luego, se procederá a revegetar el área. La

cobertura de cierre propuesta consiste de tierra vegetal o un compuesto de tierra vegetal/suelo, capaz de sustentar la vegetación local. Dicho sistema de cobertura, reducirá la filtración gradual hacia la roca estéril y minimizará la erosión y sedimentación potencial del suelo en Quebrada Chontal.

Se anticipa que la infiltración será analizada en futuros diseños para ayudar a diseñar los sistemas de manejo de aguas post-cierre para el depósito de roca estéril Chontal.

10.10.3.1 Revegetación

Durante las actividades de los tajos, depósito de roca estéril Chontal y pila de lixiviación, el suelo vegetal será removido y almacenado en un área designada dentro del depósito de roca estéril Chontal, para ser utilizado en la etapa de cierre. Ello, con la finalidad de controlar los problemas de erosión, asegurar la estabilidad física y acelerar el desarrollo de una cobertura de vegetación nativa autosustentable.

Dado que el depósito de roca estéril Chontal y la pila de lixiviación serán revegetados, ello consiste en el revestimiento del suelo con tierra vegetal de 40 cm de espesor. En algunas áreas, se requerirá roca para la protección contra la erosión. Se utilizará una sobrecapa como cobertura para la superficie afectada, como el sitio del procesamiento y los caminos de acarreo.

Se usarán especies nativas para la revegetación. Se determinará la mezcla de especies mediante unas pruebas conducidas en el sitio durante las operaciones, con el fin de asegurar el éxito de la revegetación al momento del cierre. Con base en la revegetación de áreas previamente afectadas en el sitio del Proyecto, se espera que la revegetación ocurra dentro de unos pocos años.

10.10.4 Patio de lixiviación

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de Pre-Factibilidad (Pershimco, 2014), al final de la operación, se anticipa que se lavará triplemente el lixiviado (ej.: tres volúmenes de poro). Se espera un tiempo de 2.3 años aproximadamente para limpiar la pileta de

lixiviación; esto permite que haya un periodo de drenaje de las últimas aguas usadas para el lavado de la pila.

El patio de lixiviación será construida en patio de 8 m de alto aproximadamente, con banquetas del patio para crear una pendiente de mineral global promedio de 2.5H:1V. Este diseño proveerá estabilidad operacional y post-cierre, además de limitar la nivelación durante la reclamación para volver a formar taludes entre y sobre las banquetas para facilitar el drenaje del agua superficial.

Asimismo, se propone revegetar el área con tierra vegetal o tierra vegetal compuesta/suelo capaz de sustentar vegetación local, de baja permeabilidad para reducir la infiltración hacia el lixiviado. Dicha cobertura será colocada sobre el total del área de lixiviación, incluyendo taludes, banquetas y plataforma de la cima (cresta). Ello, reducirá la filtración gradual hacia el lixiviado y minimizará la erosión y sedimentación potencial del suelo en la Quebrada Maricela.

Durante la lixiviación activa, luego del cese de apilamiento de minerales y durante el lavado, la acumulación de agua en el sistema de la pileta de solución rica será tratada (ej.: desintoxicación del cianuro), para luego ser descargada en la Quebrada Maricela.

Al final del proceso de lavado e instalación de la cobertura vegetal, la escorrentía que fluya sobre dicha área, será considerada como agua no afectada. Se analizará la infiltración de la cobertura con la finalidad de desarrollar un diseño más detallado, no solo de la cobertura sino también del manejo del agua post-cierre.

Además, la efectividad del lavado con tres volúmenes de poro será evaluada durante las operaciones, con base en el desempeño de la pila de lixiviación. Las pruebas que se hagan después de que la pileta de lixiviación esté en operación, determinarán la calidad del agua que se anticipará después del cierre de la misma.

10.10.5 Pileta de solución rica

Respecto a la pileta de solución rica, su revestimiento será triplemente lavado, cortado, doblado y enterrado en la base de la pileta de solución rica. Se desinflará la pileta

presionando las bermas hacia adentro. La destrucción de cianuro permanecerá activa hasta que se pueda liberar la filtración gradual del patio de lixiviación al ambiente.

10.10.6 Pileta de excesos

Los sedimentos acumulados en la pileta de excesos serán retirados y colocados en la pila final del depósito de roca estéril Chontal. Las Piletas de excesos ubicadas abajo en la pendiente del patio de depósito de roca estéril chontal, permanecerán activos hasta que se haya establecido la vegetación. Luego de ello, las Piletas de excesos serán desmanteladas mediante el lavado de los revestimientos y enterrándolos en la base de la pileta de excesos, para de ahí ser desinflada empujando las bermas hacia adentro.

Las Piletas pueden convertirse en humedales pasivos si la calidad del agua de la patio de lixiviación es tal, que un humedal pasivo sea satisfactorio para su tratamiento. El diseño de humedales será completado durante la etapa de diseño detallado y cuando se confirme el diseño durante la operación, a medida que se identifica la calidad del agua del área mediante el monitoreo durante la operación.

10.10.7 Instalaciones de manejo de agua

Se han diseñado canales de desviación de aguas pluviales permanentes, tanto para la pileta de lixiviación como para el depósito de roca estéril Chontal, con el fin de capturar y transportar la escorrentía de la tormenta más fuerte en los últimos 100 años y por periodo de 24 horas. Es importante indicar que dichos canales permanecerán activos al momento de cierre de la mina.

A medida que se vaya desarrollando el sistema de manejo de agua superficial de las banquetas en el talud del depósito de roca estéril, éste se irá construyendo con el objeto de drenar el agua hacia los sistemas de desviación de agua superficial implementados durante la operación, alrededor del depósito. Se anticipa que algunas de las estructuras de manejo del agua serán retiradas y cerradas, mientras que otras serán modificadas para dirigir la escorrentía hacia la Quebrada Chontal y a las estructuras de control de sedimentos ubicadas aguas abajo, en la confluencia de Quebrada Chontal y Río Quema.

10.10.8 *Monitoreo post-cierre*

Luego del cierre, se llevarán a cabo monitoreos anuales para verificar la estabilidad física en el área del Proyecto. El monitoreo será realizado por un ingeniero con experiencia en el tema. Ello incluirá lo siguiente:

- Inspecciones visuales;
- Toma de fotografías; y
- Notas de campo respecto a las condiciones del área rehabilitada.

En caso haya presencia de fisuras en el suelo, depresiones, entre otros, que puedan poner en riesgo la seguridad, ésta será documentada al detalle para su posterior manejo.

El área del depósito de roca estéril Chontal, las facilidades del proceso de lixiviación, terraplanes de tierra y pendientes, serán inspeccionadas para asentamientos, fisuras, deslizamientos, hundimientos, depresiones, entre otros.

Asimismo, se inspeccionará en caso haya habido de eventos extremos como inundaciones o fuerte movimiento telúrico. La inspección incluirá la verificación de las estructuras, características de los drenajes, entre otros, que pudieran haberse visto afectados por dichos eventos. En caso se verifique la presencia de alguno de estos, se procederá a restaurar las estructuras.

Se establecerá un programa de monitoreo de calidad de agua el cual incluirá lo siguiente:

- Monitoreo del punto de descarga de la planta de detoxificación, durante 5 años después del cierre;
- monitoreo de los puntos de descarga de los tajos, planta de tratamiento de aguas residuales y planta de tratamiento de aguas ácidas, durante 1 año;
- monitoreo de agua superficial y subterránea, en los mismos puntos establecidos en las secciones 10.3.2 y 10.3.3. La frecuencia de monitoreo de agua superficial será trimestral y para el agua subterránea será semestral; y

- para los efluentes, agua superficial y agua subterránea, se medirán los mismos parámetros contemplados en la etapa de operación.

Se realizarán inspecciones anuales de las áreas revegetadas, al finalizar la época seca. Ello, con la finalidad de examinar la tasa de éxito de germinación de la cubierta vegetal implementada durante la etapa de cierre.

En caso hayan áreas con una capa muy fina de vegetación, entonces se procederá a mejorar dichas áreas adicionando semillas y nutrientes para lograr una cobertura vegetal más robusta.

10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los costos de prevención y mitigación tienen dos aspectos clave:

- Implican acciones de gestión ambiental, monitoreo y acciones de cierre del proyecto; y
- Se observan durante todo el período de operación y cierre de la actividad minera.

En la Tabla 11.5.1 se observa las tres categorías de costos.

La primera implica la instalación de una oficina de Gestión Ambiental que garantice el desarrollo de todas las actividades relacionadas con el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto minero.

La segunda categoría implica el desarrollo de una serie de actividades de monitoreo para poder garantizar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación.

Finalmente, la tercera categoría implica todas las acciones de cierre del proyecto que garantizará la restauración máxima de la calidad ambiental del ecosistema afectado por la actividad minera.

En valor total de los costos preventivos y de mitigación asciende a 5.7 millones de dólares, con un valor actual neto del 2.23 millones de dólares.

Tabla 10.11 1: Comparación de Costos de Prevención y Mitigación con Costos Evitados.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Total acumulado (US$)
Costos Evitados	695,006	764,507	689,707	758,678	834,546	918,000	1,009,800	99,823	109,805	5,879,873
Costos Preventivos y de Mitigación	181,833	166,833	166,833	166,833	166,833	146,333	1,881,903	2,031,250	798,265	5,706,913
Total por período y acumulado(US$)	**513,173**	**597,674**	**522,875**	**591,845**	**667,713**	**771,668**	**(872,102)**	**(1,931,427)**	**(688,460)**	**172,960**

Fuente: Estudio Económico 2014

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

DIGITAL DE LA INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA III, "PROYECTO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO".



1904
1905

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 01 de abril de 2016
DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16

Ingeniera
VIELKA GARZOLA
Unidad Ambiental
MOP
E. S. D.

Ingeniera Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción a la información complementaria.

No. de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente

DESIREE SAMANIEGO
Jefa Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

DS/ab

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por
Fecha 4/4/16 Hora 2:45 P.M

1905
1906

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 01 de abril de 2016
DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
MINSA
E. S. D.

Ingeniera Milord:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción a la información complementaria.

No. de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Atentamente,

4-4-16

DESIREE SAMANIEGO
Jefa encargada de evaluación de impacto ambiental

DS/ab
ab

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

1906
1907

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 01 de abril de 2016
DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16

Ingeniero
JOSÉ DONDERIS
Administrador General
SINAPROC
E. S. D.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción a la información complementaria.

No. de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente

Desiree Samaniego

DESIREE SAMANIEGO
Jefa encargada de evaluación de impacto ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

DS/ab
ab

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
Firma:
Fecha: 4/4/16 Hora: 10:40

1907
1908

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 01 de abril de 2016
DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16

Ingeniero
TEMISTOCLES VELARDE
Dirección Nacional de Recursos Minerales
MICI
E. S. D.

7APR'16 AM 9:37
D.N.R.M. REGISTRADORA

Ingeniero Velarde:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción a la información complementaria.

No. de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente

DESIREE SAMANIEGO
Jefa encargada de evaluación de impacto ambiental

DS/ab
96

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

1908
1909

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Firmado 21/4/16

MEMORANDO-DEIA-0306-1404-16

Para: **BOLIVAR DOMINGUEZ**
Dirección Regional de Los Santos

De: **DESIREE SAMANIEGO**
Directora Ad Hoc de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Asunto: Envío de Estudio.

Fecha: 14 de abril del 2016.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.anam.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar número de expediente en la parte superior de la página y dar click en buscar), está disponible la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, Chame provincia de Los Santos, presentado por MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción a la información complementaria.

No. de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

DS/brh/ab
ub

1909
1910

2016 ABR 14 12:55PM DIRECCIÓN ANAM

Si-027-16

Q_1295-14.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN

SEÑOR DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, E.S.D.:

Quien suscribe, **ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **6-702-357**, con domicilio laboral en El Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), ubicado en Urbanización Los Ángeles, Avenida de los Periodistas, Casa No. G-14, planta alta, Corregimiento de Bethania, Distrito de Panamá, teléfonos 236-0866 y 236-0868, fax 236-0872 con correo electrónico tecnico@ciampanama.org, lugar donde recibo notificaciones personales, actuando a mi propio nombre y representación, en atención a la **Teoría de los Intereses o Derechos Difusos** contemplada en nuestra legislación y reconocida en reiteradas ocasiones por la Corte Suprema de Justicia, concurro ante usted, con mi habitual respeto, a fin de reiterar nuestra solicitud de:

- Respuesta al MEMORANDO-DEIA-0620-1408-15, Remitido por la Dirección de Evaluación Ambiental a la Dirección de Protección a la Calidad Ambiental, donde se solicita todos los informes elaborados por esa Dirección en relación a los seguimientos, auditorías y PAMAS
- Copia de dicha respuestas a nuestras costas.

Dicha información ya sido solicitada por nuestra organización mediante nota SI-90-15 y recibido en dicha Dirección con sello fresco el 17 de noviembre de 2015 a las 9:53 a.m. con número de control C-2656-15, como consta en los expedientes correspondientes.

Esta solicitud se presenta teniendo en consideración que, la información solicitada, no está clasificada como "confidencial" o "de acceso restringido" por la legislación vigente pues, en efecto, la misma no está incluida dentro del listado de excepciones enumerado por el artículo 14 de la Ley N° 6 de 22 de enero de 2002 (Ley de Transparencia).

FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículo 41 y 42 de la Constitución Nacional, Ley N° 6 de 22 de enero de 2002.

Panamá, a la fecha de su presentación.

ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ
Cédula 6-702-357

1916
1917

ANAM 2016 MAY 5 2:58PM DIEORA

Si-029-16

SEÑOR DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, E.S.D.:

Quien suscribe, **ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **6-702-357**, con domicilio laboral en El Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), ubicado en Urbanización Los Ángeles, Avenida de los Periodistas, Casa No. G-14, planta alta, Corregimiento de Bethania, Distrito de Panamá, teléfonos 236-0866 y 236-0868, fax 236-0872 con correo electrónico tecnico@ciampanama.org, lugar donde recibo notificaciones personales, actuando a mi propio nombre y representación, en atención a la **Teoría de los Intereses o Derechos Difusos** contemplada en nuestra legislación y reconocida en reiteradas ocasiones por la Corte Suprema de Justicia, concurro ante usted, con mi habitual respeto, a fin de solicitar acceso al expediente del Estudio de Impacto Ambiental del **PROYECTO MINERO CERRO QUEMA,** ubicado en el área de Los Santos, Categoría III, cuyo promotor es QUEMA S.A.

Esta solicitud se presenta teniendo en consideración que, la información solicitada, no está clasificada como "confidencial" o "de acceso restringido" por la legislación vigente pues, en efecto, la misma no está incluida dentro del listado de excepciones enumerado por el artículo 14 de la Ley N° 6 de 22 de enero de 2002 (Ley de Transparencia).

FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículo 41 y 42 de la Constitución Nacional, Ley N° 6 de 22 de enero de 2002.

Panamá, a la fecha de su presentación.

Isaías Ramos G.

ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ
Cédula 6-702-357

V°B°
5/5/16

Hoy 5 de mayo de 2016
siendo las 3:31 de la tarde
notifique personalmente a Isaías Ramos G de la presente
documentación acceso a expediente

Notificador

Notificado

Panamá, 22 de abril de 2016.
DNRM-UA-113-16.

A.B
C-120-16

Ingeniera
DESIREE SAMANIEGO
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Autoridad Nacional del Ambiente
E. S. D.

Ingeniera Samaniego:

En atención a la nota No. DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16 con fecha de 1 de abril de 2016, y recibida en nuestro despacho el 7 de febrero de 2016, en la cual se nos informa de la disponibilidad de la **Información Complementaria** a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, titulado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"** a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por el promotor **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, a esta nota se adjunta los comentarios del informe técnico de evaluación por la Unidad Ambiental de esta Dirección.

Cualquier consulta a lo antes expuesto, no dude en hacérnoslo llegar.

Se despide de usted, siempre a sus órdenes,

Atentamente,

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION NACIONAL DE RECURSOS MINERALES
DESPACHO
REPUBLICA DE PANAMA

ING. TEMISTOCLES VELARDE
Director Nacional de Recursos Minerales

TV/Gej

Adjunto: Informe Técnico de Evaluación de Información Complementaria del EsIA de MINERA CERRO QUEMA, S.A.

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DNRM-UA-IT

Título del EsIA:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO
Categoría:	III
Promotor:	CERRO QUEMA, S.A.
Ubicación:	Distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de los Santos
N° de Expediente ANAM:	IIIM-001-15
N° de Nota de ANAM:	DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16
Análisis realizado	Complemento de EsIA
Evaluador:	Gabriel Jácome

1. Objetivos.

1. Evaluar información complementaria a EsIA del proyecto propuesto.
2. Evaluación de la Información Complementaria al EsIA
3. Recomendaciones

2. Metodología.

1. Examinar y analizar los documentos de información complementaria al EsIA presentado.
2. Estructurar de forma escrita el informe técnico de la evaluación de la información Complementaria del EsIA.

3. Resumen de la descripción del proyecto en el EsIA

El proyecto consta de tres fases a saber: una primera fase que consiste en la construcción de las facilidades mineras y rehabilitación de caminos, una segunda fase en la que se desarrollarán las actividades de minado de los tajos La Pava y Quemita, y las actividades operacionales relacionadas con el procesamiento del mineral y obtención de barras de dore; y finalmente por una tercera etapa que corresponde a las actividades de cierre del proyecto. Se estima que el proyecto completo tendrá una duración de 9 años y el monto estimado de inversión será Ciento Treinta Millones Quinientos Cuarenta Mil Balboas con 00/100 (B/.130,540,000.00).

El objetivo del Proyecto es desarrollar una mina de oro con los más altos estándares técnicos y operativos, generando valor agregado de manera sustancial para beneficio de sus accionistas, trabajadores, comunidades aledañas y del país, protegiendo al mismo tiempo la seguridad y salud de sus empleados, el medio ambiente y las comunidades aledañas.

Las propiedades del Proyecto se localizan sobre la península de Azuero, en los distritos de Tonosí y Macaracas, en la provincia de Los Santos, aproximadamente a 45 Km de distancia al suroeste de la ciudad de Chitré, la ciudad más grande de la península, que a su vez se encuentra a una distancia aproximada de 250 Km por carretera de la Ciudad de Panamá.

La estimación de recursos de acuerdo al NI 43-101 (NI por sus siglas en inglés National Instrument, este instrumento es el Estándar Nacional para divulgar Proyectos Mineros dentro de Canadá) reporta 552,400 onzas de óxido de derivados de oro en la categoría de Reservas Medidas e Indicadas; 7,900 onzas de óxido de derivados de oro en la categoría de reservas

1913
1914

inferidas; 326,300 onzas de sulfuro derivados de oro en las categorías de Reservas Medidas e Indicadas; y 7,000 sulfuros derivados de onzas de oro en la categoría de Reservas inferidas.

Se estima una vida del Proyecto de poco más de 5 años en base a los tasas de producción diaria de 10,000 t / día o 3,6 millones de toneladas por año.

Las perforaciones en La Pava totalizan 162 pozos con un total de 16,123 m perforados y en el resto de la concesión 165 pozos totalizando 16,492 m.

MCQSA, es filial de propiedad de Pershimco Resources Inc., y cuenta con los derechos exclusivos para la extracción de oro y plata de acuerdo con tres contratos con el Estado para la concesión de un total de 14,893 hectáreas, los cuales otorgan los derechos exclusivos para la extracción de minerales metálicos Clase IV (oro y plata) por un periodo de 20 años.

Los depósitos de La Pava, Quemita-Quema y La Mesita están compuestos por andesitas y domos de lava dacita de la Formación Río Quema.

Área de estudio ambiental: Área asignada para el levantamiento en campo de información de línea base de los componentes físicos y biológicos. Ubicada dentro de la micro-cuenca del río Quema en la sección que se forma entre las partes altas del río Quema (en la confluencia de la quebrada Platanal, alrededor de las coordenadas UTM Zona 17 Este 554,200 y Norte 838,081) y quebrada Quema (en la confluencia de la quebrada Huesital, alrededor de las coordenadas UTM Zona 17 Este 553,795 y Norte 833,343), hasta la confluencia de río Quema y quebrada De Quema (alrededor de las coordenadas UTM Zona 17 Este 548,879 y Norte 832,609).

4. Información del registro minero de Recursos Minerales

Actualmente la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A. cuenta con TRES CONTRATOS DE CONCESIÓN DE EXTRACCIÓN DE MINERALES METÁLICOS (ORO Y PLATA) en UNA (1) zona en un área total de **14,893 Ha** ubicadas en los Distritos de Tonosí, Las Tablas y Macaracas, provincia Los Santos, identificado como "MCQSA-EXTR (oro y plata) 96-62, MCQSA-EXTR (oro y plata) 96-63, MCQSA-EXTR (oro y plata) 96-64". *Para 20 años.*

- Contrato N° 19 (Gaceta 23,233 de 26 de febrero de 1997). Para una superficie de 5,000 ha.
- Contrato N° 20 (Gaceta 23,233 de 26 de febrero de 1997). Para una superficie de 5,000 ha.
- Contrato N° 21 (Gaceta 23,236 de 3 de marzo de 1997). Para una superficie de 4,893 ha.

5. Evaluación de la Información Complementaria al EsIA.

Una vez leído y revisado *la información complementaria al estudio de impacto ambiental* de Cerro Quema, S.A.

No se encontró ningún comentario a la información dispuesta en los archivos analizados. Se constata que la información proporcionada por la empresa cubre muchas de las preguntas contenidas en el archivo de complemento nominado "10856.pdf". Son doce preguntas correspondientes a cuestionamientos sobre las operaciones de lavado, los depósitos de roca WRD, afectaciones por polvo y ruido, y demás que fueron bien complementado por la empresa.

Recomendaciones

- Comunicar a Mi Ambiente que no existe comentario alguno a la información suministrada por la empresa a lo relativo a la nota DIEORA-DEIA-UAS-0111-16 que contempla la información complementaria suministrada por la empresa Cerro Quema, S.A. en respuesta a la Nota DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16.

Lic. Gabriel E. Jácome C.
Biólogo de Gestión y Manejo Ambiental
Unidad Ambiental

Salud
Ministerio de Salud
Panamá

2016 MAY 10 3:08PM
ANAM
DIEORA

1945
1416
AB.
C-1250-16

016-SDGSA-UAS
05 de Mayo de 2016

Ingeniera
DESIREE SAMANIEGO
Jefe de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C:
ING.EDGARDO VILLALOBOS
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Samaniego:

En referencia a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, le remitimos la Información Complementaria del Informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO"**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito de Tonosi y Macaracas, provincia de Los Santos, presentado por **MINERA CERRO QUEMA S.A.**

Atentamente,

ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial

REPUBLICAS DE PANAMA
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

c.c: Dra. Nahir Cedeño, Directora Regional de Los Santos
Inspector de Saneamiento

María Esther/Atala

1916
1917

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría IIIM-001-15

Proyecto: "PROYECTO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDO DE ORO"

Fecha: 2016

Ubicación: Distrito de Tonosi y Macaraca, Provincia de Los Santos

Promotor: Minera Cerro Quema S.A.

Objetivo: Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología: Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

El Proyecto se justifica ambientalmente por las siguientes razones:

- La geología del mineral a extraer, óxidos de oro, son de características porosas y permeables lo que facilitará el procesamiento metalúrgico por medio de patios de lixiviación. Así mismo, esta característica del mineral permitirá que los procesos de minado sean mecánicos y con la menor necesidad de usar explosivos.

- Debido a las características topográficas del lugar, se ha previsto transportar el mineral desde el tajo Quemita a través de las fajas transportadoras. De esta manera se minimizará la perturbación de áreas, el impacto sobre la fauna y la generación de emisiones de material particulado y fuentes móviles.

- El circuito de procesos es cerrado, de manera que se optimice el uso de agua e insumos de producción, resultando en reutilización de las soluciones y minimizando las descargas.

1917
1918

- El diseño del patio de lixiviación contará con tuberías subterráneas recolectoras de aguas sin contacto y un sistema de detección de fugas. Así mismo, su construcción seguirá estrictos controles de calidad.

- Se han diseñados canales de derivación de agua pluvial para evitar el contacto con el depósito de roca estéril y el patio de lixiviación.

Por otro lado, el Proyecto generará un significativo número de puestos de trabajo e ingresos para los panameños, ya que ayudará a que las personas de escasos recursos cuenten con una economía más sostenible, a través de capacitación, oportunidades de empleo, sueldos y beneficios relacionados. El Proyecto contribuirá también al crecimiento de las oportunidades de negocio que se originen a partir de la creciente demanda de bienes y servicios generada por el Proyecto, lo cual finalmente ayudará a atraer nuevas inversiones a Panamá.

Posee derechos de concesión minera (la Concesión) exclusivos para la extracción de oro y plata de acuerdo con tres contratos con el Estado para la concesión de un total de 14,893 hectáreas (Contratos N° 19, 20 y 21 del 1997), los cuales otorgan los derechos exclusivos para la extracción de minerales metálicos Clase IV (oro y plata) por un período de 20 años. La Concesión se localiza dentro de la Península de Azuero entre los Distritos de Tonosí y Macaracas, en la Provincia de Los Santos, República de Panamá, aproximadamente a 45 kilómetros (km) al suroeste de la ciudad de Chitré y a casi 250 km por carretera de la Ciudad de Panamá (Figura 5.2-1). El área propuesta para la mina y proceso de lixiviación de oro, se desarrollará dentro de la Concesión, en un área máxima de 480.89 ha (Huella del Proyecto). Es decir 3.29 % del área de concesión minera será utilizada para albergar las facilidades del Proyecto.

RECOMENDACIÓN:

El Ministerio de Salud recomienda que si el proyecto afecta algún acueducto rural o urbano, áreas turísticas y no dar la aprobación.

Se recomienda no aprobar el estudio en caso de que se pueda determinar que se va tener afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto.

Además se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto.

SE LE RECOMIENDA CUMPLIR CON LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.

Durante Y después la Instalación del Proyecto

- 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). √

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 **"Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido"** Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales Industriales.

- Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

- Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).

- Decreto N°1 del 15 de enero del 2004. Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

- Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

- Ley No. 8 de 1995, "Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos".

- **Decreto 71 de 26 de febrero de 1964, "Por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyan peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas", artículos 1 y 2.**

- **Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de febrero de 1971. Reglamento sobre los ruidos molestos, que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales. Aplica a la construcción y operación del proyecto.**

- 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 N° 66 de 1946. Código Sanitario** Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de la aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones especificas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.

- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

1919
1920

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2000 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de agua superficiales o subterráneas.

- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

El MINSA recomienda cumplir con los siguientes convenios:

- Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto.
- Convención de Basilea sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos.
- Protocolo de Montreal relativo a Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
- Convenio de Rótterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos.
- Convenio OIT148 sobre Medio Ambiente y Trabajo.
-

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra
Atentamente,

ING. ATALA MILORD V.
Coordinador Unidad ambiental Sectorial
Del Ministerio de Salud.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

1921

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

Panamá, 23 de mayo de 2016
DIEORA-DEIA-NC-0220-2305-16

Señora
SUSANA SERRACÍN
Centro de Incidencia Ambiental
E. S. D.

Señor
ISAÍAS RAMOS
Centro de Incidencia Ambiental

Respetada Señora Serracín y Señor Ramos:

Me dirijo a usted, con el objetivo de dar respuesta a la nota s/n presentada el 17 de noviembre de 2015, reiterada el 14 de abril de 2016, en la que nos solicita copia de la respuesta al Memorando DEIA-0620-1408-15, por medio de la cual la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental le solicita a la Dirección de Protección de Calidad Ambiental, todos los informes elaborados por dicha dirección con relación a los seguimientos, auditorías y PAMA.

Al respecto, le informamos que con fundamento en el artículo 79 del Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004, que aprueba el Reglamento del Proceso de Evaluación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, la información solicitada es de carácter confidencial, por lo tanto no es posible que le sea suministrada, ya que sólo los funcionarios del Ministerio de Ambiente y de las instituciones públicas sectoriales tendrán acceso a las auditorías ambientales y PAMA's, los informes de cumplimiento y sus respectivos expedientes.

Es preciso señalar, que dicha información se encuentra amparada bajo el numeral 2 del artículo 14 de la Ley 6 de 22 de enero de 2002, que dicta normas para la transparencia en la gestión pública, que establece que los secretos comerciales o la información comercial de carácter confidencial, obtenidos por el Estado, producto de la regulación de actividades económicas, se considerará de acceso restringido, cuando así sea declarado por el funcionario competente.

Con base en lo anterior, el artículo 78 del Decreto Ejecutivo No. 57 de 2004 estipula que las auditorías ambientales y los PAMA's, se consideran documentos confidenciales, toda vez que contienen información que describen los procesos industriales protegidos por el principio del secreto industrial o comercial propios de cada empresa.

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,

DESIREE SAMANIEGO
Directora Ad Hoc de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

DS/brh/ab

Hoy 6 de junio de 2016
siendo las 10:37 de la mañana
notifique personalmente a Susana Serracín de la presente
documentación / Consulta

Notificador Notificado

1922

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

C-1530-16

Tonosí, 27 de mayo de 2016

Licenciada
Dessire Samaniego
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
(Habilitada para el Proyecto Minero Cerro Quema S, A)
Ministerio de Ambiente
Ciudad de Panamá
E. S. D.

Licenciada Samaniego:

La empresa Minera Cerro Quema, S.A. (MCQSA), promotor del Proyecto Minero Cerro Quema sobre el cual se ha analizado y evaluado el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, solicitamos a su despacho una copia del expediente que se ha llevado en el proceso de evaluación del proyecto en mención.

Sin otro asunto en particular se suscribe,

Atentamente,

Octavio Choy
Gerente General
Minera Cerro Quema S.A.

Ministerio de Ambiente
RECIBIDO
POR: Tatiana
FECHA: 27/5/16
HORA 3:50 Pm
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

III-M-001-15

1422
1423

2016 JUN 1 3:40PM DIEORA ANAM

AB.

Tonosí, 1 de junio de 2016
MCQSA-MA-1602

C-1498-16

Licenciada
Desiree Samaniego
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (Para el Proyecto Minero Cerro Quema S,A)
Ministerio de Ambiente
Panamá, República de Panamá
E. S. D.

Respetada Licenciada;

Sirva la presente para saludarla y a la vez solicitarle nos indique en qué etapa del proceso de evaluación se encuentra el estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto ***"Proyecto Minero Cerro Quema Para La Extracción De Óxidos De Oro"***, ubicado en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí y Macaracas y provincia de Los Santos.

Sin otro en particular, se suscribe de usted,

Muy cordialmente,

Octavio Choy
Gerente de País y V.P. Latín América
Minera Cerro Quema, S.A.

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

1923
1924

Panamá, 06 de junio de 2016
DIEORA-DEIA-NC-0245-0606-16

Hoy 7 de Junio de 2016
siendo las 11:30 de la mañana
notifique personalmente a Octavio Choy de la presente documentación
Madelyne Murcia
Notificador
Notificado

Señor
OCTAVIO CHOY
Representante Legal
MINERA CERRO QUEMA, S.A.
E. S. D.

Señor Choy:

En respuesta a la nota MCQSA-MA-1602, recibida en nuestro despacho el día 01 de junio de 2016, en la que solicita conocer en que etapa del proceso de evaluación se encuentra el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del proyecto "**Proyecto Minero Cerro Quema para la extracción de óxidos de Oro**".

Sobre el particular, le detallamos el proceso que ha llevado el Estudio en mención:

1. Ingresó al proceso de evaluación el 10 de febrero de 2015.
2. El 16 de mayo de 2015 se realizó el foro público del mismo.
3. El 22 de diciembre de 2015 se solicitó la primera nota aclaratoria.
4. La primera nota aclaratoria fue respondida a tiempo, el 20 de enero del 2016.
5. El 08 de marzo del 2016 se solicitó la segunda nota aclaratoria.
6. La segunda nota aclaratoria fue respondida a tiempo, el 31 de marzo del 2016.

Finalmente podemos señalar que el Estudio se encuentra actualmente en su fase final de evaluación.

Sin otro particular, nos suscribimos,

MINISTERIO DE AMBIENTE
D E A
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Atentamente,

BENITO RUSSO
Jefe del Departamento de Evaluación Ambiental Ad. Hoc.
BRH/ab

2016 JUN 8 10:12AM
ANAM
DIEORA

1924
1925

SOLICITUD DE ACCESO AL EXPEDIENTE

SEÑOR DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, E.S.D.:

Quien suscribe, **ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **6-702-357**, con domicilio laboral en El Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), ubicado en Urbanización Los Ángeles, Avenida de los Periodistas, Casa No. G-14, planta alta, Corregimiento de Bethania, Distrito de Panamá, teléfonos 236-0866 y 236-0868, fax 236-0872 con correo electrónico tecnico@ciampanama.org, lugar donde recibo notificaciones personales, actuando a mi propio nombre y representación, en atención a la **Teoría de los Intereses o Derechos Difusos** contemplada en nuestra legislación y reconocida en reiteradas ocasiones por la Corte Suprema de Justicia, concurro ante usted, con mi habitual respeto, a fin de solicitar acceso al expediente del Estudio de Impacto Ambiental del **PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDO DE ORO** cuyo promotor es **MINERA CERRO QUEMA S.A.**

Esta solicitud se presenta teniendo en consideración que, la información solicitada, no está clasificada como "confidencial" o "de acceso restringido" por la legislación vigente pues, en efecto, la misma no está incluida dentro del listado de excepciones enumerado por el artículo 14 de la Ley N° 6 de 22 de enero de 2002 (Ley de Transparencia).

FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículo 41 y 42 de la Constitución Nacional, Ley N° 6 de 22 de enero de 2002.

Panamá, a la fecha de su presentación.

ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ
Cédula 6-702-357

V°B°
8/6/16

Hoy 8 de junio de 2016.
siendo las 11:30 de la mañana
notifique personalmente a Isaías Ramos G de la presente
documentación Acceso a expediente

Notificador

Notificado

MINISTERIO DE AMBIENTE

Ministerio de Ambiente
Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

Informe Técnico
Gira de Inspección de Campo al sitio donde se desarrollaría el EsIA Cat.III.
"Proyecto Minero Cerro Quema para la extracción de óxidos de oro"

Propósito:	Verificar en campo la línea base descrita en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para corroborar que la misma corresponde a la realidad.
Proyecto:	Proyecto Minero Cerro Quema para la extracción de óxidos de oro.
Promotor:	MINERA CERRO QUEMA, S.A.
Representante Legal:	OCTAVIO CHOY.
Ubicación:	Corregimientos de Mogollón y Bajos de Güera, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.
Fecha de la inspección:	13, 14 y 15 de mayo de 2015.
Fecha del Informe:	09 de junio de 2016.
Participantes:	**Anthony Bent**: Coordinador de evaluación del proyecto. **Jazmin Mojica:** Componente Arqueológico del Estudio. **Jorge Sánchez**: Componente Físico del Estudio. **Carlos Escudero**: Componente Socioeconómico del Estudio.

OBJETIVO:
Verificar que lo descrito en la línea base del Estudio de Impacto ambiental, corresponda realmente a la realidad del sitio del proyecto.

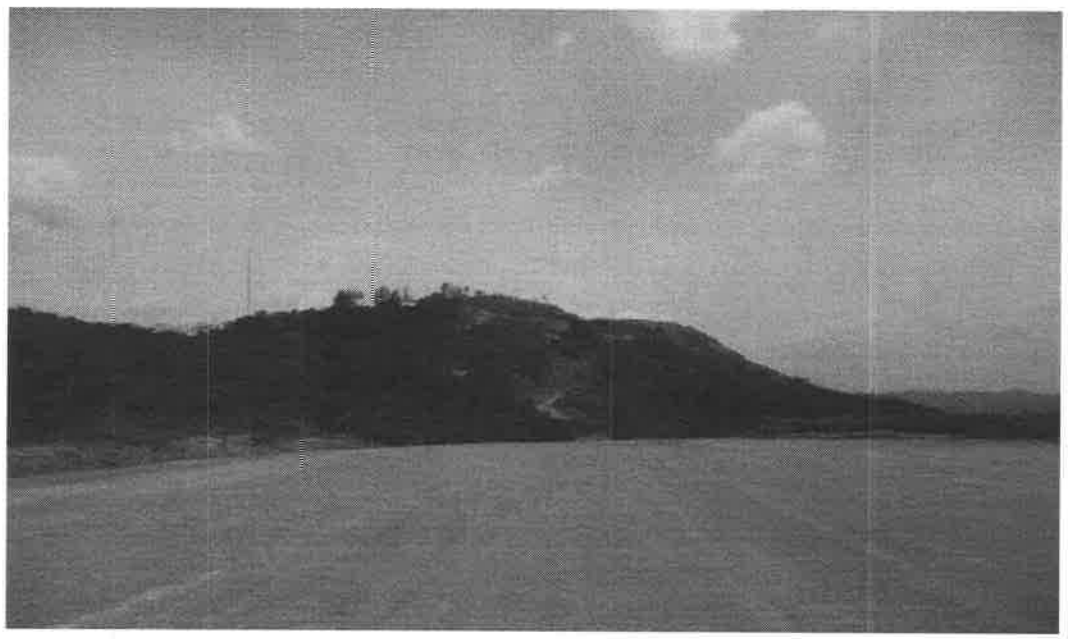
DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:
El día 13 de mayo del 2015, aproximadamente a las 9:00 am se realizó una charla acerca de temas de seguridad con el personal de la empresa promotora. Posterior a eso, se formaron 3 grupos diferentes para visitar diversas áreas del proyecto. Las visitas se realizaron en el transcurso de los días 13 y 14 de mayo del 2015. Entre las zonas visitadas están el área de la quebrada Chontal, quebrada Maricela, Cerro Quema, área de las plantaciones de pino, plataforma de facilidades mineras, sitio de la estación meteorológica, escuelas, actores claves y residentes del área de influencia directa del proyecto.
Igualmente el día 16 de mayo del 2015, se asistió al foro público, realizado en Gimnasio Municipal de Tonosí.

OBSERVACIÓN 1
Descripción:
Área de la plataforma minera. Se puede observar que la misma ya está conformada y nivelada, contando con los canales de aguas pluviales recubiertos por geomembrana.

Figura No.1 Canales pluviales recubiertos con geomembrana.



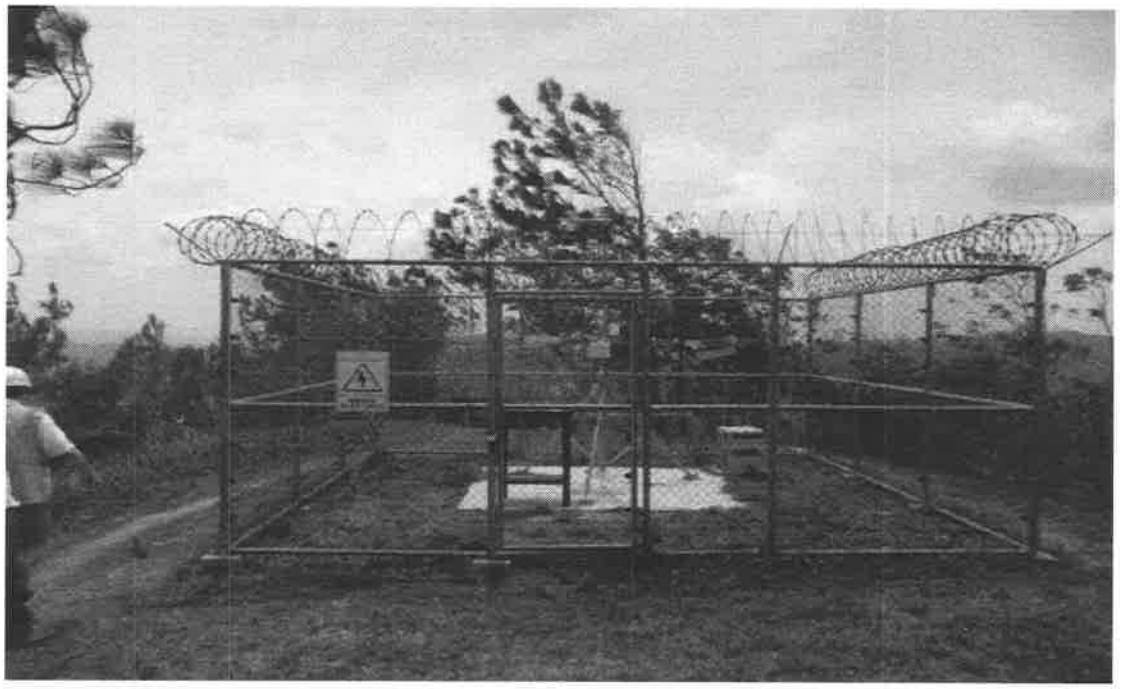
Figura No.2 Plataforma de facilidades mineras.



OBSERVACIÓN 2

Descripción:
Área de la estación meteorológica. Se puede observar que la misma se encuentra debidamente protegida con una cerca y alambre de ciclón y cuenta con señales de advertencia.

Figura No.3 Estación meteorológica.



OBSERVACIÓN 3

Descripción:
Área de reforestación de pinos.

Figura No.4 Reforestación de pinos. Los mismos tienen aproximadamente 20 años de antigüedad.



OBSERVACIÓN 4

Descripción:
Área de la quebrada Chontal. Se puede observar el poco caudal con que contaba al momento de la inspección en ese tramo.

Figura No.5 Quebrada Chontal.



OBSERVACIÓN 5

Descripción:
Área de cerro quema.

Figura No.6 Parte alta de Cerro Quema. Al fondo se pueden observar el cerro Quemita y La Pava, respectivamente, sobre los cuales se realizará la extracción del mineral de oro.



OBSERVACIÓN 6

Descripción:
Erosión observada en el área de cerro Quema y la Pava.

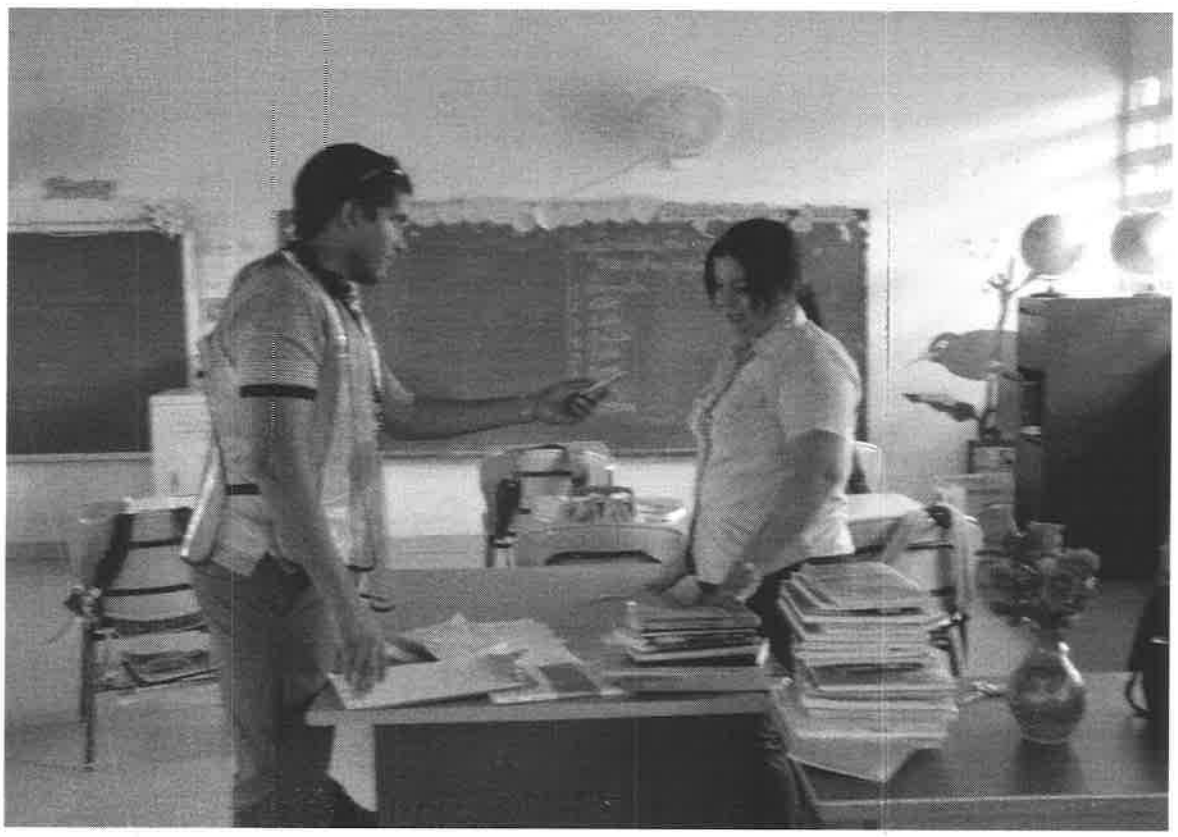
Figura No.7 Área de cerro Quema y cerro La Pava.



OBSERVACIÓN 7

Descripción:
Escuela La Corocita

Figura No.8 Entrevista a personal de la escuela La Corocita



OBSERVACIÓN 8

Descripción:
Fragmento de cerámica prehispánica encontrado durante la verificación de campo.

Figura No.9 Fragmento de cerámica.



OBSERVACIÓN 9

Descripción:
Fragmento de cerámica prehispánica encontrado durante la verificación de campo.

Figura No.10 Fragmento de cerámica.



OBSERVACIÓN 10

Descripción:
Foro público del proyecto

Figura No.11 Asistentes al foro público.



RESULTADOS:

- Se realizaron 29 entrevistas con actores claves y residentes en el área de influencia directa del proyecto. De estos, la mayoría señaló su preocupación con respecto a la problemática del agua que se presenta en la región, temiendo que el desarrollo del proyecto incremente aún más esta situación. Por lo demás, manifiestan que la empresa promotora ha estado brindando diversos tipos de ayuda a la población incluyendo la entrega de comidas calientes, máquinas de coser, equipamiento deportivo, entre otros, por lo cual consideran que el desarrollo del proyecto les traería aún más beneficios. A continuación se presenta el listado de las personas que fueron entrevistadas:

Nombre	Ocupación	Comunidad o Lugar	Día de la entrevista
Oris Pérez	Maestra	Escuela La Corocita	13
Juana Iris	Club de Padres de Familia	Escuela La Corocita	13
Guillermina Meléndez	Trabajo Domestico	Comunidad de La Corocita	13
Vielka Sanjur	Secretaria del Alcalde del Municipio de Tonosí	Distrito de Tonosí	13
Antonio Ochoa	Secretario Administrativo	Distrito de Tonosí	13
Ritela Pérez	Maestra	Río Quema	13
Bredio Samaniego	Agricultura	Río Quema	13
Edilma Samaniego			13
Gerónimo Dominguez			13
Luis Dominguez			13
Ulises Espinoza			13
Agapito Sáenz			13
Luis Montero	Maestro	Escuela Comunidad de Boca de Quema	14
Damaris Montero	Maestra	Boca de Quema	14
Veronica García	Madre de Familia	Río de Quema	14
Brebedin Rodriguez	Representante	Altos de Güera	14
Mercedez Ortiz	Corregidora	Altos de Güera	14
Lucas Abrego	Agricultura		14
José Sabino	Agricultura		14
Israel Gutiérrez	Jubilado		14
Hermelinda de Vega	Trabajadora del Hogar		14
Ivis González	Maestra	Bajo de la Güera	14
Yelitza Pino	Maestra	Bajo de la Güera	14
Ernesto Vega			14
Jacinta Villamonte	Ex trabajador de la Mina		14
Elcibia Saturno	desempleado		14
Juan de Dios	Alcalde de Macaracas	Macaracas	14
Paula de Gracia	Secretaria del Consejo Municipal de Macaracas		14
Eugenia Díaz	Directora del colegio Rafael	Macaracas	14

	Antonio Moreno		

- Durante el recorrido por el area de influencia directa del proyecto, se pudo verificar la presencia de fragmentos ceramicos con y sin pintura, y material litico en areas de camino, cerca de quebrada Chontal, inicio del area del proyecto, etc. En algunos casos, se encontraron en zonas con remocion de tierra y en perfiles de corte.
- Durante el sobrevuelo realizado al area del proyecto, se pudo observar lo escarpado que son el cerro Quema y cerro La Pava, y los problemas con la erosion que pesentan en la actualidad.
- El área donde serán instaladas las facilidades mineras, es una zona bastante nivelada por lo cual no se requerirán de mayores trabajos para su habilitacion. La misma ya cuenta con canales pluviales revestidos de geomembrana.
- Se pudo corroborar que la empresa promotora cuenta con una estacion meteorológica en el área del proyecto, que le facilita contar con información en tiempo real que le permita tomar decisiones de manera oportuna.
- Se observó muy poca circulación de agua en la quebrada Chontal al momento de realizar la inspección.

RECOMENDACIONES:

- Debido a los hallazgos arqueológicos reportados, se deben tomar medidas que prevean cualquier impacto al recurso arqueológico dentro del área de influencia directa, por lo que se debe implementar un Plan de Prospección Intensiva en las zonas con hallazgo arqueológico y Monitoreo Arqueológico durante cualquier movimiento de tierra.
- Implementar todas las medidas necesarias para evitar que los cerros Quema y La Pava se sigan viendo afectados por la erosión.
- Incluir un plan de conflictos socioambientales en la región y que el mismo integre los procesos de arbitraje, mediación o conciliación dependiendo del conflicto que se genere.
- El promotor deberá garantizar que el caudal de la quebrada Chontal y Maricela, no sea vea afectado por los trabajos a realizar en dichas áreas.

Elaborado por:

JAZMIN MOJICA
Componente Arqueológico

CARLOS ESCUDERO
Componente Socioeconómico

ANTHONY BENT
Coordinador de Evaluación

Refrendado por:

BENITO RUSSO
Jefe Ad Hoc del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental.

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
OFICINA DE ASESORÍA LEGAL

Tel. 500-0813 **Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá**
www.miambiente.gob.pa

INFORME SECRETARIAL

Panamá, 10 de junio de 2016.

A quien concierne:

Por medio del presente informe secretarial, hago constar que con fundamento en el artículo 69 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General, se ha procedido a foliar nuevamente el expediente administrativo IIIM-001-15, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", con numeración corrida, por orden cronológico de llegada de los documentos, a partir de la foja 517 hasta la foja 1920 y de la foja 1923 a la 1925.

Anthony Bent.

ANTHONY BENT
Evaluador

Si-035-16 1935

C-1670-16

SOLICITUD DE COPIAS DE PÁGINAS DEL EXPEDIENTE DEL EsIA

SEÑOR DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, E.S.D.:

Quien suscribe, **ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **6-702-357**, con domicilio laboral en El Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), ubicado en Urbanización Los Ángeles, Avenida de los Periodistas, Casa No. G-14, planta alta, Corregimiento de Bethania, Distrito de Panamá, teléfonos 236-0866 y 236-0868, fax 236-0872 con correo electrónico tecnico@ciampanama.org, lugar donde recibo notificaciones personales, actuando a mi propio nombre y representación, en atención a la **Teoría de los Intereses o Derechos Difusos** contemplada en nuestra legislación y reconocida en reiteradas ocasiones por la Corte Suprema de Justicia, concurro ante usted, con mi habitual respeto, a fin de solicitar copias del Expediente del Estudio de Impacto Ambiental del denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO"** presentado por **MINERA CERRO QUEMA S.A.**

Documento Solicitado	Número de Página
Informe UNECA	86, 87, 88, 89, 90 (1 2 3 4 5)
Informe Técnico del Ministerio de Comercio e Industrias	120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128,
Informe CIAM	149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 284, 285, 286, 287.
Informe Técnico del Ministerio de Comercio e Industrias	488, 489, 490, 491, 492, 493
Informe de Gestión de Cuencas Hídricas	498, 499, 500, 501.

Ministerio de Ambiente
RECIBIDO
POR: [signature]
FECHA: 20/6/16
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Nota a Geociencias	505, 506
Respuesta nota de Universidad de Panamá	507
Solicitud a DIPROCA	508
Primera Ampliación	516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538.
Segunda nota de UNECA	1398
Segunda Ampliación	1400, 1401, 1402, 1403, 1404
Comentarios del Ministerio de Comercio e Industrias	1405, 1406, 1407, 1408, 1409.
Total	80 páginas

Esta solicitud se presenta teniendo en consideración que, la información solicitada, no está clasificada como "confidencial" o "de acceso restringido" por la legislación vigente pues, en efecto, la misma no está incluida dentro del listado de excepciones enumerado por el artículo 14 de la Ley N° 6 de 22 de enero de 2002 (Ley de Transparencia).

FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículo 41 y 42 de la Constitución Nacional, Ley N° 6 de 22 de enero de 2002.

Panamá, a la fecha de su presentación.

ISAÍAS RAMOS GONZÁLEZ

Cédula 6-702-357

1935
1937

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

Tonosí, 20 de junio de 2016
MCQSA-MA-1603

ANAM
2016 JUN 20 2:13PM
DIEORA

Licenciada
Ana Lilia Castillero
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Para Minera Cerro Quema
Ministerio de Ambiente
Panamá, República de Panamá
E. S. D.

Respetada Licenciada;

Sirva la presente para saludarla y a la vez solicitarle nos indique el *estatus* actual del proceso de evaluación del estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto ***"Proyecto Minero Cerro Quema Para La Extracción De Óxidos De Oro"***, ubicado en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos.

Sin otro en particular, se suscribe de usted,

Muy cordialmente,

Octavio Choy
Gerente de País y V.P. Latín América
Minera Cerro Quema, S.A.

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

1936
1938

Panamá, 21 de junio de 2016
DIEORA-DEIA-NC-0261-2106-16

Hoy 21 de junio de 2016
siendo las 10:39 de la mañana
notifique personalmente a Octavio Choy de la presente
documentación | Ref: Consulta
Madelayne Chacón
Notificador
Octavio Choy
Notificado

Señor
OCTAVIO CHOY
Representante Legal
MINERA CERRO QUEMA, S.A.
E. S. D.

Señor Choy:

En respuesta a la nota MCQSA-MA-1603, recibida en nuestro despacho el día 20 de junio de 2016, en la que solicita conocer el estatus actual del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del proyecto "**Proyecto Minero Cerro Quema para la extracción de óxidos de Oro**".

Sobre el particular, le detallamos el proceso que ha llevado el Estudio en mención:

1. Ingresó al proceso de evaluación el 10 de febrero de 2015.
2. El 16 de mayo de 2015 se realizó el foro público del mismo.
3. El 22 de diciembre de 2015 se solicitó la primera nota aclaratoria.
4. La primera nota aclaratoria fue respondida a tiempo, el 20 de enero del 2016.
5. El 08 de marzo del 2016 se solicitó la segunda nota aclaratoria.
6. La segunda nota aclaratoria fue respondida a tiempo, el 31 de marzo del 2016.

Finalmente podemos señalar que el Estudio se encuentra actualmente en el proceso de elaboración de resolución final.

Sin otro particular, nos suscribimos,

Atentamente,

BENITO RUSSO
Jefe del Departamento de Evaluación Ambiental Ad. Hoc.
BRH/ab

1937
1939

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DENOMINADO:
PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO

I. DATOS GENERALES

FECHA:	22 DE JUNIO DE 2016.
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO.
PROMOTOR:	MINERA CERRO QUEMA, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL	OCTAVIO CHOY.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE MOGOLLÓN Y BAJOS DE GÜERA, DISTRITO DE MACARACAS, Y CORREGIMIENTO DE ALTOS DE GÜERA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS.

Coordenadas del proyecto (Datum WGS84): 1) 549832.85 E, 833146.39 N; 2) 550050.35 E, 833568.66 N; 3) 549843.97 E, 834281.45 N; 4) 549177.75 E, 834980.22 N; 5) 549885.51 E, 835294.55 N; 6) 550782.18 E, 835260.95 N; 7) 550040.82 E, 835583.21 N; 8) 549482.02 E, 835707.03 N; 9) 550226.56 E, 835714.97 N; 10) 550675.82 E, 835648.3 N; 11) 551466.4 E, 835349.85 N; 12) 552123.62 E, 835305.4 N; 13) 553031.67 E, 835968.97 N; 14) 553600 E, 835889.6 N; 15) 552510.97 E, 835222.84 N; 16) 551952.18 E, 834581.49 N; 17) 551437.82 E, 834587.84 N; 18) 550982.21 E, 834446.55 N; 19) 551487.04 E, 834308.44 N; 20) 551944.23 E, 833794.09 N; 21) 551421.94 E, 833144.8 N; 22) 550786.95 E, 832833.65 N; 23) 550779.01 E, 833440.08 N; 24) 550229.73 E, 833659.15 N; 25) 549931.28 E, 833157.5 N (El resto de las coordenadas se encuentran en las fojas 580 y 581 del expediente administrativo).

II. ANTECEDENTES

El día 10 de febrero de 2015, **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **OCTAVIO CHOY,** portador de la cédula de identidad personal No. 8-989-1695, presentó ante el Ministerio de Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría III, denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora SNC LAVALIN PANAMA, S.A., persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-002-12, cuyo representante legal es el señor Elias F. Dawson, con cédula de identidad personal No. 8-462-460.

Conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos. Mediante **PROVEÍDO-DIEORA-026-1902-15**, del 19 de febrero de 2015, visible a foja 70 del expediente correspondiente, el Ministerio de Ambiente admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría III, del proyecto en mención.

De acuerdo al Estudio, el proyecto consiste en una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizarán cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias. El procesamiento en Cerro Quema se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la solución usando una planta de recuperación de adsorción-desabsorción de carbono para producir barras de doré.

El proyecto consta de tres fases a saber: una primera fase que consiste en la construcción de las facilidades mineras y rehabilitación de caminos, una segunda fase en la que se desarrollarán las actividades de minado de los tajos La Pava y Quemita, y las actividades operacionales relacionadas con el procesamiento del mineral y obtención de barras de doré; y finalmente por una tercera etapa que corresponde a las actividades de cierre del proyecto. Entre las facilidades que conforma el proyecto incluye: dos tajos (La Pava y Quemita), refinería, construcción de las facilidades de Adsorción, Desabsorción y Recuperación (ADR por sus siglas en inglés para Adsorption, Desorption y Recovery), área de almacenamiento

de materiales peligrosos, área de almacenamiento de cianuro, un patio de lixiviación con sus respectivas instalaciones para el procesamiento del mineral, un depósito de material inerte, una plataforma de facilidades mineras, una faja transportadora, facilidades auxiliares como el camino de mina, caminos internos, tanques, pozos de agua, polvorines, etc.
En Operación se contará con infraestructura de servicios auxiliares: oficinas y almacenes, acceso general al Proyecto, vías internas, suministro de agua, suministro de energía eléctrica, suministro de combustible, instalaciones médicas, comunicaciones, planta de tratamiento de efluentes.

El proyecto se desarrollará en un área de cuatrocientas ochenta hectáreas con ocho mil novecientos metros cuadrados (480 Has + 8900 m^2), las cuales se encuentran dentro de 3 concesiones mineras que tiene el promotor con el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI); dichos concesiones son: contrato de concesión No. 19 del 13 de febrero de 1997, contrato de concesión No. 20 del 13 de febrero de 1997 y contrato de concesión No. 21 del 13 de febrero de 1997, situadas en los corregimientos de Bajo de Guera, Llano de Piedra y Mogollón, distrito de Macaracas, corregimiento de Bayano, distrito de Las Tablas, corregimiento de Altos de Güera y Flores, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

Como parte del proceso de evaluación ambiental y considerando lo establecido al respecto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 05 de agosto de 2011, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS), Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH), Unidad de Economía Ambiental (UNECA) y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y Ministerio de Obras Públicas (MOP) (fojas 71 a la 84 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-017-2015**, recibido el 10 de marzo del 2015, **UNECA**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, se presenta de forma incompleta y con algunas deficiencias, por lo cual hacen una serie de recomendaciones y comentarios entre las cuales se puede mencionar que la valoración monetaria de los impactos ambientales que ocurran durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, debe ser realizada tomando como referencia la línea base, es decir, con respecto a la situación antes del proyecto; la presentación del "ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final", debe describir también los procedimientos y/o metodologías utilizadas en la valoración económica de las externalidades ambientales y sociales (fojas 86 a la 90 del expediente correspondiente)

Mediante nota **No. DSAN-0779-2015**, recibida el 26 de marzo de 2015, **ASEP**, nos informa que no tiene injerencia en este proyecto (foja 91 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAPROC-050-15**, recibida el 26 de marzo de 2016, **MOP**, envía sus observaciones sobre el EsIA, indicando que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentada, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, explicar las responsabilidades del promotor con respecto a las posibles afectaciones a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería, indicar la especie vegetativa que se utilizará para la revegetación para el control de erosión y sedimentos (fojas 92 y 93 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DASIAM-221-15**, recibido el 31 de marzo del 2015, **DASIAM**, informa que de acuerdo a los datos proporcionados se genera un polígono con superficie aproximada de 472 Has + 6,840.23 m^2 y está fuera del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP). Por el polígono cruzan varios afluentes de agua, se ubica dentro de la cuenca hidrográfica No. 124, río Tonosí (fojas 94 y 95 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 14.1204-042-2014**, recibida el 02 de abril de 2015, **MIVIOT**, remite sus observaciones al EsIA, indicando que no encuentran objeciones dentro de su competencia en el aspecto de ordenamiento territorial (fojas 96 a la 99 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 09 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el día sábado 18 de abril de 2015, a partir de las 9:00 am en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 101 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 15 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de los avisos de consulta pública del EsIA y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios (fojas 102 a la 106 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0119-1604-15**, del 16 de abril de 2015, DIEORA, le informa al promotor que el foro público no podrá ser realizado en la fecha que había sido propuesta, debido a que las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios, fueron realizadas de manera inadecuada, ya que incumplieron con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 (fojas 107 y 108 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DAPVS-0855-15**, recibido el 21 de abril del 2015, DAPVS, remite sus observaciones al EsIA, señalando que de aprobarse el proyecto, el promotor antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación, deberá presentar ante ellos, el respectivo plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre, para su evaluación y aprobación, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008 (fojas 113 a la 118 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-061-15**, recibida el 22 de abril de 2015, **MICI**, remite sus observaciones al EsIA, entre las cuales está el que se debe explicar si el punto de salida de las aguas tratadas en la planta de destrucción de cianuro será monitoreado durante la fase de operación de la mina y el nombre de la quebrada receptora, explicar cuáles son los periodos en los que los sistemas de trituración y apilamiento no pueden operar, cuál es la capacidad máxima del vertedor de emergencia que se encuentra en la pileta de eventos, entre otras observaciones más (fojas 119 a la 128 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 22 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el día sábado 16 de mayo de 2015, en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 129 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0138-2304-15**, del 23 de abril de 2015, DIEORA, le informa al promotor la aceptación de la fecha propuesta para la realización del foro público (fojas 130 y 131 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0299-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a DAPVS, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 132 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0300-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a DIGICH, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 133 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0303-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 134 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0085-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA , hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a las UAS del MINSA, MOP, MICI, INAC y SINAPROC (fojas 135 a la 139 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 29 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de los avisos de consulta pública del EsIA y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios (fojas 140 a la 145 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0093-0405-15**, del 04 de mayo de 2015, DIEORA, hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a la UAS del MIVIOT (foja 146 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 379-15 DNPH**, recibida el 08 de mayo de 2015, **INAC**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que consideran viable el estudio arqueológico y envían sus recomendaciones en cuanto a cumplir con la implementación de un plan de manejo arqueológico (fojas 147 y 148 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-009-15**, recibida el 11 de mayo de 2015, el **Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)**, el cual es una organización de derecho ambiental sin fines de lucro, con sede en la Ciudad de Panamá, remite sus comentarios y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, entre las cuales están: en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo luego que culminan las operaciones de la mina; el riesgo de drenaje ácido en Cerro Quema y su análisis en el Estudio presentado; no se analizan los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto; problemas en cuanto

a la sostenibilidad financiera del proyecto, en donde se incluye un anexo denominado ***"CONDENSED INTERIM CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS (UNAUDITED)"*** en idioma inglés desde la foja 163 a 282, (fojas 149 a la 282 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0336-1205-15**, del 12 de mayo de 2015, DIEORA, envía el EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 283 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-012-15**, recibida el 20 de mayo de 2015, CIAM, remite sus observaciones al foro público (fojas 284 a la 287 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 21 de mayo de 2015, la empresa promotora hace entrega del informe del foro público y video del desarrollo del mismo (fojas 288 a la 486 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-111-15**, recibida el 11 de junio de 2015, **MICI**, remite su informe técnico de inspección al proyecto, en donde describen todo el recorrido realizado en la inspección y recomiendan que la empresa promotora debe presentar en tiempo oportuno la solicitud de prórroga para los contratos que están próximo a vencerse (fojas 488 a la 493 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° 090-SDGSA-UAS**, recibida el 17 de junio de 2015, **MINSA**, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que si existe otra actividad actualmente en el área y que vaya a ser afectada por el proyecto, el Ministerio de Ambiente, tomará correctivos y también recomienda no aprobar el Estudio en caso de que se pueda determinar que se va a tener afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto (fojas 494 a la 497 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-465-15**, recibido el 19 de junio del 2015, DIGICH, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que en vista a lo complejo y delicado que es la toma de una decisión final al respecto del EsIA, se debe someter al escrutinio de especialistas en las diversas disciplinas involucradas, de manera que los resultados finales apunten hacia una respuesta objetiva, realista y de consenso, que considere los mejores intereses para la región y el país (fojas 498 a la 501 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0283-3007-15**, del 30 de julio de 2015, DIEORA, solicita al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, cuáles son los requerimientos para que den su opinión técnica acerca del grado de vulnerabilidad que hay en el área frente a eventos sísmicos (fojas 505 y 506 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° IGC*140*15**, recibida el 13 de agosto de 2015, el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, informa que para realizar la opinión técnica precisan que se les envié copia del estudio de amenaza sísmica de la Mina de Cerro Quema y copia del mapa geológico del área objeto de estudio, y que la evaluación solicitada tiene un costo de B/ 7,000.00, (foja 507 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0620-1408-15**, del 14 de agosto de 2015, DIEORA, solicita a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), copia de todos los informes elaborados por dicha Dirección relacionados con el seguimiento de la Auditoria Ambiental y Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del proyecto Minero Cerro Quema, así como copia del informe elaborado por la empresa SGS (foja 508 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicita la primera información complementaria al promotor (fojas 517 a la 541 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 20 de enero de 2016, el promotor da respuesta a la primera información complementaria (fojas 543 a la 1387 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0061-2201-2016**, del 22 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a UNECA (foja 1389 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, del 25 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1390 a la 1393 del expediente administrativo).

1944
1943

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0084-2801-2016**, del 28 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1394 del expediente administrativo).

Mediante nota **DL-MCQSA-350**, recibida el 16 de febrero de 2016, la empresa promotora solicita el estatus actual del proyecto,(foja 1395 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-021-2016**, recibido el 17 de febrero del 2016, UNECA, remite sus observaciones de la primera información complementaria, señalando que la misma atiende sus recomendaciones. Los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado (foja 1399 del expediente correspondiente)

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0065-2202-16**, del 22 de febrero de 2016, DIEORA, en respuesta a la nota DL-MCQSA-350, le informa a la empresa promotora que el proyecto se encuentra actualmente en su fase de evaluación de la información complementaria (foja 1400 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16**, del 08 de marzo de 2016, DIEORA, solicita la segunda información complementaria al promotor (fojas 1401 a la 1405 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-052-16**, recibida el 08 de marzo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la primera información complementaria, (fojas 1406 a la 1410 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 31 de marzo de 2016, el promotor da respuesta a la segunda información complementaria (fojas 1412 a la 1904 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16**, del 01 de abril de 2016, DIEORA, envía la segunda información complementaria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1905 a la 1908 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0306-1404-2016**, del 14 de abril de 2016, DIEORA, envía la segunda información complementaria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1909 del expediente administrativo).

Mediante Nota N° **DNRM-UA-113-16**, recibida el 05 de mayo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la segunda información complementaria, señalando que no se encontró ningún comentario a la información dispuesta en los archivos analizados. Se constata que la información proporcionada por la empresa cubre muchas de las preguntas contenidas en el archivo de complemento correspondientes a cuestionamientos sobre las operaciones de lavado, los depósitos de roca estéril (WRD por sus siglas en inglés para Waste Rock Dump), afectaciones por polvo y ruido, y demás que fueron bien complementadas por la empresa (fojas 1912 a la 1915 del expediente administrativo).

Mediante **Nota N° 016-SDGSA-UAS**, recibida el 10 de mayo de 2016, **MINSA**, remite sus comentarios a la primera información complementaria, señalando que recomiendan no aprobar el proyecto si afecta algún acueducto rural o urbano, áreas turísticas, salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto (fojas 1916 a la 1920 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 27 de mayo de 2016, el promotor solicita copia del expediente que se ha llevado en el proceso de evaluación del proyecto (foja 1922 del expediente correspondiente).

Mediante **nota MCQSA-MA-1602**, recibida el 01 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique en qué etapa del proceso de evaluación se encuentra el EsIA (foja 1923 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0245-0606-16**, del 06 de junio de 2016, DIEORA, da respuesta a la **nota MCQSA-MA-1602** (foja 1924 del expediente administrativo).

Mediante **nota MCQSA-MA-1603**, recibida el 20 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique el estatus actual del proceso de evaluación del EsIA (foja 1935 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0261-2106-16**, del 21 de junio de 2016, DIEORA, da respuesta a la **nota MCQSA-MA-1603** (foja 1936 del expediente administrativo).

1942
1944

La UAS del **SINAPROC,** no remitió sus observaciones sobre el Estudio de Impacto Ambiental, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0043-0303-15**, se les había remitido, mientras que las UAS del **MINSA, MICI, ASEP, INAC, MIVIOT** y **MOP**, remitieron sus respuestas en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011. Las UAS del **MOP** y **SINAPROC**, no remitieron sus observaciones sobre la primera información complementaria, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, se les había remitido, mientras que las UAS del **MINSA** y **MICI**, remitieron sus observaciones en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011. Las UAS del **SINAPROC, MOP** y **MINSA**, no remitieron sus observaciones sobre la segunda información complementaria, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16**, se les había remitido, mientras que la UAS del **MICI**, remitió su respuesta en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el Estudio de Impacto Ambiental y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, y la información complementaria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En cuanto al análisis del **medio biológico** (flora y fauna) contenido en el Estudio, se señala que la huella del proyecto posee cuatro tipos principales de vegetación, los cuales son: bosques secundarios (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación), herbazales, cultivos de pino (*Pinus caribaea*) y áreas de reciente uso agropecuario (como potreros o fincas). En menor proporción y en áreas de transición o en proceso de recuperación se observan pequeños parches de matorrales. Hacia el suroeste y hacia el norte de la huella del proyecto se encuentran también dos áreas reforestadas principalmente con *Acacia mangium*. Además, dentro de la huella del Proyecto, existen varios espacios sin vegetación, que actualmente representan el 14.69% de la superficie de la huella.
Toda el área ha sufrido en el tiempo gran afectación antropogénica, habiendo sido muy difundidas las prácticas de tala y quema por los lugareños. Sin embargo, existen parches de vegetación dentro de las tierras adquiridas por Minera Cerro Quema (tierras del Proyecto), en donde se ha permitido la regeneración natural del bosque.

Bosque secundario joven

Este tipo de vegetación es la que cubre la mayor parte del área de estudio. Está compuesto por arbustos de diferentes especies pioneras y algunos árboles dispersos; la misma se forma en espacios abandonados y previamente establecidos como potreros o cultivos, permitiendo la regeneración natural de las especies vegetales.
En el área se encuentran bosques secundarios jóvenes en diferentes etapas de sucesión vegetal. Encontramos áreas en etapas iniciales de formación de bosque, bastante tupidos, y también áreas de mayor edad en las quebradas formadas por escorrentía de lluvia. En estos últimos se puede encontrar un gran número de troncos, pero muy pocos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 15 cm. Como especies representativas de este tipo de vegetación tenemos poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), balso (*Ochroma pyramidale*), aguacatillo (*Clethra lanata*) y nance (*Byrsonima crassifolia*).
El Bosque Secundario joven cubre el 54.1% de la superficie de la huella del Proyecto.

Bosque secundario maduro

En el área encontramos dos sitios identificados como bosque secundario maduro: el primero se encuentra en la sección superior de Quebrada Seca. Ahí encontramos los árboles más altos y de mayor diámetro del área de estudio. La pendiente en este sitio es bastante pronunciada lo cual posiblemente haya sido un factor importante para su conservación, ya que dificulta la utilización de la tierra como zona agrícola o ganadera. El sotobosque en este punto, fue duramente intervenido por un incendio hace aproximadamente 15 años, según información brindada por los lugareños. Por ello, es que el número de árboles con DAP menor a 15 cm se ha visto reducido, ya que durante el incendio muchos de éstos desaparecieron.
Los árboles que predominan en esta formación vegetal, poseen en su mayoría un DAP y una altura promedios considerable (34 cm y 12 m respectivamente). Estas características posiblemente ayudaron a que soportaran el incendio. Los más representativos son: berbá (*Brosimum alicastrum*), higuerón (*Ficus insipida*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y espavé (*Anacardium excelsum*).
El segundo sitio donde se registró bosque secundario maduro se encuentra adyacente al área conocida como Casa de Piedra, al sur de Cerro Quema. Este bosque está en un estado de

1943
1945

mejor conservación. En él predominan árboles de satra (*Garcinia intermedia*), y de cierrito (Eugenia sp.), que son especies que producen frutos apetecidos por diversos animales.
Los estratos verticales de este bosque están mejor definidos, y es un claro indicativo de un mejor estado de conservación.
Se encontraron también árboles maduros de maría (*Calophyllum brasiliense*), árbol maderable muy apreciado en la región. La diversidad de especies y el número de troncos por hectáreas también arrojaron valores altos.
El bosque secundario maduro ocupa un 4.3% de la superficie de la huella del Proyecto.

Herbazal

Los herbazales se encuentran en las áreas altas del Proyecto, principalmente en las cimas de los cerros y áreas más expuestas a la acción del viento. La diversidad vegetal que presentan es mínima.
Esta formación está representada en Cerro Quema por los géneros Eleocharis, Scleria y Andropogon. Tal como comenta Delgado (1994), llama la atención la presencia de Scleria, género de hierbas de alta resistencia a los incendios recurrentes en fechas anteriores; también están presentes helechos y diferentes plantas herbáceas.
Además se encontró una especie de la familia Orchidiaceae del genero Sobralia, que crece dentro del herbazal. Fuera de la parcela (P-20) pero en esta misma zona de pastizal cerca de la cima del cerro se encuentran también especímenes de *Drosera cayennensis*, o planta carnívora que crece en suelos pobres y no es frecuente de observar.
Otra sección de herbazal puede encontrarse sobre Cerro La Pava, donde se encuentran principalmente los géneros Scleria (muy abundante), Eleochris, Andropogon y la especie *Hyparrhenia rufa* (faragua) también muy común en todo el área de estudio. Estas plantas son muy resistentes al fuego lo que explica su abundancia ya que esta zona fue sometida a quemas anuales causadas por los lugareños. Los arbustos también son abundantes en este sector y las especies que principalmente dominan son *Solanum hayessi*, Clidemia sp., Asclepias aff. curassavica, *Curatella americana*, además de juveniles de *Ocroma pyramidale*, también muy abundantes en esta área.
Este tipo de vegetación ocupa el 8.6% de la huella del Proyecto.

Plantaciones de coníferas

Hay tres zonas en el área de estudio que han sido reforestadas con *Pinus caribaea*.
Se realizó un levantamiento forestal en una parcela al norte y fuera de la huella del Proyecto (P-1).
En esta parcela se inventariaron algunas especies nativas creciendo dentro de los cultivos, como por ejemplo, nance (*Byrsonima crassifolia*) y dos caras (*Miconia argentea*), las cuales se adaptan muy bien a este ambiente.
Con respecto al sotobosque, éste es escaso, presentando unos pocos plantones de especies pioneras como miconia y algunos bejucos de la familia Dilleniaceae conocidos como chumicos.
También se levantaron dos parcelas dentro de la huella del Proyecto (P-10 y P-11), específicamente sobre el cerro La Pava. El hábito predominante en estas parcelas es el de hierbas y arbustos.
Con respecto a los árboles encontrados en estas dos parcelas, en su mayoría fueron *Pinus caribaea* (pino), solo hubo dos registros de árboles diferentes (*Clethra lanata* y *Cecropia insignis*), ambos árboles pioneros característicos de áreas muy intervenidas.
Este tipo de vegetación ocupa un 2% de la huella del Proyecto.

Uso Agropecuario

En estas áreas se encuentran frutos nativos y exóticos, como aguacate (Persea sp.), mango (Manguifera sp.), caimito (Chrysophyllum sp.) y guayaba (Psidium sp.).
A medida que son abandonadas, las áreas de uso agropecuario han ido presentando arbustivas ralas, iniciándose así el proceso de regeneración.
Este tipo de vegetación ocupa un 15.2% de la huella del Proyecto.

Plantaciones de acacias

Dentro de las tierras del Proyecto se encuentran dos áreas reforestadas con *Acacia mangium*. Dichas áreas se ubican sobre la parte baja de quebrada Chontal y al suroeste de las tierras del Proyecto. La huella del Proyecto cae sobre una pequeña sección en sus extremos norte y suroeste.
De acuerdo con el Plan de reforestación de MCQSA de 1997 (Solis, 1997) se seleccionó a esta especie por su capacidad de adaptación a suelos altamente degradados.
Este tipo de vegetación ocupa un 1.1% de la huella del Proyecto.

Se encontró una sola planta exótica en el inventario, que fue el pino (*Pinus caribaea*). Esta especie fue introducida como cultivo para reforestación en los cerros de la región por su

1944
1946

adaptabilidad a este tipo de terreno y está confinada en parcelas en los puntos altos de las tierras del Proyecto.
En base a la Resolución AG-0051-2008, se puede determinar que existen cuatro especies que están bajo algún criterio de protección por las leyes de Panamá o por las internacionales (como la lista roja de la UICN o las categorías CITES). Las mismas se presentan a continuación:

Nombre científico	Nombre común	Condición nacional	UICN	CITES	Endemismo
Astronium graveolens	Zorro	VU	-	-	-
Cedrela odorata	Cedro amargo	VU	CR	-	-
Epiphyllum phyllanthus	Cactus epífito	VU	-	II	-
Terminalia amazonia	Amarillo	VU	VU	-	-

Como se ve, ninguna especie presenta condición de endemismo.

En cuanto a la fauna, los grupos que fueron considerados son: mamíferos, aves, anfibios, reptiles, y como parte del análisis de vida acuática se incluyen peces, crustáceos, moluscos, insectos acuáticos y perifiton.

Métodos para el registro de mamíferos

Los métodos utilizados para el registro de mamíferos fueron los siguientes: búsqueda generalizada y trampeo con trampas Tomahawk, trampas cámara y redes de niebla.
El trabajo de identificación de individuos se apoyó en las guías taxonómicas: de Brown, J.H. (1968); Aranda, M. (2012); Louise H., Emmons & Feer, Francois.(1997); Méndez (1993); y, Reid, Fiona A. (2009)

Búsqueda generalizada de mamíferos

A través de las búsquedas generalizadas se consiguieron registros para nueve especies en la campaña de época seca y 14 en época lluviosa. Entre las especies registradas están: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*), gato solo (*Nasua narica*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), armadillo común (*Dasypus novemcinctus*), entre otros.

Trampas Tomahawk

Pese al amplio número de trampas, no se lograron altas cantidades de registros.
Esto probablemente debido a dos factores principales: la reducida precipitación incluso en época lluviosa en el año de estudio y el alto grado de intervención de toda el área de estudio y la marcada presencia de ganado y perros que compiten agresivamente por el espacio y los recursos con la fauna silvestre.
Únicamente se registró la especie *Didelphis marsupialis* (zorra común) para la época seca, mientras que para la época lluviosa el registro fue más diverso, lográndose la captura de tres especies: *Didelphis marsupialis* (zorra común), *Sylvilagus gabbi* (conejo muleto) y *Proechimys semispinosus* (rata espinosa).

Trampas cámara

La instalación de cada estación respondió a criterios como la identificación de senderos, comederos, madrigueras y bebederos. Estaciones como la C-6, y C-11 se ubicaron en áreas altamente intervenidas (fincas colindantes a la huella del proyecto) debido a la indicación de moradores o trabajadores sobre avistamientos de *Canis latrans* (coyote), *Nasua narica* (gato solo) o tigrillo (sin identificar nombre científico). De éstos, se pudo confirmar la presencia de los dos primeros (por trampas cámara). Otras especies que fueron encontradas fueron *Dasyprocta punctata* (ñeque), *Dasypus novemcinctus* (armadillo común), *Cathartes aura* (gallinazo cabecirojo), *Coragyps atratus* (gallinazo negro), entre otros.

Redes de niebla

Para ambas épocas se registraron cuatro especies, logrando un total de cinco especies para la línea base. Durante la época seca se capturaron 61 individuos mientras que para la época lluviosa 46. En ambas campañas, *Carollia perspicillata*, fue notoriamente la especie más representativa. Entre las especies registradas están *Desmodus rotundus* (vampiro común), *Artibeus lituratus* (murciélago frugívoro), *Sturnira ludovici* (murciélago), *Vampyressa nymphaea* (murciélago).

1945
1947

Aves

Se consideraron las observaciones y vocalizaciones de especies de aves durante las inspecciones de los diferentes sectores, o durante las movilizaciones del equipo ornitológico. Se registraron 69 especies durante la campaña de la época seca y 31 durante la época lluviosa. Un total de 79 especies. La diferencia de registros entre ambas épocas podría deberse a la mayor dispersión de los individuos fuera del área de estudio durante la época lluviosa, por la mayor disponibilidad de alimento (considerando el área alrededor de la huella del Proyecto como un refugio en época seca al presentar mejor estado de conservación, ya que fuera de las tierras del Proyecto existe una fuerte presión antropogénica. Entre las especies registradas están *Chaetura vauxi*, *Nyctibius griseus*, *Coragyps atratus*, *Leptotila verreauxi*, *Piaya cayana*, *Asturina nítida*, entre otros.

Redes de niebla

Las estaciones de muestreo para este grupo de fauna fueron las mismas consideradas para el componente de murciélagos.
Para la época seca se capturaron 62 individuos y 19 especies, mientras que para la época lluviosa se capturaron 26 individuos y siete especies. Se aprecia una diferencia marcada entre ambas épocas al igual que para el registro de búsqueda generalizada, probablemente debido a las mismas razones (por la estacionalidad los individuos hallan alimento fuera del área de estudio por lo que se encuentran menos concentrados dentro de las tierras del proyecto). Entre las especies registradas están *Arremonops conirostris* (pinzón cabecilistado), *Thryophilus rufalbus* (sotorrey), *Tyrannus melancholicus* (tirano tropical), *Volatinia jacarina* (semillero), *Geotrygon montana* (paloma), entre otras.

Herpetofauna

Durante la primera campaña de campo (época seca) se logró el registro de 24 especies de herpetofauna (12 especies de anfibios y 12 de reptiles) y 186 individuos (144 individuos de anfibios y 42 de reptiles). Por otro lado, durante la última campaña de campo (época lluviosa) se registraron 18 especies de herpetofauna (10 especies de anfibios y ocho de reptiles) y 83 individuos (59 individuos de anfibios y 24 de reptiles). La disminución del número de registros en la época lluviosa posiblemente se deba a la mayor dispersión de pequeños cuerpos de agua y escorrentía en el área, que permite una mayor dispersión de los individuos de este grupo de fauna. Entre las especies de anfibios registradas están *Dendrobates auratus*, *Incilius signifer*, *Colostethus panamensis*, *Craugastor fitzingeri*, *Engystomops pustulosus*, *Hypsiboas crepitans*, entre otras.
Por su parte, de las especies de reptiles registradas podemos mencionar *Norops humilis*, *Basiliscus basiliscus*, *Leptodeira annulata*, *Oxybelis aeneus*, *Kinosternon scorpioides*, *Sibon nebulatus*, *Bothrops asper*, entre otras.

Vida Acuática

Perifiton

Las muestras de perifiton fueron colectadas durante la segunda campaña en nueve estaciones. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de género. Las especies de perifiton reportadas en este monitoreo son comunes en ecosistemas acuáticos no perturbados, de las cuales podemos señalar Spirogyra sp, Tabellaria sp, Cyclotella sp, Fragilaria sp, Diploneis sp, Amphora sp, Stephanodiscus sp, entre otras.

Insectos acuáticos

Los individuos de insectos acuáticos fueron colectados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de familia. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.
Entre los insectos acuáticos identificados están los pertenecientes a la familia Elmidae, Chironomidae, Baetidae, Belostomatidae, Pyralidae, Calamoceratidae, Perlidae, Libellulidae, entre otras.

Moluscos

Durante el monitoreo de línea base, no se reportó la captura de especies de moluscos.

Crustáceos

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos, los crustáceos fueron registrados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.

1946
1948

Entre las especies de crustáceos registradas están *Atya scabra*, *Macrobrachium americanun*, *Pseudothelphusa americana*, *Macrobrachium tenellum*, *Potimirin glabra*, entre otras.

Peces

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos y crustáceos, los peces fueron registrados durante las tres campañas de campo. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.
Entre las especies de peces registradas están *Astyanax fasciatus*, *Andinoacara coeruleopunctatus*, *Sicydium salvini*, *Rhamdia quelen*, *Gephyrocharax atracaudatus*, *Pimelodella chagresi*, *Agonostomus montícola*, *Poecilia gillii*, entre otras.

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

El inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción de fauna silvestre, se generó en base a la Resolución AG-0051-2008, considerando también las listas internacionales de especies amenazadas como la lista roja de la UICN y las categorías CITES.

Este inventario incluye tres especies de mamíferos, tres de anfibios y 19 especies de aves. Se reportan 23 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área del Proyecto.

Especie	Nombre común	ANAM	UICN	CITES	Endémico
Mamiferos					
Alouatta coibensis trabeata	Mono aullador de Coiba	CR	CR	I	X
Ateles geoffroyi azuerensis	Mono araña	EN	EN	II	
Cebus capucinus	Cariblanco	VU		II	
Anfibios					
Craugastor azueroensis	Rana	CR	EN		X
Incilius signifer	Sapo				X
Dendrobates auratus	Rana venenosa	VU	LR	II	
Aves					
Familia Tinamidae					
Tinamus major	Tinamu grande	VU			
Familia Cathartidae					
Sarcoramphus papa	Gallinazo rey	EN		III	
Familia Accipitridae					
Leucopternis albicollis	Gavilan blanco	VU		II	
Asturina nítida	Rapaz	VU		II	
Buteo magnirostris	Rapaz	VU		II	
Buteo platypterus	Rapaz	VU		II	
Milvago chimachima	Caracara	VU		II	
Familia Psittacidae					
Brotogeris jugularis	Perico Barbinaranja	VU		II	
Pionus menstruus	Loro	VU		II	
Familia Strigidae					
Otus choliba	Buho	VU		II	
Pulsatrix perspicillata	Buho de anteojos	VU		II	
Familia Trochilidae					

1947
1949

Phaethornis superciliosus	Remitaño colilargo	VU		II	
Phaethornis longuemareus	Ermitaño chico	VU		II	
Klais guimeti	Colibri cabecivioleta	VU		II	
Chlorostilbon assimilis	Esmerlda jardinera	VU		II	
Damophila julie	Colibriventrivioleta	VU		II	
Amazilia Edward	Amazilia ventrinivosa	VU		II	
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	VU		II	

Con respecto al **ambiente físico** (agua, suelo, aire), los ríos, quebradas y cuencas hidrográficas que se encuentran dentro del área del proyecto son río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita (puerta roja, flor medina #4), quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca.
Los resultados de calidad de agua evidencian las características de una fuente de minerales. (Sección 15 del EsIA - Anexo 6 - Calidad de agua, realizados por la empresa AQUATEC), conforme al Decreto Ejecutivo N° 75 de 4 de junio de 2008, *"Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"*.
En resumen, la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca del río Quema, no representan una fuente de contaminación por metales a las aguas del río Güera.

En cuanto a las condiciones de la calidad del aire, el Estudio señala que las mediciones de material particulado (PM_{10}) y gases dispersos en el aire fueron realizadas entre los días domingo 11 y jueves 15 de mayo de 2014. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad a futuras facilidades mineras, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes.
El monitoreo comprende los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (μm) o menos (PM_{10}). El PM_{10} se genera durante las actividades de movimiento de tierra y operaciones mineras.
El monitoreo de las concentraciones de gases dispersos en el aire comprende los parámetros de CO, NO_2 y SO_2. Estos gases se generan por la combustión de combustibles fósiles necesarios para la operación de vehículos livianos y pesados del proyecto minero.
Los resultados del monitoreo de PM_{10} en las cinco estaciones monitoreadas en el área de estudio, dieron por debajo de la norma de referencia empleada (Estándar de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) para material particulado).
Para los gases evaluados como CO, SO_2, y NO_2, los resultados muestran que en las cinco estaciones de muestreo, las concentraciones de los gases están por debajo de los límites máximos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En cuanto al **ambiente socioeconómico**, el promotor para facilitar la participación ciudadana utilizó como herramienta de divulgación la volante informativa, y para obtener la percepción local sobre el proyecto realizó: encuestas, entrevistas a actores claves, reuniones de grupos focales y taller comunitario; en las siguientes comunidades: Loma Blanca, Quema, Boca de Quema, Río Quema, Joaquín Abajo, Bajos de Güera, Joaquín Arriba, Guaniquito, Mogollón, La Corocita y La Llana. *(Sección 15 del EsIA – Anexo 9- Estudio Socio-económico-Percepción)*. Dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

El 9 de abril, el promotor entregó nota en la cual proponía la realización del Foro Público, para el 18 de abril de 2015, a partir de las 9:00 am, en el Gimnasio Municipal de Tonosí.

Como parte del proceso de evaluación el promotor realizó los avisos de consulta pública del EsIA los días 7 y 8 de abril de 2015, en la sección de clasificados de los periódicos la Estrella de Panamá y el Siglo. Y el fijado y desfijado del mismo en los municipios de Macaracas y Tonosí. Los cuales fueron entregados en DIEORA, el 15 de abril de 2015. Al realizar la evaluación de la información entregada, se evidenció que la misma no cumplía con el tiempo establecido para presentar las observaciones u oposiciones al proyecto y al Foro Público tal como lo establece el artículo 5 del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, para los estudio categoría III. Considerando que en los avisos de consulta pública se indica la fecha de realización del Foro Público y debido al error antes señalado, se le informó al promotor mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0119-1604-15**, que el mismo no podría realizarse en la fecha propuesta, y que la nueva fecha debería escogerse en coordinación con DIEORA.

1493
1950

Cabe señalar que el promotor mediante nota sin número, recibida el 22 de abril de 2015, comunicó la nueva fecha de realización del Foro Público a DIEORA, para el 16 de mayo de 2015. Para la cual DIEORA informó mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0128-2304-15,** que estaba de acuerdo con la fecha propuesta para el Foro Público y que previo a la realización del mismo, debería realizar el fijado y desfijado del extracto del EsIA en los Municipios correspondientes, así como la publicación del mismo en un medio de su elección, los cuales debían cumplir con el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y los artículos 4 y 6 del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011.
Siguiendo con lo antes dicho, el promotor presentó mediante nota **sin número**, recibida el 29 de abril, las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios de Macaracas, Tonosí y Las Tablas. Una vez evaluada la información presentada, se evidencia que los avisos de consulta pública cumplen con lo dispuesto en los artículos antes señalado.

En relación a la observaciones realizadas por el MOP, acerca de que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentada, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, explicar las responsabilidades del promotor con respecto a las posibles afectaciones a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería, indicar la especie vegetativa que se utilizará para la revegetación para el control de erosión y sedimentos, aclaramos que mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicitó al promotor información aclaratoria en la cual se incluía las observaciones antes señaladas, y mediante nota sin número, recibida el 20 de enero de 2016, el promotor responde a esta ampliación, en la cual indican que el canal consistirá en un canal rectangular en forma "U" forrado con concreto. El canal tendrá paredes verticales y un fondo plano forrados con concreto para el fácil mantenimiento y la remoción de sedimentos. Igualmente señalan las características que tendrán los caminos de acceso (fojas 590 y 591 del expediente administrativo).

Con respecto a los comentarios y observaciones realizados por **CIAM** acerca de que en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo, podemos señalar que mediante nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicitó al promotor información aclaratoria relacionada con los criterios y parámetros a considerar para determinar que la pila de lixiviación ha quedado limpia de cianuro y que constituye material no peligroso, detallar cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como los tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, detallar cuál deberá ser la calidad de cada efluente a los efectos de cumplir con la reglamentación nacional así como los parámetros del efluente y los valores máximos que serán admitidos. El promotor responde a dichos señalamientos en la ampliación, indicando que el periodo de lavado de 2.3 años señalado en el EsIA, fue seleccionado en base a experiencias pasadas con tipos de mineral similares. El periodo de 2.3 años (es solo una estimación) tiempo necesario para lavar la plataforma de lixiviación con un volumen de solución equivalente a tres veces el volumen de la humedad en el mineral saturado.
El lavado continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requeridos, indistintamente del tiempo que esa labor le vaya a tomar al promotor. El estándar más importante de calidad del agua es el cianuro (CN) disociable en acido débil (WAD por sus siglas en inglés para Weak Acid Dissociable). Normalmente el cianuro o un compuesto de cianuro, son requeridos para disolver metales a valores de pH neutros o ligeramente alcalinos. Otros parámetros de calidad del agua, incluyendo los metales cobre, hierro y zinc (Cu, Fe, Zn) en solución, pueden analizarse en función a las regulaciones gubernamentales.
Al principio del proceso de lavado, el cianuro puede ser monitoreado usando una simple titulación de cianuro. Cuando el grado de la solución de cianuro de drenaje se encuentre cerca de la norma de calidad de agua, un aparato de destilación en el lugar podría ser usado para determinar el grado WAD CN, ya sea de acuerdo con el procedimiento de la Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales D 2036-98 (ASTM por sus siglas en inglés para American Society for Testing Materials) u otro método equivalente.
El proceso de lavado continuaría hasta que los valores de WAD CN estén dentro de la norma. En conclusión, las muestras duplicadas de la solución de drenaje podrían analizarse en un punto fuera del sitio, como un laboratorio ambiental independiente certificado para verificar los resultados de cianuro WAD.

Este señalamiento fue reforzado a través de la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16, del 08 de marzo de 2016, en la cual se les pregunta que indicaran qué valor de cianuro WAD debería obtenerse para alcanzar la meta del lavado y que aclarara cuál es el valor de cianuro WAD que deberá obtenerse para alcanzar el estándar de calidad requerido y su mecanismo de verificación. En la respuesta dada a la segunda ampliación, el promotor señala al respecto que el enjuague continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de

1949
1951

calidad de agua requerida. El estándar de calidad de agua que se asume es un contenido de cianuro de 0,2 ppm (1ppm equivale a 1 mg/l) tal cual es señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 – 2000. El alcance de este método ASTM señalado anteriormente, cubre la determinación de compuestos de cianuro y ácidos débiles complejos disociables en agua.

Con respecto al cuestionamiento realizado acerca de cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, el promotor señaló en la respuesta dada a la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, lo siguiente: El patio de lixiviación (HLF por sus siglas en inglés para Heap Leach Facility) será apilado en cargas de aproximadamente 8 metros de altura, con bancos proporcionados entre cargas para crear un talud de mineral con un promedio total de 2.5H:1V, que proporcionará una estabilidad durante la operación y después del cierre de la pila, y minimizar la nivelación durante la recuperación a la retaludarización entre y sobre los bancos para facilitar el drenaje de las aguas superficiales. Al terminar el enjuague de la pila, se espera que el mineral enjuagado sea un material no peligroso. Se espera que durante la lixiviación activa después de que se haya terminado el apilamiento de mineral, y durante el enjuague, el agua que se acumule en el sistema de estanques tendrá que ser tratada y descargada a la Quebrada Maricela. El tratamiento y descarga de las aguas en exceso continuará durante este periodo.
La cobertura de cierre para la propuesta HLF consistirá de una capa vegetal, o un compuesto de capa vegetal/suelo capaz de sostener la vegetación local y con una permeabilidad baja para reducir la infiltración a la pila. La cobertura será colocada sobre la totalidad de la pila, incluyendo los taludes, bancos, y la parte superior de la plataforma (cresta). Este sistema de cobertura reducirá la filtración a la pila y minimizará el potencial de erosión de suelo y sedimentos a la Quebrada Maricela.
Al final del proceso de enjuague y la instalación de la cobertura, el escurrimiento del agua superficial de la cobertura de cierre de la HLF se considera como agua sin contacto. Se realizarán pruebas durante la operación para determinar la calidad de agua que se anticipa de la HLF después del cierre. Se anticipa que esta agua tenga una calidad aceptable para permitir una descarga directa.
El sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado en los bancos de recuperación de la pila será conectado al sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado durante la construcción de la HLF.
Se anticipa que la mayoría de las estructuras del manejo de agua quedaran in-situ, aunque algunas pueden ser modificadas para acomodar los cambios en las geometrías finales de la pila. Se propone que la pila de excesos u otros estanques del manejo de agua sean incorporados en el sistema del manejo de agua post-cierre para recolectar los flujos residuales de la HLF.

Por otra parte, la roca estéril se colocará en cargas de ángulo de reposo de aproximadamente de 10 a 15 metros de altura con compensaciones entre las cargas para proporcionar un ángulo nominal de pendiente de 2.5H:1V. Las pendientes del depósito incluirán bancos a intervalos regulares, y los interbancos serán aplanados conforme el cierre del depósito progrese. El cierre progresivo incluirá la nivelación de los bancos para que se drenen y la colocación de una cobertura sobre las pendientes y bancos del depósito como se está desarrollando el WRD, y luego sobre la cresta del depósito después del cese de minería.
La roca estéril que será colocada en el WRD se espera que no sea reactiva. La cubierta de cierre para el WRD consta de una capa vegetal o un compuesto de capa vegetal/suelo que sea capaz de apoyar a la vegetación local y tenga una permeabilidad baja para reducir la infiltración al depósito.
Este sistema de cobertura reducirá la filtración en el WRD y minimizará el potencial de erosión de suelo y de sedimentos a la Quebrada Chontal.
Conforme se desarrolle el sistema de manejo de aguas superficiales para los bancos de la pendiente del WRD, serán construidos los sistemas de desvío de aguas superficiales para drenar los alrededores del depósito durante la operación. Se anticipa que algunas de las estructuras existentes del manejo de agua serán removidas y cerradas, mientras otras serán modificadas, y con las zanjas finales dirigiendo la escorrentía a la Quebrada Chontal y a las estructuras de control de sedimentos aguas abajo a la confluencia de la Quebrada Chontal y el Río Quema.

Las demás interrogantes que fueron realizadas en dicha nota de consulta, relacionadas con la no contemplación de las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo de proyectos, fueron respondidas a satisfacción mediante nota **sin número** recibida el 20 de enero de 2016 (fojas 542 a la 1387 del expediente correspondiente).

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM acerca de la cantidad y calidad del agua en la región y su manejo en el Estudio de Impacto Ambiental, fue tomado en consideración en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, mediante la cual se le solicitó al promotor un Estudio Hidráulico en el cual se demuestre si existe o no la

posibilidad de vinculación hidráulica entre los tajos mineros y los manantiales cercanos y el agua subterránea de la zona, y si el proyecto produce o no algún tipo de afectación a dichos manantiales y al agua subterránea, un mapa hidrográfico con una detallada descripción de la hidrología superficial en la zona del proyecto destacando las vías de escurrimiento superficial más importantes con sus sentidos de flujo (mapa de escurrimiento superficial) que incluya las instalaciones del proyecto (huella) y los centros poblados cercanos al proyecto, una ampliación de los estudios hidrogeológicos que explique y justifique si la apertura de los tajos significará (o no) una reducción de caudales y/o secado de manantiales y/o quebradas en las proximidades del proyecto, indicar y mostrar en un mapa cuáles serán los manantiales y/o quebradas afectados, cuál será el nivel de afectación esperado en los manantiales y/o quebradas y cuáles son las medidas de mitigación y/o compensación que el proyecto tiene previsto aplicar para ayudar a los pobladores locales en caso que esta afectación de caudales en manantiales y/o quebradas se manifieste, entre algunos otros cuestionamientos relacionados con la temática del agua (ver nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, fojas 517 a la 539 del expediente correspondiente, con el resto de las preguntas).

Para los señalamientos realizados acerca del tema del agua, el promotor indicó en la respuesta a la nota aclaratoria que según estudios de P&I, Golder, KCA 2014, se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado en la línea base no se han encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto, no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos.
Además el promotor indica, que se continuará con el monitoreo del agua subterránea en toda la zona.
Durante la operación se implementará un sistema de manejo de aguas y captura de filtraciones producto de las precipitaciones dentro de los tajos. El análisis de filtraciones se realizará en función de un modelo hidrogeológico el cual se desarrollará durante el Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema. Este modelo permitirá predecir la cantidad y dirección de estos flujos subterráneos que serán interceptados y canalizados dentro de los tajos.
El agua de infiltración interceptada y colectada dentro de los tajos se tratará en caso de ser necesario para cumplir con la normativa de calidad de agua y se devolverá al curso natural aguas abajo de los tajos. Las cantidades de infiltraciones a manejar, tratar en caso de ser necesario y compensar serán evaluadas dentro del modelo de balance de aguas el cual será también incluido dentro del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.
El Plan Integral de Manejo de Aguas incluye entre otros aspectos, los criterios de diseño para el volumen de operación del estanque de solución rica del HLF, volumen de operación del estanque de eventos del HLF, la profundidad mínima de operación del estanque de solución rica del HLF, entre algunos otros criterios de diseño para varios componentes del proyecto. Igualmente, incluye el sistema de manejo de agua sin contacto en WRD y HLF y el sistema de manejo de agua de contacto en WRD, HLF y los tajos de La Pava y Quemita. Otros aspectos considerados en el Plan de Manejo de Aguas es el control de los sedimentos, el manejo de agua en la etapa de cierre/postcierre de la mina en los tajos de la Pava y Quemita, WRD, HLF, y el Plan de Monitoreo que incluye un Plan de Manejo de roca estéril y el monitoreo de la calidad de agua superficial, subterránea y de manantiales, tanto en la etapa de operación como de cierre (fojas 1221 a la 1243 del expediente administrativo).

Igualmente, el promotor presentó el mapa hidrográfico de la zona del proyecto que se les había solicitado (fojas 1386 y 1387 del expediente administrativo).

Así también, de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental, Sistema de Manejo de Aguas de Contacto y Sistema de Drenaje para control de filtraciones del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril (WRD), la afectación al flujo subterráneo por el desarrollo del proyecto es mínimo.
Como parte del Plan de Manejo Ambiental durante las etapas de construcción, operación y cierre, se proponen medidas para controlar alguna posible afectación a los manantiales por el proyecto; así se tiene que, el patio de lixiviación contará con un sistema de subdrenajes de tuberías para transportar agua sin contacto por debajo de la huella del patio de lixiviación para transportar y recolectar potencial agua de manantial hacia la quebrada Maricela. Los manantiales que se ubican en laderas gradiente arriba de los drenajes existentes, y dentro de los límites de la fundación del patio de lixiviación, serán equipados con drenajes del mismo tipo y fluirán por gravedad hacia los subdrenajes principales; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas, el promotor indica que la afectación de los manantiales es mínima.
Los manantiales que se identifiquen dentro de la huella del depósito y por fuera de los límites del drenaje natural, serán equipados con subdrenajes. El agua de manantial que se origine dentro de la huella del depósito se mezclará con agua de contacto que fluya a través de la estructura y por consiguiente será considerada como agua de contacto. El agua de contacto y el agua de manantial recolectadas dentro de la huella del depósito reportarán al

1951
1953

estanque del depósito de roca estéril; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas la afectación de los manantiales es mínima. En caso de ser necesario, el agua de manantial contactada con el agua de infiltración del depósito será tratada y devuelta al curso natural aguas abajo del depósito. Los flujos de compensación se definirán en función del modelo hidrogeológico y del modelo de balance de aguas.
Así mismo, el proyecto cuenta con un Sistema de Manejo de Agua de Contacto y Sin Contacto, en el cual se implementan las principales medidas de mitigación para controlar y preservar la calidad del agua subterránea durante las etapas del proyecto.
Para tener una mayor comprensión de los efectos del proyecto sobre el sistema hidrogeológico y como parte del desarrollo del proyecto se implementarán estudios hidrogeológicos adicionales, los cuales permitirán tener una mayor caracterización de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto. Estos estudios serán parte del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.
En cuanto al consumo de agua, se suministrará agua cruda mediante dos pozos ubicados aproximadamente a 1.1 km al norte y noroeste de la plataforma de facilidades mineras, a una elevación entre 192 a 195 msnm sobre la Quebrada Chontal. Se probaron los pozos y tienen una capacidad de equilibrio de 27.5 m^3/h aproximadamente. Ambos pozos serán acondicionados con una bomba capaz de producir aproximadamente 200 m de carga hidráulica.
Se almacenará el agua cruda en un tanque de 762 m^3 ubicado aproximadamente a 600 m al sur-sureste de la plataforma minera, cerca del camino de acceso a La Pava, a una elevación de 480 msnm. El tanque estará dividido mediante tubería interna en una reserva de agua de 549 m^3 para la mitigación de incendios y una de 213 m^3 para uso en la extracción y el procesamiento.
A inicio de la etapa de construcción se llenará una única vez con agua de los pozos la pileta de solución rica. Una vez llena, esta agua será reutilizada a lo largo del proceso y a lo largo del periodo de operación del proyecto.
Para calcular el volumen de agua de reposición, el volumen de almacenamiento de los estanques y las tasas de tratamiento de agua, el balance de agua consideró flujos de entrada como lluvia y solución lixiviada (incluyendo agua de reposición), y flujos de salida como evaporación y pérdidas de consumo asociadas con la irrigación del mineral. Una eficiencia de evaporación de diseño del 15 por ciento fue asignada de manera conservadora para tomar en cuenta el efecto de los rociadores para incremento de la evaporación (aproximadamente 50 por ciento de la eficiencia estimada por el fabricante).
El patio de lixiviación y las instalaciones de proceso fueron diseñados para que no haya descarga tanto de agua superficial como de agua subterránea durante condiciones climáticas promedio anuales.
De las operaciones de minado de los tajos no se esperan que los tajos intercepten el nivel freático regional de agua subterránea. Los acuíferos locales colgados o las aguas atrapadas en estructuras como las fallas pueden existir en el área del tajo. A pesar de los niveles altos de precipitación, no se anticipa que las presiones de poro altas se formarán en los taludes ya que están excavados debido al área pequeña de recarga y la topografía inclinada en las proximidades de los tajos que debe resultar en una escorrentía superficial rápida.
El lecho de roca está suficientemente fracturado para que los acuíferos colgados localmente y el agua atrapada en las fallas probablemente drene libremente conforme el tajo es excavado, así que los esfuerzos sistemáticos de despresurización en todo el tajo no son probables que se requieran para lograr taludes estables. Si se encuentran los acuíferos colgados o agua atrapada en fallas con una orientación desfavorable en los bancos y taludes de inter rampa, se pueden instalar unas medidas de despresurización del talud que constan de drenes horizontales y pozos para mejorar la estabilidad.

Las demás interrogantes que fueron realizadas en dicha nota de consulta relacionas con respecto a la no contemplación de las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo de proyectos, fueron respondidas a satisfacción mediante nota sin número recibida el 20 de enero de 2016 (fojas 542 a la 1387 del expediente correspondiente).

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM con respecto al riesgo de drenaje acido en Cerro Quema y los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto, fueron contemplados en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, donde se le solicitó al promotor que indicara cuál es el riesgo de generación de drenaje ácido de roca en el proyecto, como consecuencia de esta mineralización, cuál es el grado de segregación existente entre la zona de óxidos y la zona que contiene piritas y sulfuros de oro, cuál es el riesgo de exponer rocas que contienen piritas o sulfuros de oro durante el proceso de explotación de la zona oxidada, cuál es la capacidad de neutralización de las rocas presentes en la zona de explotación, cuál es el riesgo de producir lixiviado de metales a partir del contacto de las rocas expuestas con el aire y el agua e indicar los metales que podrían ser lixiviados.

Ante este cuestionamiento, el promotor señaló que el WRD será desarrollado usando un enfoque progresivo que combina la construcción con operación que involucra la preparación secuencial del sitio, construcción de los subdrenajes, y el reemplazo de roca estéril.

1952
1954

Un plan de manejo de la roca estéril será implementado durante la operación, para identificar la roca estéril potencialmente generadora de ácidos y/o lixiviación de metales. Si durante la explotación, cierta parte de la roca estéril muestra signos de generación de ácido, entonces la roca problemática será segregada y se colocará en celdas construidas en el centro del depósito de material estéril. Estas celdas serán cubiertas con arcilla antes de la colocación adicional de roca estéril inerte.
Durante las operaciones, la escorrentía del depósito de material estéril será monitoreada para evaluar el potencial de lixiviación de metales de la roca estéril, relaves y ripios. Si la generación de ácido o lixiviación de metales se observa, la escorrentía será recolectada y tratada químicamente para aumentar el pH, y con ello reducir las concentraciones de metales a niveles aceptables para la descarga. Este tratamiento, que sería instalado en la poza de sedimentación, se mantendría en su lugar durante el cierre hasta que la escorrentía pueda ser descargada directamente al medioambiente receptor. Se instalarán subdrenajes en los drenajes primarios del WRD Chontal Superior, para recoger y transportar agua de manantial hacia el drenaje natural, más allá de la punta norte del WRD. Se espera que el agua colectada en los subdrenajes sea de calidad suficiente para descargarla directamente a la Quebrada Chontal existente. Los subdrenajes reducirán el contacto del agua de manantial con la roca estéril para prevenir el desarrollo de presiones de poro en el depósito como requisito para la estabilidad de taludes del área del depósito. Los subdrenajes serán desarrollados sobre excavando cualquier tipo de suelos débiles, para luego colocarlos y rodearlos con una tubería perforada con grava gruesa y durable y con un geotextil no tejido, por lo tanto la base del WRD estará debidamente revestida.
Para dar mayores sustentos a las medidas anteriormente mencionadas y al Plan de Manejo de Agua del Proyecto se desarrolló un programa de caracterización geoquímica realizado por MCQSA con el fin de determinar el potencial de drenaje ácido de roca (DAR) y de lixiviación de metales (LM) de los estériles y de los ripios de lixiviación del proyecto. Los resultados de las pruebas estáticas de las 51 muestras de estériles indican que el potencial de neutralización de los estériles es generalmente menor que el potencial de generación de ácido, especialmente para la alteración de sílice-arcilla de La Pava, y las alteraciones de sílice y sílice-arcilla de Quemita. De acuerdo con los resultados de las pruebas estáticas realizadas, se espera que los estériles de La Pava y Quemita sean generadores de condiciones ácidas.
Por otro lado, los resultados de las pruebas de lixiviación estáticas indican que la lixiviación de metales podría potencialmente ocurrir en particular, con respecto al aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso y níquel. La lixiviación de metales tiene el potencial de ocurrir para los estériles con valores de pH ácidos; sin embargo, existe también un potencial de lixiviación de metales (particularmente aluminio y cobre) para los estériles con valores neutros de pH. Adicionalmente, otros metales como el cromo, el plomo, selenio y zinc pueden presentar inconvenientes y deben ser revisados posteriormente dentro de la evaluación de calidad de agua del sitio. La oxidación de sulfuros debería ser mitigada dentro de las áreas de manejo de estériles para reducir el riesgo potencial de lixiviación de metales. Basado en las investigaciones realizadas, MCQSA a través de Golder Associates, han diseñado opciones de diseño de tratamiento de agua (fojas 1368 a la 1374 del expediente administrativo), con base en la eliminación requerida de los seis parámetros que exceden los objetivos de tratamiento. Se determinaron que se requieren dos enfoques de tratamiento: uno para el pH y los metales y uno para el selenio.

Tratamiento de metales y pH

El enfoque más común para tratar el pH y los cuatro metales de interés es por medio de adición química y precipitación. La precipitación química involucra la adición de una base a la fuente de agua para aumentar el pH para alcanzar el punto de solubilidad mínima de los constituyentes de interés. El hidróxido de calcio (cal) es un reactivo típico de aguas mineras, debido a que muchas veces ya está en uso en otras partes del sitio de la mina y generalmente es económico. Puede ser posible incorporar soda cáustica al sistema de tratamiento para el ajuste del pH para reducir la generación de lodo, aunque típicamente es más caro y requiere más precauciones de seguridad para su almacenamiento.
La reacción de neutralización resulta en la formación de precipitados sólidos de hidróxidos metales. Esto se conoce como el proceso de lodo de baja densidad (LDS por sus siglas en ingles), o precipitación convencional de cal. El proceso de lodo de alta densidad (HDS por sus siglas en inglés) también es común en las aplicaciones mineras. En una configuración HDS se recicla de regreso una porción pequeña de lodo al proceso para ayudar con la densificación del lodo. Típicamente, esto se usa en situaciones con cargas de mayor contenido de sólidos para disminuir la cantidad de desecho generada. Sin embargo, debido al costo de capital mayor en comparación al LDS, esta aplicación no se considera necesaria. Los sólidos precipitados son eliminados por medio de ya sea el asentamiento por gravedad en un clarificador convencional (que puede ser aumentado por medio de la adición de coagulantes y floculantes poliméricos), o por métodos de filtración (bolsa, cartucho, medio o membrana). Los sólidos separados por clarificación o por pasos de filtración típicamente están desecados más para minimizar el volumen de desecho antes de su eliminación. Se usa comúnmente la filtración por presión (prensa de cinturón o prensa de filtro) como un proceso secundario del manejo de lodo. La importancia de reducir el volumen de lodo es

1453
1955

dependiente de la distancia a la instalación de la eliminación de lodo y el costo de la eliminación. En algunos sitios de minas el tratamiento de agua de lodos de cal puede ser eliminado en el sitio en partes de trabajos antiguos o en una instalación de almacenamiento de jales a un costo relativamente bajo. La precipitación de cal forma un lodo generalmente estable y no lixiviable que es adecuado para su eliminación en un relleno sanitario convencional (o en el sitio de la mina) sin tratamiento adicional o necesidad de aislamiento.
La reacción primaria de precipitación química es típicamente realizada a un pH de 9 a 11 para la mayoría de las aguas afluentes de la minería. El aluminio, cobre, hierro y manganeso generalmente se precipitan dentro de este rango de pH. El aluminio se tiende a precipitar mejor a valores de pH menores, mientras el manganeso prefiere el extremo superior de la gama. Se anticipa la eliminación por debajo de los objetivos de tratamiento para todos los cuatro metales.
Como paso final en el proceso, el pH del agua tratado necesitará ser reajustado de vuelta por lo menos a 9, típicamente con un ácido fuerte de mineral (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico) o por medio de adición de dióxido de carbono (CO_2).

Tratamiento de selenio

Para los objetivos de esta evaluación, se ha supuesto que todo el selenio está presente en forma de seleniato, la forma más común encontrada en aplicaciones de minería. El seleniato así como la selenita son removidos dentro de un sistema de precipitación de metales y entonces no pueden ser tratados de la misma manera como los otros metales.
El tratamiento biológico es actualmente una de las tecnologías de eliminación de selenio más comúnmente implementado. Los procesos de tratamiento biológico para la eliminación de selenio generalmente están operados en una configuración de película fija. En un sistema de película fija, se adjuntan microbios a la superficie de un medio de crecimiento. Las tecnologías de película fija están disponibles como sistemas de cama fija o reactores de lecho fluidizado. El agua del sito requerirá la suplementación bionutritiva con una fuente de carbono (etanol, metanol o melazas se utilizan comúnmente), una fuente de nitrógeno (urea o amoníaco) y una fuente de fósforo (ácido fosfórico) para la actividad consistente microbiana y el tratamiento eficiente.
Para la eliminación de selenio, el proceso de biotratamiento opera anaeróbicamente; sin embargo, un paso de pulido aeróbico típicamente está incluido para remover nutrientes residuales y re-airear el flujo tratado antes de su descarga al medio ambiente. Si el sulfuro de hidrogeno está presente tendrá que ser removido antes del paso de tratamiento biológico de aireación para prevenir la liberación de sulfuro. Se puede añadir el hierro para unirse al sulfuro de hidrógeno en una forma sólida como el sulfuro férrico.
El selenio biológico opera más eficientemente a temperaturas cálidas en un rango de 60–90°F (15 - 32°C).

Por último, acerca del cuestionamiento de la sostenibilidad financiera del proyecto, realizada por CIAM, aclaramos que mediante MEMORANDO-UNECA-017-2015, recibido el 10 de marzo del 2015, la Unidad de Economía Ambiental, remite sus observaciones acerca del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, en la cual señalan algunas recomendaciones y comentarios, los cuales fueron tomados en consideración en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, y fueron respondidos satisfactoriamente por el promotor, ya que mediante MEMORANDO-UNECA-021-2016, recibido el 17 de febrero del 2016, la Unidad de Economía Ambiental, remite sus observaciones de la primera información complementaria, señalando que los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado.

En adición a las medidas de mitigación contempladas en el Estudio y las ampliaciones contenidas en el expediente; el promotor así mismo debe cumplir los compromisos ambientales detallados a continuación:

1. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

2. Cumplir con la Resolución 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*".

3. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*".

4. El programa de monitoreo de calidad de aire debe desarrollarse mensualmente durante la etapa de construcción y operación. Adicional a los parámetros

1954
1956

establecidos en el Plan de Manejo Ambiental, el promotor debe incluir los siguientes:

- $PM_{2.5}$ en las comunidades de Boca de Quema, Río Quema, La Pixvá y La Llana;
- Mercurio (Hg) y Plomo (Pb) en cada una de las estaciones de monitoreo descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

5. Cumplir con lo establecido en reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 "Descarga de fluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas" y solicitar el permiso de descarga de aguas residuales o usadas de conformidad con la Resolución No. AG 0466 -2002 de 20 de septiembre 2002.

6. El promotor deberá monitorear el efluente de la descarga de la planta de destrucción del cianuro (PD5) ubicada aguas abajo del ADR hora a hora. El mismo debe presentar valores de calidad por debajo de los límites permisibles, conforme a lo establecido por la norma DGNTI-COPANIT 35-2000, especialmente para cianuro y metales pesados. En caso de superar los niveles permisibles, la descarga no podrá realizarse al cuerpo de agua superficial y deberá ser recirculada a la planta de tratamiento para ser tratada nuevamente hasta que cumpla con los límites permisibles.

7. Cumplir con el Decreto No. 150 del 19 de febrero de 1971 "*Por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento*".

8. Cumplir con los lineamientos y parámetros del Código Internacional de Manejo de Cianuro en lo referente al transporte, uso en la producción de oro y medidas de seguridad y ambiente.

9. El promotor deberá garantizar que los materiales que se utilicen para la construcción del proyecto, deben ser de la mejor calidad disponible y no podrán estar por debajo de los estándares establecidos en el Estudio. Así mismo como los especialistas que verificarán la adecuada instalación de los materiales y monitoreo de la efectividad de los mismo.

10. El promotor frente a cualquier conflicto socio ambiental que se dé por causa del desarrollo del proyecto actuará de buena fe para resolverlo. Igualmente asumirá los costos de remediación, compensación por los daños de los cuales sea responsable.

11. Previo inicio de construcción del proyecto, el promotor deberá contar con Estudio Hidrológico e Hidráulico de río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita (puerta roja, flor medina #4), quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca, debidamente revisada y aprobada por la Dirección Nacional de Estudio y Diseños-Departamento de Revisión y Aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP). El promotor deberá presentar la evidencia de aprobación de dichos Estudios por parte del MOP en los informes de Seguimiento, Fiscalización y Control del Ministerio de Ambiente.

12. Previo inicio de obras, el promotor del proyecto deberá entregar una nota de compromiso a la Dirección Provincial de Los Santos del MOP, donde se responsabilice por los posibles daños causados a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería. Igualmente, deberán hacerse responsable de las afectaciones a las vías de acceso, aceras, propiedades privadas, causados por el desarrollo del Proyecto.

13. Previo inicio de obra deberá solicitar los permisos de uso de agua ante la Dirección de Gestión Integrada de la Cuenca Hidrográfica del Ministerio de Ambiente y cumplir con la Ley de Uso de Agua N° 35 de 22 de septiembre de 1966.

1955
1957

14. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dicta otras disposiciones". El Promotor está obligado a presentar las evidencias, resoluciones, planos aprobados y otros documentos que certifiquen el fiel cumplimiento de esta normativa en el momento que presentes sus respectivos informes de Seguimiento Fiscalización y Control de las medidas planteadas en el EsIA.

15. Previo inicio de operación, el promotor del proyecto deberá presentar un plan de manejo de la roca estéril a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión. El mismo debe incluir los tratamientos químicos propuestos relacionados con la posible lixiviación de metales (tratamiento para pH, metales pesados y selenio).

16. Previo inicio de operación, el promotor del proyecto deberá presentar los resultados de los estudios hidrogeológicos adicionales que se realizarán, a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión.

17. Previo inicio de obras, el promotor deberá presentar los resultados del modelo de balance de aguas, a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión.

18. Previo etapa de abandono, el promotor deberá presentar un Plan de cierre de Minas al Ministerio de Ambiente para su revisión y aprobación. El mismo deberá contener una descripción del trabajo de restauración, incluyendo un plan para contener los relaves, una estimación detallada del costo de cierre, el monitoreo futuro del sitio y un estudio de la viabilidad del relleno para minas a cielo abierto.

19. Previo a la realización de voladuras, el promotor deberá obtener los permisos y aprobación del Ministerio de Seguridad de Panamá.

20. Constituir antes de iniciar la construcción del proyecto, una garantía financiera equivalente al costo del Plan de Cierre (10.38 millones de dólares), para hacer frente a los posibles pasivos ambientales y costos de remediación que se presenten durante las fases de construcción, operación, cierre y post cierre y por causas imprevistas que sucedan durante el desarrollo del proyecto. El monto de esta garantía financiera tendrá que ser revisada, actualizada y aprobada cada (2 años) años por el Ministerio de Ambiente.

21. El promotor en común acuerdo con el Ministerio del Ambiente, el Comité de Cuencas y organizaciones de bases comunitarias (junta administrativa de acueducto rural, junta local o comité de salud), coadyuvará como medida de compensación en el monitoreo de la calidad del agua de la cuenca No. 128 del Río La Villa y la cuenca No. 124 del Río Tonosí, estableciendo dos (2) puntos de monitoreo de calidad y caudal en cada cuenca y fortalecerá la red de monitoreo mensual en las fuentes hídricas más cercanas a los centros poblados. La instalación y mantenimiento de los referidos puntos de monitoreo correrá por parte del promotor y su duración será igual durante todo el ciclo de vida del proyecto incluyendo cierre y post cierre.

22. El promotor del proyecto deberá contar con un programa de concientización y preparación, para emergencias a nivel local (APELL), además del Plan de Contingencia contemplado en el Estudio, el cual deberá ser un marco para la preparación de un Plan de Respuesta a Emergencia Integral y funcional, que involucre a las comunidades locales, los encargados de la respuesta de emergencias y otros.

23. Implementar el Plan de Educación Ambiental, señalado en el Estudio, dicho Plan debe realizarse en coordinación con la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental del Ministerio de Ambiente.

1956
1958

24. Construir drenajes con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales. El promotor debe diseñar estos drenajes conforme a las cotas de elevación.

25. El promotor deberá implementar un Plan de Reforestación con fines de conservación aprobado por la Dirección Forestal del Ministerio de Ambiente y darle mantenimiento consecutivo por cinco (5) años. El mismo deberá incluir principalmente áreas dentro de la concesión y fuera de la huella del proyecto. Dicho plan deberá cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución No. AG – 0151 - 2000. El Promotor está obligado a reforestar y recuperar la misma superficie que afecta dentro del proyecto (huella del proyecto) y adicionalmente debe reforestar un 50% de ese mismo territorio en otros predios bajo las mismas condiciones fuera del polígono afectado y dentro de la Provincia de Los Santos.

26. El promotor está obligado a la presentación de sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental en relación a la línea de transmisión eléctrica, campamentos, planta potabilizadora de agua, planta de tratamiento de aguas residuales para el campamento, para la exploración y extracción de materiales distintos a los contemplados en el presente Estudio, así como cualquier otra actividad o infraestructura que no haya sido contemplada en el presente EsIA categoría III y que según la norma requiera ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental.

27. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez el Ministerio de Ambiente establezca el monto.

28. Previo inicio de las actividades de remoción de la vegetación, el promotor deberá presentar el respectivo Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre, a DAPVS, para su evaluación y aprobación, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008.

29. Previo inicio de obras, el promotor del proyecto deberá realizar una prospección intensiva de los sitios reportados con hallazgos arqueológicos en las coordenadas WGS 84: 1) 550551 E/835743 N, 2) 549878 E/834920 N, 3) 549878 E/835624 N, 4) 551269 E/833853 N, 5) 550228 E/833514 N, 6) 550862 E/833960 N, 7) 553567 E/835676 N (abrigo rocoso). Dicha prospección deberá contar con el permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH) y deberá incluir el sector en donde fue reportado en 1993 la existencia de un petroglifo, por el arqueólogo Luis Almanza, en una inspección anterior al área.

30. Presentar información a DNPH, que les permita esclarecer sobre el paradero del petroglifo, si existe algún reporte donde se les indique de las decisiones o acciones que se tomaron en su momento en relación a ese bien histórico-cultural.

31. Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra de las obras de construcción, ya sea en el área directa e indirecta del proyecto, debido a la alta probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno y su notificación inmediata a la DNPH. El Monitoreo debe tener permiso por parte de dicha Dirección y debe poner especial atención en los puntos registrados con hallazgos arqueológicos.

32. Antes de realizar la prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente, el promotor deberá entregar a DNPH, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su aprobación. Tanto la prospección intensiva como el monitoreo arqueológico permanente serán supervisadas por dicha Dirección.

33. El promotor debe presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

34. El promotor del proyecto comunicará formalmente a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente, con 30 días de anticipación el inicio de la obra.

1957
1959

35. El promotor deberá presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, cada tres (3) meses, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un (1) informe sobre la implementación del Plan de Manejo Ambiental, para la supervisión, control y fiscalización ambiental durante la ejecución del proyecto. Presentará, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las Ampliaciones y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.

36. El Promotor a sus costas contratará los servicios profesionales de una empresa reconocida y experimentada en el seguimiento a la actividad minera. Los servicios consistirán en la verificación y reporte directo al Ministerio de Ambiente sobre el cumplimiento de los compromisos ambientales e incidentes ambientales. Así mismo, verificará el uso de acuerdo a las concentraciones expresadas en el EsIA y el manejo integral del Cianuro en todo el proceso minero anunciado. Los términos de referencia para la escogencia de dicha empresa serán establecidos de común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, antes del inicio de construcción del complejo minero.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por la construcción del proyecto, se considera viable el desarrollo de dicha actividad.

2. Que el Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, vegetación, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante las fases de construcción y operación del proyecto.

3. Que de acuerdo a las opiniones expresadas por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), se determinó que el proyecto es ambientalmente viable, por lo que no se tiene objeción al desarrollo del mismo.

V. RECOMENDACIONES

Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO"**.

La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental, no incluye el desarrollo de la línea de transmisión eléctrica, campamentos, planta potabilizadora, planta de tratamiento de aguas residuales, sitio de préstamo para la extracción de material para uso como topsoil en la restauración de la huella minera.

JAZMÍN MOJICA
Componente Arqueológico

CARLOS ESCUDERO
Componente Socioeconómico

ANTHONY BENT
Coordinador

BENITO RUSSO
Jefe Ad Hoc del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental

Refrendado por

DESIREE SAMANIEGO
Directora Ad Hoc de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE

Asesoría Legal

2016 JUN 27 2:17PM ANAM DIEORA

1960

MEMORANDO No. 0786-2016

Para: **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 27 de junio de 2016

En seguimiento al Memorando-213-16, por el cual nos remiten expediente del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., le remitimos el mismo, ya que luego de la revisión del mismo, hemos observado los siguientes puntos:

1. Por error se remitió el Informe Técnico de Evaluación sin la firma de la Ingeniera Desiree Samaniego, Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc., designada mediante la Resolución No. DM-0060-2016 de 15 de febrero de 2016.
2. A fojas 14-15 del expediente administrativo, reposa copia simple del contrato de promesa de compraventa entre MAXIMINO CASTILLERO y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A. sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 ha + 1788 m². Tratándose de un documento privado, el mismo debe aportarse debidamente autenticada por Notario Público autorizado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 856-857 del Código Judicial.

Agradecemos su atención a la presente.

JA/sr

Adjunto: ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 1957 fojas útiles.

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

1961

Panamá, 27 de junio de 2016
DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16

Hoy 28 de Junio de 2016
siendo las 2:40 de la tarde
notifique personalmente a Jose
Castillo Lopez de la presente
documentación Nota de Consulta
Notificador Notificado

Señor
OCTAVIO CHOY
Representante Legal
MINERA CERRO QUEMA, S.A.
E. S. D.

Señor Choy:

Nos dirigimos a usted con relación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto titulado "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos, le solicitamos lo siguiente:

1. Presentar debidamente autenticada por Notario Público autorizado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 856-857 del Código Judicial, copia del contrato de promesa de compraventa entre MAXIMINO CASTILLERO y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A. sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 ha + 1788 m².

Sin otro particular, nos suscribimos,

Atentamente,

BENITO RUSSO
Jefe del Departamento de Evaluación Ambiental Ad. Hoc.

BRH/ab

1962

2016 JUN 28 2:40PM
ANAM
DIEORA

MCQSA
"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

PODER

HONORABLE DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, PROVINCIA DE PANAMA, E.S.D.

Yo, **OCTAVIO CHOY,** varón, panameño, mayor de edad, con residencia temporal en la provincia de Herrera, con cédula de identidad personal Número, ocho-novecientos ochenta y nueve -mil seiscientos noventa y cinco.(**8-989-1695)** en mi condición de **REPRESENTANTE LEGAL DE MINERA CERRO QUEMA S.A.,** sociedad organizada y existente de conformidad a las leyes de la República de Panamá y debidamente inscritas en la sección de Mercantil del Registro Público Al folio **0084** tomo **42711** asiento **289030**, debidamente facultado para éste acto, por este medio concurro a su honorable despacho, con la finalidad de **OTORGAR PODER GENERAL,** al licenciado **JOSE CASTILLO DOPESO**, Abogado en ejercicio, varon, Panameño, Mayor de edad, con cédula de identidad personal N°6-707-301, con oficinas en Provincia de Herrera, Distrito de Chitré, urbanización El Vigía, Calle 8va, con telefono 970-05-22/910-16-02 a fin de que tenga acceso, notifique, solicite, retire y realice todo trámite concerniente al expediente de Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, bajo la denominación "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO,**" del Proyecto Minera Cerro Quema S.A, que reposa en el Ministerio de Ambiente, Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Panamá, a su fecha de Presentación

OTORGA PODER

OCTAVIO CHOY

La suscrita Licda. Yamileyka Rodríguez González, Notaria Pública Segunda del Circuito de Coclé, con cédula No. 2-160-347.
CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por el poderdante(s) ante mi y los testigos que suscriben, por tanto sus firmas son auténticas.
Panamá, 23 JUN 2016
Testigo
Testigo
Licda. Yamileyka Rodríguez González
Notaria Pública Segunda del Circuito de Coclé



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Antonio
Castillo Dopeso

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-SEP-1982
LUGAR DE NACIMIENTO: HERRERA, CHITRE
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 04-SEP-2013 EXPIRA: 04-SEP-2023

6-707-301

C-16-1423 1964

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO
AMBIENTAL

Tel. 500-0838 **Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón**
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 28 de junio de 2016

M E M O R A N D U M
Nº 223-16

PARA: Licda. MIREI ENDARA
Ministra

DE: Ing. BENITO RUSSO
Jefe de Evaluación Ad Hoc

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO
AMBIENTAL

Vo Bo
Mendaire
28/6/16

ASUNTO: solicitud de asignación de nuevo Director Ad Hoc para los proyectos de Minera Cerro Quema, S.A.

Por medio de la presente, se informa que en vista de la renuncia formal de sus labores dentro del Ministerio de Ambiente de la Ingeniera Desiree Samaniego, quien fuera asignada al cargo especial de Directora AD HOC para los proyectos presentados por la Empresa Minera Cerro, S.A luego que el Ing. Manuel Pimentel se inhabilitara al cargo de Director en este caso mediante nota DIEORA-097-2015 por razón de estar vinculado anteriormente a la Empresa en mención; se sugiere por lo antes mencionado, asignar a la Licenciada ANALILIA CASTILLERO PINZÓN, con número de identidad personal 6-85-347, como nueva Directora Ad Hoc para la evaluación de los proyectos presentados por la Empresa Minera Cerro Quema, S.A.

Sin más por el momento, me suscribo con respeto;

Atentamente,
BR/mch
c.c. Eliana Vasquez – Oficina de Asesoria Legal

1965

Panamá, veintinueve (29) de Junio de 2016.

Señor
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental – ANAM
E. S. D.

Respetado Director:

Por este medio, yo Amelie Gonzalez, con cédula de identidad personal No. 7-121-948, de nacionalidad Panameña, con domicilio en el corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente Calle Adamina, Chanaguillo # 15, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al expediente de evaluación correspondiente al proyecto denominado Proyecto Minera Cerro Quema para la Explotación de Oxido de Oro, categoría III, cuyo promotor es Minera Cerro Quema, S. A..

El referido expediente consta de _____ fojas.

Atentamente,

Amelie Gonzalez

Nombre Amelie Gonzalez
C.I.P. No. 7-121-948

Madelayne Churchi

Funcionario que atiende 12:44 pm.

V°B°
29/5/16

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
OFICINA DE ASESORÍA LEGAL

Tel. 500-0813 **Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá**
www.miambiente.gob.pa

INFORME SECRETARIAL

Panamá, 29 de junio de 2016.

A quien concierne:

Por medio del presente informe secretarial, hago constar que con fundamento en el artículo 69 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General, se ha procedido a foliar nuevamente el expediente administrativo IIIM-001-15, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", con numeración corrida, por orden cronológico de llegada de los documentos, a partir de la foja 1937 hasta la foja 1959.

Anthony Bent.

ANTHONY BENT
Técnico Evaluador

1967

2016 JUL 4 AM 8:58

DIEORA

MCQSA

"Compromiso Social, Responsabilidad Ambiental"

A.B.

Panamá,4 de julio de 2016

DL-MCQSA-377

Señor:

BENITO RUSSO
JEFE DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Ad-Hoc
E. S. D:

Respetado Señor Russo:

Por medio de la presente, damos respuesta a la nota de consulta No. **DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16 de 27 de junio de 2016**, en la cual nos solicita, luego de concluido el proceso de evaluación ambiental, copia debidamente autenticada ante Notario Público Autorizado de un contrato de promesa de compra venta, efectuado entre **MAXIMINO CASTILLERO** y la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, del cual consta copia simple a foja 14-15 del expediente de evaluación, con la finalidad de cumplir con una formalidad legal.

De la revisión del expediente de evaluación ambiental del proyecto, observamos que dicho requerimiento es consecuencia de una solicitud de la Oficina de Asesoría Legal, la cual por medio del Memorando No. 0786-2016 de 27 de junio de 2016, establece lo siguiente:

*"..... 2. A foja 14-15 del expediente administrativo, reposa copia simple del contrato de promesa de compraventa entre **MAXIMINO CASTILLERO** y la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, sobre una finca con ficha catastral **4038120000024**, con una superficie de **34 ha+1788m2**. Tratándose de un documento privado, el mismo debe aportarse debidamente autenticado por Notario Público Autorizado, de conformidad con la dispuesto en el artículo 856-857 del Código Judicial."*

Aportamos con la presente comunicación, copia autenticada ante Notario Público Autorizado del contrato de promesa de compra venta efectuado entre **MAXIMINO CASTILLERO** y la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, del cual ya consta una copia simple en el expediente de evaluación a foja 14-15, a fin de cumplir con la formalidad legal solicitada en su comunicación.

Cordialmente,

JOSE CASTILLO DOPESO
GERENTE DE LEGAL
MINERA CERRO QUEMA, S.A

1968

2016 JUL 4 8:58AM ANAM

DIEGRA

CONTRATO DE PROMESA DE COMPRAVENTA DE BIEN INMUEBLE

Entre los suscritos, **MAXIMINO CASTILLERO**, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal N° 7-38-839, con domicilio en Loma Larga, Provincia de Los Santos, actuando en su propio nombre y representación, quien de ahora en adelante se denominará **EL PROMITENTE VENDEDOR** y **CARLOS CARRION ALVEO**, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal N° 8-446-894, en su condición de Representante Legal Alterno de **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, sociedad debidamente inscrita a la Ficha 289030, Rollo 42711, Imagen 84 de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, debidamente facultado para este acto, ambos con domicilio en calle Luis Ríos, Chitré, Herrera, quien de ahora en adelante se denominarán **El PROMITENTE COMPRADOR**, convienen en celebrar un **CONTRATO DE PROMESA DE COMPRAVENTA DE BIEN INMUEBLE** sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERO: (Declaración de Propiedad) Declara **EL PROMITENTE VENDEDOR** que es propietario de la Finca con ficha catastral 4038120000024, inscrita con la ficha catastral 4038120000024 de la Sección de Propiedad de la Provincia de Los Santos. La superficie de la propiedad es de 34 hectáreas con 1,788 metros cuadrados.

SEGUNDO: (Promesa de Compra Venta) EL PROMITENTE VENDEDOR con sujeción a los términos de este contrato por este medio se obliga a vender y **EL PROMITENTE COMPRADOR** se obliga a comprar la finca a que se refiere la Cláusula Primera de este contrato, en los términos que mantenga consigo título de propiedad debidamente constituido.

TERCERO: (Precio de Venta) La finca a que se refiere la Cláusula Primera de este contrato será vendida a **EL PROMITENTE COMPRADOR** por la suma de **CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUATRO CON 60/100 CENTAVOS (BL/.153,804.60)**, moneda de curso legal de la República de Panamá.

CUARTO: (Forma de Pago) EL PROMITENTE COMPRADOR se obliga a pagarle a **EL PROMITENTE VENDEDOR** el precio de venta de la finca mediante un sólo pago al momento en que LA FINCA se encuentre debidamente inscrita en el Registro Público a nombre de la empresa **MINERA CERRO QUEMA S, A.**

QUINTA: (Plazo para la celebración del Contrato de Compraventa) EL PROMITENTE VENDEDOR y **EL PROMITENTE COMPRADOR**, se obligan a celebrar el contrato de compraventa final de la finca, mediante el otorgamiento de la respectiva escritura pública a **MINERA CERRO QUEMA S.A., en el término en que se constituya por el vendedor el título de propiedad.**

SEXTA: (Falta de imputabilidad) No se considerará imputable a ninguna de las partes si el contrato de compraventa no se llegare a celebrar por razones de fuerza mayor o caso fortuito tal como estos conceptos se definen en el Código Civil de la República de Panamá. En este caso, **EL PROMITENTE COMPRADOR** podrá abstenerse de celebrar el contrato de compraventa y de firmar la respectiva escritura pública, pero, no obstante, las partes deberán negociar de buena fe una prórroga adicional hasta que se subsanen dichas causas. Si con respecto a la prórroga, las partes no se ponen de acuerdo, quedará terminado este contrato.

SÉPTIMA: Gravámenes, Saneamiento y Vicios Ocultos) EL PROMITENTE VENDEDOR se obliga a vender LA FINCA libre de gravámenes, pero con las restricciones que consten en el Registro Público, obligándose al saneamiento de conformidad con la Ley.

OCTAVA: (Notificaciones Generales) Salvo la notificación contemplada en el la Cláusula anterior, todas las demás notificaciones se harán por escrito y será firmada por la parte que la emite a las siguientes direcciones

A EL PROMITENTE COMPRADOR: Distrito de Chitré, Provincia de Herrera, casa número 5438, calle Luis Ríos, EL VIGIA.

Teléfono: 970-05-22

A **EL PROMITENTE VENDEDOR**: Loma Larga, Los Santos.
Celular: 6387-29-84
Teléfono: 910-17-82

NOVENA: (Actos Propios) El hecho de que una de las partes permita, una o varias veces, que la otra incumpla sus obligaciones o las cumpla imperfectamente o en forma distinta de la pactada o no insista en el cumplimiento exacto de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, no se reputará ni equivaldrá a modificación del presente contrato, y no obstará para que dicha parte, en el futuro, insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de la otra o ejerza los derechos convencionales o legales de que sea titular.

DÉCIMA: (Gastos e Impuestos) Todos los gastos notariales y de registro, ocasionados por este contrato o por el traspaso de LA FINCA y los gastos de transferencia de bien inmueble serán por cuenta de **EL PROMITENTE COMPRADOR**. Cada parte asumirá por su cuenta los honorarios de sus respectivos abogados.

DÉCIMA PRIMERA: (Jurisdicción) Para toda controversia judicial derivada de este contrato, las partes se someten a la competencia de los Tribunales de lo Civil de la Provincia de Los Santos, con renuncia a cualquier otro fuero o jurisdicción.

DÉCIMA SEGUNDA: (Timbre) En atención a lo que dispone el inciso 16 del Artículo 973 del Código Fiscal, no se adhieren timbres a este contrato.

DÉCIMA TERCERA: (Cesión del Contrato) EL PROMITENTE VENDEDOR por este medio acepta y conviene que **EL PROMITENTE COMPRADOR** cedan el presente contrato a terceras personas, siempre y cuando se respeten los términos del mismo. Para tales efectos, solo es necesaria una notificación por escrito a **EL PROMITENTE VENDEDOR** en el domicilio indicado en la Cláusula Octava del presente contrato.

DÉCIMA CUARTA: (Confidencialidad) Ambas partes convienen en mantener estricta confidencialidad y reserva sobre los términos y condiciones del contrato de promesa de compraventa y el contrato de compraventa

EN FE DE LO CUAL, las partes suscriben este contrato, en la ciudad de Panamá en dos (2) ejemplares del mismo tenor y efecto a los cuatro (4) días del mes de diciembre de dos mil Catorce (2014).

Lic. Juan José Delgado Corro, Notario Público del Circuito de Herrera, n cedula N°6-706-469
CERTIFICO
le doy fe de la certeza de la identidad de las personas que firmaron el escrito documento, sus firmas son auténticas (Art. 1735 C.C. Art. 835 J).
16 DIC 2014
Testigo
Lic. Juan José Delgado Corro

EL PROMITENTE VENDEDOR

MAXIMINO CASTILLERO

EL PROMITENTE COMPRADOR

CARLOS CARRION ALVEO

Yo, hago constar que se ha cotejado este(os) documento(s) con el (los) presentado(s) como enginal(es), y admito que es(son) su(s) fotocopia(s).
Herrera 28 JUN 2016
Juan José Delgado Corro
Notario Público de Herrera

MINISTERIO DE AMBIENTE

Asesoría Legal

2016 JUL 5 8:44AM DIEORA ANAM

1970

MEMORANDO No. 0828-2016

Para: **MIREI ENDARA**
Ministra de Ambiente

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 1 de julio de 2016

Por este medio, le enviamos para su consideración y firma la resolución por la cual se designa a ANALILIA CASTILLERO para que asuma el conocimiento del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Agradecemos su atención a la presente.

EV/sr

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. 0391-2016
De 4 **de** julio **de 2016**

Por la cual se designa a **ANALILIA CASTILLERO** para que asuma el conocimiento del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, cuyo promotor es la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

La suscrita Ministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante nota DIEORA-097-15, de 18 de diciembre de 2015, **MANUEL PIMENTEL ORTEGA**, con cédula de identidad personal No. 2-701-2265, en su condición de nuevo Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente, manifestó que se encuentra inhabilitado para conocer el proceso de de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, cuyo promotor es la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**;

Que mediante Resolución No. DM-0060-2016 de 15 de febrero de 2016 se califica y decide la declaración de impedimento formulada por **MANUEL PIMENTEL ORTEGA**, en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, cuyo promotor es la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, y se designa a **DESIRE SAMANIEGO**, con cédula de identidad personal No. 8-793-2417, como Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc. y a **BENITO RUSSO**, con cédula de identidad personal No. 8-207-2126, como Jefe del Departamento de Evaluación, Ad. Hoc.;

Que mediante Memorando No. 223-16, de 28 de junio de 2016, **BENITO RUSSO**, Jefe del Departamento de Evaluación, Ad. Hoc., informa que **DESIRE SAMANIEGO**, quien fuera designada como Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc., presentó formal renuncia de sus labores dentro del Ministerio de Ambiente, por tanto, se hace imperativa la designación de un funcionario que asuma el conocimiento del proceso en cuestión;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General, establece las causales por las cuales el funcionario encargado de decidir, debe manifestarse impedido para conocer del proceso, exponiendo el hecho o los hechos constitutivos de la causal;

RESUELVE:

Artículo 1. DESIGNAR a **ANALILIA CASTILLERO,** con cédula de identidad personal No. 6-85-347, que actualmente se desempeña como Evaluadora de Proyectos, como Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc., para que asuma el conocimiento del expediente que contiene el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, cuyo promotor es la empresa **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

Artículo 2. NOTIFICAR a **ANALILIA CASTILLERO** de la presente resolución.

Artículo 3. ADVERTIR que contra la presente resolución no se puede interponer recurso alguno.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 38 de 31 de julio de 2000; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los cuatro (4) días, del mes de julio del año dos mil dieciséis (2016).

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE,

MIREI ENDARA
Ministra de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DE LA MINISTRA
MINISTERIO DE AMBIENTE

Hoy 6 de Julio de 2016
siendo las 9:41 de la mañana
notifique personalmente a Analilia
Castillero de la presente
documentación R/0391-2016.

Notificador

Notificado 6-85-347

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DENOMINADO:
PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO

I. DATOS GENERALES

FECHA:	07 DE JULIO DE 2016.
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO.
PROMOTOR:	MINERA CERRO QUEMA, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL	OCTAVIO CHOY.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE MOGOLLÓN Y BAJOS DE GÜERA, DISTRITO DE MACARACAS, Y CORREGIMIENTO DE ALTOS DE GÜERA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS.

Coordenadas del proyecto (Datum WGS84): 1) 549832.85 E, 833146.39 N; 2) 550050.35 E, 833568.66 N; 3) 549843.97 E, 834281.45 N; 4) 549177.75 E, 834980.22 N; 5) 549885.51 E, 835294.55 N; 6) 550782.18 E, 835260.95 N; 7) 550040.82 E, 835583.21 N; 8) 549482.02 E, 835707.03 N; 9) 550226.56 E, 835714.97 N; 10) 550675.82 E, 835648.3 N; 11) 551466.4 E, 835349.85 N; 12) 552123.62 E, 835305.4 N; 13) 553031.67 E, 835968.97 N; 14) 553600 E, 835889.6 N; 15) 552510.97 E, 835222.84 N; 16) 551952.18 E, 834581.49 N; 17) 551437.82 E, 834587.84 N; 18) 550982.21 E, 834446.55 N; 19) 551487.04 E, 834308.44 N; 20) 551944.23 E, 833794.09 N; 21) 551421.94 E, 833144.8 N; 22) 550786.95 E, 832833.65 N; 23) 550779.01 E, 833440.08 N; 24) 550229.73 E, 833659.15 N; 25) 549931.28 E, 833157.5 N (El resto de las coordenadas se encuentran en las fojas 581 y 582 del expediente administrativo).

II. ANTECEDENTES

El día 10 de febrero de 2015, **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **OCTAVIO CHOY,** portador de la cédula de identidad personal No. 8-989-1695, presentó ante el Ministerio de Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría III, denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora SNC LAVALIN PANAMA, S.A., persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-002-12, cuyo representante legal es el señor Elias F. Dawson, con cédula de identidad personal No. 8-462-460.

Conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos. Mediante **PROVEÍDO-DIEORA-026-1902-15**, del 19 de febrero de 2015, visible a foja 70 del expediente correspondiente, el Ministerio de Ambiente admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría III, del proyecto en mención.

De acuerdo al Estudio, el proyecto consiste en una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizarán cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias. El procesamiento en Cerro Quema se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la solución usando una planta de recuperación de adsorción-desabsorción de carbono para producir barras de doré.
El proyecto consta de tres fases a saber: una primera fase que consiste en la construcción de las facilidades mineras y rehabilitación de caminos, una segunda fase en la que se desarrollarán las actividades de minado de los tajos La Pava y Quemita, y las actividades operacionales relacionadas con el procesamiento del mineral y obtención de barras de doré; y finalmente por una tercera etapa que corresponde a las actividades de cierre del proyecto.
Entre las facilidades que conforma el proyecto incluye: dos tajos (La Pava y Quemita), refinería, construcción de las facilidades de Adsorción, Desabsorción y Recuperación (ADR por sus siglas en inglés para Adsorption, Desorption y Recovery), área de almacenamiento de materiales peligrosos, área de almacenamiento de cianuro, un patio de lixiviación con sus respectivas instalaciones para el procesamiento del mineral, un depósito de material inerte, una plataforma de facilidades mineras, una faja transportadora, facilidades auxiliares como el camino de mina, caminos internos, tanques, pozos de agua, polvorines, etc.
En Operación se contará con infraestructura de servicios auxiliares: oficinas y almacenes, acceso general al Proyecto, vías internas, suministro de agua, suministro de energía eléctrica, suministro de combustible, instalaciones médicas, comunicaciones, planta de tratamiento de efluentes.

El proyecto se desarrollará en un área de cuatrocientas ochenta hectáreas con ocho mil novecientos metros cuadrados (480 Has + 8900 m^2), las cuales se encuentran dentro de la finca con ficha catastral 4038120000024 (contrato de compraventa), Finca con Folio Real 441422, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 375016, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 374978, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 376127, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 383910, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 349924, con Código de Ubicación 7602 y Finca con Folio Real 410860, con Código de Ubicación 7602, situadas en los corregimientos de Bajo de Güera y Mogollón, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

Como parte del proceso de evaluación ambiental y considerando lo establecido al respecto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 05 de agosto de 2011, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (DASIAM), Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS), Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH), Unidad de Economía Ambiental (UNECA) y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y Ministerio de Obras Públicas (MOP) (fojas 71 a la 84 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-017-2015**, recibido el 10 de marzo del 2015, **UNECA**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, se presenta de forma incompleta y con algunas deficiencias, por lo cual hacen una serie de recomendaciones y comentarios entre las cuales se puede mencionar que la valoración monetaria de los impactos ambientales que ocurran durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, debe ser

realizada tomando como referencia la línea base, es decir, con respecto a la situación antes del proyecto; la presentación del "ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final", debe describir también los procedimientos y/o metodologías utilizadas en la valoración económica de las externalidades ambientales y sociales (fojas 86 a la 90 del expediente correspondiente)

Mediante nota **No. DSAN-0779-2015**, recibida el 26 de marzo de 2015, **ASEP**, nos informa que no tiene injerencia en este proyecto, sin embargo, dicha observación fue emitida extemporáneamente al tiempo establecido (foja 91 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAPROC-050-15**, recibida el 26 de marzo de 2016, **MOP**, envía sus observaciones sobre el EsIA, indicando que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentada, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, entre algunas otras observaciones, sin embargo, las mismas fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 92 y 93 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DASIAM-221-15**, recibido el 31 de marzo del 2015, **DASIAM**, informa que de acuerdo a los datos proporcionados se genera un polígono con superficie aproximada de 472 Has + 6,840.23 m^2 y está fuera del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP). Por el polígono cruzan varios afluentes de agua, se ubica dentro de la cuenca hidrográfica No. 124, río Tonosí (fojas 94 y 95 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 14.1204-042-2014**, recibida el 02 de abril de 2015, **MIVIOT**, remite sus observaciones al EsIA, indicando que no encuentran objeciones dentro de su competencia en el aspecto de ordenamiento territorial, sin embargo, dicha observación fue emitida extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 96 a la 99 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 09 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el día sábado 18 de abril de 2015, a partir de las 9:00 am en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 101 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 15 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de los avisos de consulta pública del EsIA y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios de Tonosí y Macaracas (fojas 102 a la 106 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0119-1604-15**, del 16 de abril de 2015, DIEORA, le informa al promotor que el foro público no podrá ser realizado en la fecha que había sido propuesta, debido a que las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios de Tonosí y Macaracas, fueron realizadas de manera inadecuada, ya que incumplieron con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 (fojas 107 y 108 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DAPVS-0855-15**, recibido el 21 de abril del 2015, DAPVS, remite sus observaciones al EsIA, señalando que de aprobarse el proyecto, el promotor antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación, deberá presentar ante ellos, el respectivo plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre, para su evaluación y aprobación, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008 (fojas 113 a la 118 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-061-15**, recibida el 22 de abril de 2015, **MICI**, remite sus observaciones al EsIA, entre las cuales está el que se debe explicar si el punto de salida de las aguas tratadas en la planta de destrucción de cianuro será monitoreado durante la fase de operación de la mina y el nombre de la quebrada receptora, entre otras observaciones más, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 119 a la 128 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 22 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el día sábado 16 de mayo de 2015, en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 129 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0138-2304-15**, del 23 de abril de 2015, DIEORA, le informa al promotor la aceptación de la fecha propuesta para la realización del foro público (fojas 130 y 131 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0299-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a DAPVS, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 132 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0300-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a DIGICH, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 133 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0303-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 134 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0085-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA, hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a las UAS del MINSA, MOP, MICI, INAC y SINAPROC (fojas 135 a la 139 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 29 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de los avisos de consulta pública del EsIA y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios de Tonosí, Macaracas y Las Tablas (fojas 140 a la 145 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0093-0405-15**, del 04 de mayo de 2015, DIEORA, hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a la UAS del MIVIOT (foja 146 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 379-15 DNPH**, recibida el 08 de mayo de 2015, **INAC**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que consideran viable el estudio arqueológico y envían sus recomendaciones en cuanto a cumplir con la implementación de un plan de manejo arqueológico, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 147 y 148 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-009-15**, recibida el 11 de mayo de 2015, el **Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)**, el cual es una organización de derecho ambiental sin fines de lucro, con sede en la Ciudad de Panamá, remite sus comentarios y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, entre las cuales están: en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo luego que culminan las operaciones de la mina; el riesgo de drenaje ácido en Cerro Quema y su análisis en el Estudio presentado; no se analizan los

problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto; problemas en cuanto a la sostenibilidad financiera del proyecto, en donde se incluye un anexo denominado ***"CONDENSED INTERIM CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS (UNAUDITED)"*** en idioma inglés desde la foja 163 a 282, (fojas 149 a la 282 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0336-1205-15**, del 12 de mayo de 2015, DIEORA, envía el EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 283 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-012-15**, recibida el 20 de mayo de 2015, CIAM, remite sus observaciones al foro público (fojas 284 a la 287 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 21 de mayo de 2015, la empresa promotora hace entrega del informe del foro público y video del desarrollo del mismo (fojas 288 a la 486 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-111-15**, recibida el 11 de junio de 2015, **MICI**, remite su informe técnico de inspección al proyecto, en donde describen todo el recorrido realizado en la inspección y recomiendan que la empresa promotora debe presentar en tiempo oportuno la solicitud de prórroga para los contratos que están próximo a vencerse (fojas 488 a la 493 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° 090-SDGSA-UAS**, recibida el 17 de junio de 2015, **MINSA**, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que si existe otra actividad actualmente en el área y que vaya a ser afectada por el proyecto, el Ministerio de Ambiente, tomará correctivos y también recomienda no aprobar el Estudio en caso de que se pueda determinar que se va a tener afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 494 a la 497 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-465-15**, recibido el 19 de junio del 2015, DIGICH, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que en vista a lo complejo y delicado que es la toma de una decisión final al respecto del EsIA, se debe someter al escrutinio de especialistas en las diversas disciplinas involucradas, de manera que los resultados finales apunten hacia una respuesta objetiva, realista y de consenso, que considere los mejores intereses para la región y el país (fojas 498 a la 501 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0283-3007-15**, del 30 de julio de 2015, DIEORA, solicita al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, cuáles son los requerimientos para que den su opinión técnica acerca del grado de vulnerabilidad que hay en el área frente a eventos sísmicos (fojas 505 y 506 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° IGC*140*15**, recibida el 13 de agosto de 2015, el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, informa que para realizar la opinión técnica precisan que se les envié copia del estudio de amenaza sísmica de la Mina de Cerro Quema y copia del mapa geológico del área objeto de estudio, y que la evaluación solicitada tiene un costo de B/ 7,000.00, (foja 507 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0620-1408-15**, del 14 de agosto de 2015, DIEORA, solicita a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), copia de todos los informes elaborados por dicha Dirección relacionados con el seguimiento de la Auditoria Ambiental y Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del proyecto Minero Cerro

Quema, así como copia del informe elaborado por la empresa SGS (foja 508 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicita la primera información complementaria al promotor (fojas 517 a la 541 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 20 de enero de 2016, el promotor da respuesta a la primera información complementaria (fojas 542 a la 1387 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0061-2201-2016**, del 22 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a UNECA (foja 1389 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, del 25 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1390 a la 1393 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0084-2801-2016**, del 28 de enero de 2016, DIEORA, envía la primera información complementaria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1394 del expediente administrativo).

Mediante nota **DL-MCQSA-350**, recibida el 16 de febrero de 2016, la empresa promotora solicita el estatus actual del proyecto (foja 1395 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-021-2016**, recibido el 17 de febrero del 2016, UNECA, remite sus observaciones de la primera información complementaria, señalando que la misma atiende sus recomendaciones. Los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado (foja 1399 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0065-2202-16**, del 22 de febrero de 2016, DIEORA, en respuesta a la nota DL-MCQSA-350, le informa a la empresa promotora que el proyecto se encuentra actualmente en su fase de evaluación de la información complementaria (foja 1400 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16**, del 08 de marzo de 2016, DIEORA, solicita la segunda información complementaria al promotor (fojas 1401 a la 1405 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-052-16**, recibida el 08 de marzo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la primera información complementaria, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 1406 a la 1410 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 31 de marzo de 2016, el promotor da respuesta a la segunda información complementaria (fojas 1412 a la 1904 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16**, del 01 de abril de 2016, DIEORA, envía la segunda información complementaria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1905 a la 1908 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0306-1404-2016**, del 14 de abril de 2016, DIEORA, envía la segunda información complementaria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1909 del expediente administrativo).

Mediante Nota N° **DNRM-UA-113-16**, recibida el 05 de mayo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la segunda información complementaria, señalando que no se encontró ningún comentario a la información dispuesta en los archivos analizados, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 1912 a la 1915 del expediente administrativo).

Mediante **Nota N° 016-SDGSA-UAS**, recibida el 10 de mayo de 2016, **MINSA**, remite sus comentarios a la primera información complementaria, señalando que recomiendan no aprobar el proyecto si afecta algún acueducto rural o urbano, áreas turísticas, salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 1916 a la 1920 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 27 de mayo de 2016, el promotor solicita copia del expediente que se ha llevado en el proceso de evaluación del proyecto (foja 1922 del expediente correspondiente).

Mediante nota **MCQSA-MA-1602**, recibida el 01 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique en qué etapa del proceso de evaluación se encuentra el EsIA (foja 1923 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0245-0606-16**, del 06 de junio de 2016, DIEORA, da respuesta a la nota **MCQSA-MA-1602** (foja 1924 del expediente administrativo).

Mediante nota **MCQSA-MA-1603**, recibida el 20 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique el estatus actual del proceso de evaluación del EsIA (foja 1937 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0261-2106-16**, del 21 de junio de 2016, DIEORA, da respuesta a la nota **MCQSA-MA-1603** (foja 1938 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 0786-2016**, recibido el 27 de junio de 2016, la Oficina de Asesoría Legal, remite el expediente del EsIA, ya que en el mismo se encontraba el informe técnico de evaluación, sin la firma de la Ing. Desiree Samaniego, Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad.Hoc., y también debido a que a fojas 14 y 15 del expediente administrativo, reposa copia simple del contrato de compraventa entre MAXIMO CASTILLERO y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 Has + 1788 m^2 (foja 1960 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16**, del 27 de junio de 2016, DIEORA, le solicita al promotor que presente debidamente autenticada por Notario Público, el contrato de compraventa entre MAXIMO CASTILLERO y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 Has + 1788 m^2 (fojas 1961 a la 1963 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 223-26**, del 28 de junio de 2016, DIEORA sugiere a la Ministra de Ambiente, Mirei Endara, que asigne a la Licenciada Analilia Castillero Pinzón, con cédula de identidad personal No. 6-85-347, como nueva Directora Ad Hoc, para la evaluación de los proyectos presentados por la Empresa Minera Cerro Quema, S.A., debido

a la renuncia de la Ingeniera Desiree Samaniego al cargo. La Licenciada Analilia Castillero Pinzón fue designada mediante Resolución N°. 0391-2016, del 4 de julio de 2016 (foja 1964, 1971 y 1972 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DL-MCQSA-377**, recibida el 04 de julio de 2016, el promotor da respuesta a la Nota **DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16** (fojas 1967 a la 1969 del expediente correspondiente).

Es importante recalcar que la UAS del **SINAPROC** y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, no remitieron sus observaciones sobre el Estudio de Impacto Ambiental, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0043-0303-15**, se les había remitido, mientras que las UAS del **MINSA, MICI, ASEP, INAC, MIVIOT** y **MOP**, remitieron sus respuestas en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011. Las UAS del **MOP** y **SINAPROC**, y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos no remitieron sus observaciones sobre la primera información complementaria, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, se les había remitido, mientras que las UAS del **MINSA** y **MICI**, remitieron sus observaciones en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011. Las UAS del **SINAPROC, MOP** y **MINSA**, y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos no remitieron sus observaciones sobre la segunda información complementaria, que mediante nota No. **DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16**, se les había remitido, mientras que la UAS del **MICI**, remitió su respuesta en forma extemporánea, por lo cual se aplica el artículo 42 del decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el Estudio de Impacto Ambiental y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, y la información complementaria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En cuanto al análisis del **medio biológico** (flora y fauna) contenido en el Estudio, se señala que la huella del proyecto posee cuatro tipos principales de vegetación, los cuales son: bosques secundarios (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación), herbazales, cultivos de pino (*Pinus caribaea*) y áreas de reciente uso agropecuario (como potreros o fincas). En menor proporción y en áreas de transición o en proceso de recuperación se observan pequeños parches de matorrales. Hacia el suroeste y hacia el norte de la huella del proyecto se encuentran también dos áreas reforestadas principalmente con *Acacia mangium*. Además, dentro de la huella del Proyecto, existen varios espacios sin vegetación, que actualmente representan el 14.69% de la superficie de la huella.
Toda el área ha sufrido en el tiempo gran afectación antropogénica, habiendo sido muy difundidas las prácticas de tala y quema por los lugareños. Sin embargo, existen parches de vegetación dentro de las tierras adquiridas por Minera Cerro Quema (tierras del Proyecto), en donde se ha permitido la regeneración natural del bosque.

Bosque secundario joven

Este tipo de vegetación es la que cubre la mayor parte del área de estudio. Está compuesto por arbustos de diferentes especies pioneras y algunos árboles dispersos; la misma se forma en espacios abandonados y previamente establecidos como potreros o cultivos, permitiendo la regeneración natural de las especies vegetales.

En el área se encuentran bosques secundarios jóvenes en diferentes etapas de sucesión vegetal. Encontramos áreas en etapas iniciales de formación de bosque, bastante tupidos, y también áreas de mayor edad en las quebradas formadas por escorrentía de lluvia. En estos últimos se puede encontrar un gran número de troncos, pero muy pocos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 15 cm. Como especies representativas de este tipo de vegetación tenemos poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), balso (*Ochroma pyramidale*), aguacatillo (*Clethra lanata*) y nance (*Byrsonima crassifolia*).
El Bosque Secundario joven cubre el 54.1% de la superficie de la huella del Proyecto.

Bosque secundario maduro

En el área encontramos dos sitios identificados como bosque secundario maduro: el primero se encuentra en la sección superior de Quebrada Seca. Ahí encontramos los árboles más altos y de mayor diámetro del área de estudio. La pendiente en este sitio es bastante pronunciada lo cual posiblemente haya sido un factor importante para su conservación, ya que dificulta la utilización de la tierra como zona agrícola o ganadera. El sotobosque en este punto, fue duramente intervenido por un incendio hace aproximadamente 15 años, según información brindada por los lugareños. Por ello, es que el número de árboles con DAP menor a 15 cm se ha visto reducido, ya que durante el incendio muchos de éstos desaparecieron.
Los árboles que predominan en esta formación vegetal, poseen en su mayoría un DAP y una altura promedios considerable (34 cm y 12 m respectivamente). Estas características posiblemente ayudaron a que soportaran el incendio. Los más representativos son: berbá (*Brosimum alicastrum*), higuerón (*Ficus insipida*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y espavé (*Anacardium excelsum*).
El segundo sitio donde se registró bosque secundario maduro se encuentra adyacente al área conocida como Casa de Piedra, al sur de Cerro Quema. Este bosque está en un estado de mejor conservación. En él predominan árboles de satra (*Garcinia intermedia*), y de cierrito (Eugenia sp.), que son especies que producen frutos apetecidos por diversos animales.
Los estratos verticales de este bosque están mejor definidos, y es un claro indicativo de un mejor estado de conservación.
Se encontraron también árboles maduros de maría (*Calophyllum brasiliense*), árbol maderable muy apreciado en la región. La diversidad de especies y el número de troncos por hectáreas también arrojaron valores altos.
El bosque secundario maduro ocupa un 4.3% de la superficie de la huella del Proyecto.

Herbazal

Los herbazales se encuentran en las áreas altas del Proyecto, principalmente en las cimas de los cerros y áreas más expuestas a la acción del viento. La diversidad vegetal que presentan es mínima.
Esta formación está representada en Cerro Quema por los géneros Eleocharis, Scleria y Andropogon. Tal como comenta Delgado (1994), llama la atención la presencia de Scleria, género de hierbas de alta resistencia a los incendios recurrentes en fechas anteriores; también están presentes helechos y diferentes plantas herbáceas.
Además se encontró una especie de la familia Orchidiaceae del genero Sobralia, que crece dentro del herbazal. Fuera de la parcela (P-20) pero en esta misma zona de pastizal cerca de la cima del cerro se encuentran también especímenes de *Drosera cayennensis*, o planta carnívora que crece en suelos pobres y no es frecuente de observar.
Otra sección de herbazal puede encontrarse sobre Cerro La Pava, donde se encuentran principalmente los géneros Scleria (muy abundante), Eleochris, Andropogon y la especie *Hyparrhenia rufa* (faragua) también muy común en todo el área de estudio. Estas plantas son muy resistentes al fuego lo que explica su abundancia ya que esta zona fue sometida a quemas anuales causadas por los lugareños. Los arbustos también son abundantes en este

sector y las especies que principalmente dominan son *Solanum hayessi*, Clidemia sp., Asclepias aff. curassavica, *Curatella americana*, además de juveniles de *Ocroma pyramidale*, también muy abundantes en esta área.
Este tipo de vegetación ocupa el 8.6% de la huella del Proyecto.

Plantaciones de coníferas

Hay tres zonas en el área de estudio que han sido reforestadas con *Pinus caribaea.*
Se realizó un levantamiento forestal en una parcela al norte y fuera de la huella del Proyecto (P-1).
En esta parcela se inventariaron algunas especies nativas creciendo dentro de los cultivos, como por ejemplo, nance (*Byrsonima crassifolia*) y dos caras (*Miconia argentea*), las cuales se adaptan muy bien a este ambiente.
Con respecto al sotobosque, éste es escaso, presentando unos pocos plantones de especies pioneras como miconia y algunos bejucos de la familia Dilleniaceae conocidos como chumicos.
También se levantaron dos parcelas dentro de la huella del Proyecto (P-10 y P-11), específicamente sobre el cerro La Pava. El hábito predominante en estas parcelas es el de hierbas y arbustos.
Con respecto a los árboles encontrados en estas dos parcelas, en su mayoría fueron *Pinus caribaea* (pino), solo hubo dos registros de árboles diferentes (*Clethra lanata* y *Cecropia insignis*), ambos árboles pioneros característicos de áreas muy intervenidas.
Este tipo de vegetación ocupa un 2% de la huella del Proyecto.

Uso Agropecuario

En estas áreas se encuentran frutos nativos y exóticos, como aguacate (Persea sp.), mango (Manguifera sp.), caimito (Chrysophyllum sp.) y guayaba (Psidium sp.).
A medida que son abandonadas, las áreas de uso agropecuario han ido presentando arbustivas ralas, iniciándose así el proceso de regeneración.
Este tipo de vegetación ocupa un 15.2% de la huella del Proyecto.

Plantaciones de acacias

Dentro de las tierras del Proyecto se encuentran dos áreas reforestadas con *Acacia mangium.*
Dichas áreas se ubican sobre la parte baja de quebrada Chontal y al suroeste de las tierras del Proyecto. La huella del Proyecto cae sobre una pequeña sección en sus extremos norte y suroeste.
De acuerdo con el Plan de reforestación de MCQSA de 1997 (Solis, 1997) se seleccionó a esta especie por su capacidad de adaptación a suelos altamente degradados.
Este tipo de vegetación ocupa un 1.1% de la huella del Proyecto.

Se encontró una sola planta exótica en el inventario, que fue el pino (*Pinus caribaea*). Esta especie fue introducida como cultivo para reforestación en los cerros de la región por su adaptabilidad a este tipo de terreno y está confinada en parcelas en los puntos altos de las tierras del Proyecto.
En base a la Resolución AG-0051-2008, se puede determinar que existen cuatro especies que están bajo algún criterio de protección por las leyes de Panamá o por las internacionales (como la lista roja de la UICN o las categorías CITES). Las mismas se presentan a continuación:

Nombre científico	Nombre común	Condición	UICN	CITES	Endemism
Astronium graveolens	Zorro	VU	-	-	-
Cedrela odorata	Cedro amargo	VU	CR	-	-

Epiphyllum phyllanthus	Cactus epífito	VU	-	II	-
Terminalia amazonia	Amarillo	VU	VU	-	-

Como se ve, ninguna especie presenta condición de endemismo.

En cuanto a la fauna, los grupos que fueron considerados son: mamíferos, aves, anfibios, reptiles, y como parte del análisis de vida acuática se incluyen peces, crustáceos, moluscos, insectos acuáticos y perifiton.

Métodos para el registro de mamíferos

Los métodos utilizados para el registro de mamíferos fueron los siguientes: búsqueda generalizada y trampeo con trampas Tomahawk, trampas cámara y redes de niebla.
El trabajo de identificación de individuos se apoyó en las guías taxonómicas: de Brown, J.H. (1968); Aranda, M. (2012); Louise H., Emmons & Feer, Francois.(1997); Méndez (1993); y, Reid, Fiona A. (2009)

Búsqueda generalizada de mamíferos

A través de las búsquedas generalizadas se consiguieron registros para nueve especies en la campaña de época seca y 14 en época lluviosa. Entre las especies registradas están: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*), gato solo (*Nasua narica*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), armadillo común (*Dasypus novemcinctus*), entre otros.

Trampas Tomahawk

Pese al amplio número de trampas, no se lograron altas cantidades de registros.
Esto probablemente debido a dos factores principales: la reducida precipitación incluso en época lluviosa en el año de estudio y el alto grado de intervención de toda el área de estudio y la marcada presencia de ganado y perros que compiten agresivamente por el espacio y los recursos con la fauna silvestre.
Únicamente se registró la especie *Didelphis marsupialis* (zorra común) para la época seca, mientras que para la época lluviosa el registro fue más diverso, lográndose la captura de tres especies: *Didelphis marsupialis* (zorra común), *Sylvilagus gabbi* (conejo muleto) y *Proechimys semispinosus* (rata espinosa).

Trampas cámara

La instalación de cada estación respondió a criterios como la identificación de senderos, comederos, madrigueras y bebederos. Estaciones como la C-6, y C-11 se ubicaron en áreas altamente intervenidas (fincas colindantes a la huella del proyecto) debido a la indicación de moradores o trabajadores sobre avistamientos de *Canis latrans* (coyote), *Nasua narica* (gato solo) o tigrillo (sin identificar nombre científico). De éstos, se pudo confirmar la presencia de los dos primeros (por trampas cámara). Otras especies que fueron encontradas fueron *Dasyprocta punctata* (ñeque), *Dasypus novemcinctus* (armadillo común), *Cathartes aura* (gallinazo cabecirojo), *Coragyps atratus* (gallinazo negro), entre otros.

Redes de niebla

Para ambas épocas se registraron cuatro especies, logrando un total de cinco especies para la línea base. Durante la época seca se capturaron 61 individuos mientras que para la época lluviosa 46. En ambas campañas, *Carollia perspicillata*, fue notoriamente la especie más representativa. Entre las especies registradas están *Desmodus rotundus* (vampiro común),

Artibeus lituratus (murciélago frugívoro), *Sturnira ludovici* (murciélago), *Vampyressa nymphaea* (murciélago).

Aves

Se consideraron las observaciones y vocalizaciones de especies de aves durante las inspecciones de los diferentes sectores, o durante las movilizaciones del equipo ornitológico. Se registraron 69 especies durante la campaña de la época seca y 31 durante la época lluviosa. Un total de 79 especies. La diferencia de registros entre ambas épocas podría deberse a la mayor dispersión de los individuos fuera del área de estudio durante la época lluviosa, por la mayor disponibilidad de alimento (considerando el área alrededor de la huella del Proyecto como un refugio en época seca al presentar mejor estado de conservación, ya que fuera de las tierras del Proyecto existe una fuerte presión antropogénica. Entre las especies registradas están *Chaetura vauxi*, *Nyctibius griseus*, *Coragyps atratus*, *Leptotila verreauxi*, *Piaya cayana*, *Asturina nítida*, entre otros.

Redes de niebla

Las estaciones de muestreo para este grupo de fauna fueron las mismas consideradas para el componente de murciélagos.
Para la época seca se capturaron 62 individuos y 19 especies, mientras que para la época lluviosa se capturaron 26 individuos y siete especies. Se aprecia una diferencia marcada entre ambas épocas al igual que para el registro de búsqueda generalizada, probablemente debido a las mismas razones (por la estacionalidad los individuos hallan alimento fuera del área de estudio por lo que se encuentran menos concentrados dentro de las tierras del proyecto). Entre las especies registradas están *Arremonops conirostris* (pinzón cabecilistado), *Thryophilus rufalbus* (sotorrey), *Tyrannus melancholicus* (tirano tropical), *Volatinia jacarina* (semillero), *Geotrygon montana* (paloma), entre otras.

Herpetofauna

Durante la primera campaña de campo (época seca) se logró el registro de 24 especies de herpetofauna (12 especies de anfibios y 12 de reptiles) y 186 individuos (144 individuos de anfibios y 42 de reptiles). Por otro lado, durante la última campaña de campo (época lluviosa) se registraron 18 especies de herpetofauna (10 especies de anfibios y ocho de reptiles) y 83 individuos (59 individuos de anfibios y 24 de reptiles). La disminución del número de registros en la época lluviosa posiblemente se deba a la mayor dispersión de pequeños cuerpos de agua y escorrentía en el área, que permite una mayor dispersión de los individuos de este grupo de fauna. Entre las especies de anfibios registradas están *Dendrobates auratus*, *Incilius signifer*, *Colostethus panamensis*, *Craugastor fitzingeri*, *Engystomops pustulosus*, *Hypsiboas crepitans*, entre otras.
Por su parte, de las especies de reptiles registradas podemos mencionar *Norops humilis*, *Basiliscus basiliscus*, *Leptodeira annulata*, *Oxybelis aeneus*, *Kinosternon scorpioides*, *Sibon nebulatus*, *Bothrops asper*, entre otras.

Vida Acuática

Perifiton

Las muestras de perifiton fueron colectadas durante la segunda campaña en nueve estaciones. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de género. Las especies de perifiton reportadas en este monitoreo son comunes en ecosistemas acuáticos no perturbados, de las cuales podemos señalar Spirogyra sp, Tabellaria sp, Cyclotella sp, Fragilaria sp, Diploneis sp, Amphora sp, Stephanodiscus sp, entre otras.

Insectos acuáticos

Los individuos de insectos acuáticos fueron colectados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de familia. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.
Entre los insectos acuáticos identificados están los pertenecientes a la familia Elmidae, Chironomidae, Baetidae, Belostomatidae, Pyralidae, Calamoceratidae, Perlidae, Libellulidae, entre otras.

Moluscos

Durante el monitoreo de línea base, no se reportó la captura de especies de moluscos.

Crustáceos

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos, los crustáceos fueron registrados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.
Entre las especies de crustáceos registradas están *Atya scabra*, *Macrobrachium americanun*, *Pseudothelphusa americana*, *Macrobrachium tenellum*, *Potimirin glabra*, entre otras.

Peces

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos y crustáceos, los peces fueron registrados durante las tres campañas de campo. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.
Entre las especies de peces registradas están *Astyanax fasciatus*, *Andinoacara coeruleopunctatus*, *Sicydium salvini*, *Rhamdia quelen*, *Gephyrocharax atracaudatus*, *Pimelodella chagresi*, *Agonostomus montícola*, *Poecilia gillii*, entre otras.

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

El inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción de fauna silvestre, se generó en base a la Resolución AG-0051-2008, considerando también las listas internacionales de especies amenazadas como la lista roja de la UICN y las categorías CITES.

Este inventario incluye tres especies de mamíferos, tres de anfibios y 19 especies de aves. Se reportan 23 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área del Proyecto.

Especie	Nombre común	ANAM	UICN	CITES	Endémico
Mamiferos					
Alouatta coibensis trabeata	Mono aullador de Coiba	CR	CR	I	X
Ateles geoffroyi azuerensis	Mono araña	EN	EN	II	
Cebus capucinus	Cariblanco	VU		II	
Anfibios					

Craugastor azueroensis	Rana	CR	EN		X
Incilius signifer	Sapo				X
Dendrobates auratus	Rana venenosa	VU	LR	II	
Aves					
Familia Tinamidae					
Tinamus major	Tinamu grande	VU			
Familia Cathartidae					
Sarcoramphus papa	Gallinazo rey	EN		III	
Familia Accipitridae					
Leucopternis albicollis	Gavilan blanco	VU		II	
Asturina nítida	Rapaz	VU		II	
Buteo magnirostris	Rapaz	VU		II	
Buteo platypterus	Rapaz	VU		II	
Milvago chimachima	Caracara	VU		II	
Familia Psittacidae					
Brotogeris jugularis	Perico Barbinaranja	VU		II	
Pionus menstruus	Loro	VU		II	
Familia Strigidae					
Otus choliba	Buho	VU		II	
Pulsatrix perspicillata	Buho de anteojos	VU		II	
Familia Trochilidae					
Phaethornis superciliosus	Remitaño colilargo	VU		II	
Phaethornis longuemareus	Ermitaño chico	VU		II	
Klais guimeti	Colibri cabecivioleta	VU		II	
Chlorostilbon assimilis	Esmerlda jardinera	VU		II	
Damophila julie	Colibriventrivioleta	VU		II	
Amazilia Edward	Amazilia ventrinivosa	VU		II	
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	VU		II	

Con respecto al **ambiente físico** (agua, suelo, aire), los ríos, quebradas y cuencas hidrográficas que se encuentran dentro del área del proyecto son río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita (puerta roja, flor medina #4), quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca.

Los resultados de calidad de agua evidencian las características de una fuente de minerales. (Sección 15 del EsIA - Anexo 6 - Calidad de agua, realizados por la empresa AQUATEC), conforme al Decreto Ejecutivo N° 75 de 4 de junio de 2008, *"Por el cual se dicta la norma*

primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".
En resumen, la calidad de las aguas superficiales de la microcuenca del río Quema, no representan una fuente de contaminación por metales a las aguas del río Güera.

En cuanto a las condiciones de la calidad del aire, el Estudio señala que las mediciones de material particulado (PM_{10}) y gases dispersos en el aire fueron realizadas entre los días domingo 11 y jueves 15 de mayo de 2014. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad a futuras facilidades mineras, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes.
El monitoreo comprende los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (μm) o menos (PM_{10}). El PM_{10} se genera durante las actividades de movimiento de tierra y operaciones mineras.
El monitoreo de las concentraciones de gases dispersos en el aire comprende los parámetros de CO, NO_2 y SO_2. Estos gases se generan por la combustión de combustibles fósiles necesarios para la operación de vehículos livianos y pesados del proyecto minero.
Los resultados del monitoreo de PM_{10} en las cinco estaciones monitoreadas en el área de estudio, dieron por debajo de la norma de referencia empleada (Estándar de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) para material particulado).
Para los gases evaluados como CO, SO_2, y NO_2, los resultados muestran que en las cinco estaciones de muestreo, las concentraciones de los gases están por debajo de los límites máximos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En cuanto al **ambiente socioeconómico**, el promotor para facilitar la participación ciudadana utilizó como herramienta de divulgación la volante informativa, y para obtener la percepción local sobre el proyecto realizó: encuestas, entrevistas a actores claves, reuniones de grupos focales y taller comunitario; en las siguientes comunidades: Loma Blanca, Quema, Boca de Quema, Río Quema, Joaquín Abajo, Bajos de Güera, Joaquín Arriba, Guaniquito, Mogollón, La Corocita y La Llana. *(Sección 15 del EsIA – Anexo 9- Estudio Socio-económico-Percepción)*. Dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

El 9 de abril, el promotor entregó nota en la cual proponía la realización del Foro Público, para el 18 de abril de 2015, a partir de las 9:00 am, en el Gimnasio Municipal de Tonosí.

Como parte del proceso de evaluación el promotor realizó los avisos de consulta pública del EsIA los días 7 y 8 de abril de 2015, en la sección de clasificados de los periódicos la Estrella de Panamá y el Siglo. Y el fijado y desfijado del mismo en los municipios de Macaracas y Tonosí. Los cuales fueron entregados en DIEORA, el 15 de abril de 2015. Al realizar la evaluación de la información entregada, se evidenció que la misma no cumplía con el tiempo establecido para presentar las observaciones u oposiciones al proyecto y al Foro Público tal como lo establece el artículo 5 del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, para los estudio categoría III. Considerando que en los avisos de consulta pública se indica la fecha de realización del Foro Público y debido al error antes señalado, se le informó al promotor mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0119-1604-15**, que el mismo no podría realizarse en la fecha propuesta, y que la nueva fecha debería escogerse en coordinación con DIEORA.
Cabe señalar que el promotor mediante nota sin número, recibida el 22 de abril de 2015, comunicó la nueva fecha de realización del Foro Público a DIEORA, para el 16 de mayo de 2015. Para la cual DIEORA informó mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0128-2304-15,** que estaba de acuerdo con la fecha propuesta para el Foro Público y que previo a la realización del mismo, debería realizar el fijado y desfijado del extracto del EsIA en los Municipios correspondientes, así como la publicación del mismo en un medio de su

elección, los cuales debían cumplir con el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y los artículos 4 y 6 del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Siguiendo con lo antes dicho, el promotor presentó mediante nota **sin número**, recibida el 29 de abril, las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios de Macaracas, Tonosí y Las Tablas. Una vez evaluada la información presentada, se evidencia que los avisos de consulta pública cumplen con lo dispuesto en los artículos antes señalado.

En relación a la observaciones realizadas por el MOP, acerca de que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentada, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, explicar las responsabilidades del promotor con respecto a las posibles afectaciones a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería, indicar la especie vegetativa que se utilizará para la revegetación para el control de erosión y sedimentos, aclaramos que mediante nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicitó al promotor información aclaratoria en la cual se incluía las observaciones antes señaladas, y mediante nota sin número, recibida el 20 de enero de 2016, el promotor responde a esta ampliación, en la cual indican que el canal consistirá en un canal rectangular en forma "U" forrado con concreto. El canal tendrá paredes verticales y un fondo plano forrados con concreto para el fácil mantenimiento y la remoción de sedimentos. Igualmente señalan las características que tendrán los caminos de acceso (fojas 590 y 591 del expediente administrativo).

Con respecto a los comentarios y observaciones realizados por **CIAM** acerca de que en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo, podemos señalar que mediante nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, solicitó al promotor información aclaratoria relacionada con los criterios y parámetros a considerar para determinar que la pila de lixiviación ha quedado limpia de cianuro y que constituye material no peligroso, detallar cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como los tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, detallar cuál deberá ser la calidad de cada efluente a los efectos de cumplir con la reglamentación nacional así como los parámetros del efluente y los valores máximos que serán admitidos. El promotor responde a dichos señalamientos en la ampliación, indicando que el periodo de lavado de 2.3 años señalado en el EsIA, fue seleccionado en base a experiencias pasadas con tipos de mineral similares. El periodo de 2.3 años (es solo una estimación) tiempo necesario para lavar la plataforma de lixiviación con un volumen de solución equivalente a tres veces el volumen de la humedad en el mineral saturado.

El lavado continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requeridos, indistintamente del tiempo que esa labor le vaya a tomar al promotor. El estándar más importante de calidad del agua es el cianuro (CN) disociable en acido débil (WAD por sus siglas en inglés para Weak Acid Dissociable). Normalmente el cianuro o un compuesto de cianuro, son requeridos para disolver metales a valores de pH neutros o ligeramente alcalinos. Otros parámetros de calidad del agua, incluyendo los metales cobre, hierro y zinc (Cu, Fe, Zn) en solución, pueden analizarse en función a las regulaciones gubernamentales.

Al principio del proceso de lavado, el cianuro puede ser monitoreado usando una simple titulación de cianuro. Cuando el grado de la solución de cianuro de drenaje se encuentre cerca de la norma de calidad de agua, un aparato de destilación en el lugar podría ser usado para determinar el grado WAD CN, ya sea de acuerdo con el procedimiento de la Sociedad

Estadounidense para Pruebas y Materiales D 2036-98 (ASTM por sus siglas en inglés para American Society for Testing Materials) u otro método equivalente.
El proceso de lavado continuaría hasta que los valores de WAD CN estén dentro de la norma. En conclusión, las muestras duplicadas de la solución de drenaje podrían analizarse en un punto fuera del sitio, como un laboratorio ambiental independiente certificado para verificar los resultados de cianuro WAD.

Este señalamiento fue reforzado a través de la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16, del 08 de marzo de 2016, en la cual se les pregunta que indicaran qué valor de cianuro WAD debería obtenerse para alcanzar la meta del lavado y que aclarara cuál es el valor de cianuro WAD que deberá obtenerse para alcanzar el estándar de calidad requerido y su mecanismo de verificación. En la respuesta dada a la segunda ampliación, el promotor señala al respecto que el enjuague continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requerida. El estándar de calidad de agua que se asume es un contenido de cianuro de 0,2 ppm (1ppm equivale a 1 mg/l) tal cual es señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 – 2000. El alcance de este método ASTM señalado anteriormente, cubre la determinación de compuestos de cianuro y ácidos débiles complejos disociables en agua.

Con respecto al cuestionamiento realizado acerca de cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, el promotor señaló en la respuesta dada a la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, lo siguiente: El patio de lixiviación (HLF por sus siglas en inglés para Heap Leach Facility) será apilado en cargas de aproximadamente 8 metros de altura, con bancos proporcionados entre cargas para crear un talud de mineral con un promedio total de 2.5H:1V, que proporcionará una estabilidad durante la operación y después del cierre de la pila, y minimizar la nivelación durante la recuperación a la retaludarización entre y sobre los bancos para facilitar el drenaje de las aguas superficiales. Al terminar el enjuague de la pila, se espera que el mineral enjuagado sea un material no peligroso. Se espera que durante la lixiviación activa después de que se haya terminado el apilamiento de mineral, y durante el enjuague, el agua que se acumule en el sistema de estanques tendrá que ser tratada y descargada a la Quebrada Maricela. El tratamiento y descarga de las aguas en exceso continuará durante este periodo.
La cobertura de cierre para la propuesta HLF consistirá de una capa vegetal, o un compuesto de capa vegetal/suelo capaz de sostener la vegetación local y con una permeabilidad baja para reducir la infiltración a la pila. La cobertura será colocada sobre la totalidad de la pila, incluyendo los taludes, bancos, y la parte superior de la plataforma (cresta). Este sistema de cobertura reducirá la filtración a la pila y minimizará el potencial de erosión de suelo y sedimentos a la Quebrada Maricela.
Al final del proceso de enjuague y la instalación de la cobertura, el escurrimiento del agua superficial de la cobertura de cierre de la HLF se considera como agua sin contacto. Se realizarán pruebas durante la operación para determinar la calidad de agua que se anticipa de la HLF después del cierre. Se anticipa que esta agua tenga una calidad aceptable para permitir una descarga directa.
El sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado en los bancos de recuperación de la pila será conectado al sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado durante la construcción de la HLF.
Se anticipa que la mayoría de las estructuras del manejo de agua quedaran in-situ, aunque algunas pueden ser modificadas para acomodar los cambios en las geometrías finales de la pila. Se propone que la pila de excesos u otros estanques del manejo de agua sean incorporados en el sistema del manejo de agua post-cierre para recolectar los flujos residuales de la HLF.

Por otra parte, la roca estéril se colocará en cargas de ángulo de reposo de aproximadamente de 10 a 15 metros de altura con compensaciones entre las cargas para proporcionar un ángulo nominal de pendiente de 2.5H:1V. Las pendientes del depósito incluirán bancos a intervalos regulares, y los interbancos serán aplanados conforme el cierre del depósito progrese. El cierre progresivo incluirá la nivelación de los bancos para que se drenen y la colocación de una cobertura sobre las pendientes y bancos del depósito como se está desarrollando el WRD, y luego sobre la cresta del depósito después del cese de minería.
La roca estéril que será colocada en el WRD se espera que no sea reactiva. La cubierta de cierre para el WRD consta de una capa vegetal o un compuesto de capa vegetal/suelo que sea capaz de apoyar a la vegetación local y tenga una permeabilidad baja para reducir la infiltración al depósito.
Este sistema de cobertura reducirá la filtración en el WRD y minimizará el potencial de erosión de suelo y de sedimentos a la Quebrada Chontal.
Conforme se desarrolle el sistema de manejo de aguas superficiales para los bancos de la pendiente del WRD, serán construidos los sistemas de desvío de aguas superficiales para drenar los alrededores del depósito durante la operación. Se anticipa que algunas de las estructuras existentes del manejo de agua serán removidas y cerradas, mientras otras serán modificadas, y con las zanjas finales dirigiendo la escorrentía a la Quebrada Chontal y a las estructuras de control de sedimentos aguas abajo a la confluencia de la Quebrada Chontal y el Río Quema.

Las demás interrogantes que fueron realizadas en dicha nota de consulta, relacionadas con la no contemplación de las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo de proyectos, fueron respondidas a satisfacción mediante nota **sin número** recibida el 20 de enero de 2016 (fojas 542 a la 1387 del expediente correspondiente).

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM acerca de la cantidad y calidad del agua en la región y su manejo en el Estudio de Impacto Ambiental, fue tomado en consideración en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, del 22 de diciembre de 2015, mediante la cual se le solicitó al promotor un Estudio Hidráulico en el cual se demuestre si existe o no la posibilidad de vinculación hidráulica entre los tajos mineros y los manantiales cercanos y el agua subterránea de la zona, y si el proyecto produce o no algún tipo de afectación a dichos manantiales y al agua subterránea, un mapa hidrográfico con una detallada descripción de la hidrología superficial en la zona del proyecto destacando las vías de escurrimiento superficial más importantes con sus sentidos de flujo (mapa de escurrimiento superficial) que incluya las instalaciones del proyecto (huella) y los centros poblados cercanos al proyecto, una ampliación de los estudios hidrogeológicos que explique y justifique si la apertura de los tajos significará (o no) una reducción de caudales y/o secado de manantiales y/o quebradas en las proximidades del proyecto, indicar y mostrar en un mapa cuáles serán los manantiales y/o quebradas afectados, cuál será el nivel de afectación esperado en los manantiales y/o quebradas y cuáles son las medidas de mitigación y/o compensación que el proyecto tiene previsto aplicar para ayudar a los pobladores locales en caso que esta afectación de caudales en manantiales y/o quebradas se manifieste, entre algunos otros cuestionamientos relacionados con la temática del agua (ver nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, fojas 517 a la 539 del expediente correspondiente, con el resto de las preguntas).

Para los señalamientos realizados acerca del tema del agua, el promotor indicó en la respuesta a la nota aclaratoria que según estudios de P&I, Golder, KCA 2014, se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado en la línea base no se han encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos.

Por lo tanto, no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos.
Además el promotor indica, que se continuará con el monitoreo del agua subterránea en toda la zona.
Durante la operación se implementará un sistema de manejo de aguas y captura de filtraciones producto de las precipitaciones dentro de los tajos. El análisis de filtraciones se realizará en función de un modelo hidrogeológico el cual se desarrollará durante el Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema. Este modelo permitirá predecir la cantidad y dirección de estos flujos subterráneos que serán interceptados y canalizados dentro de los tajos.
El agua de infiltración interceptada y colectada dentro de los tajos se tratará en caso de ser necesario para cumplir con la normativa de calidad de agua y se devolverá al curso natural aguas abajo de los tajos. Las cantidades de infiltraciones a manejar, tratar en caso de ser necesario y compensar serán evaluadas dentro del modelo de balance de aguas el cual será también incluido dentro del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.
El Plan Integral de Manejo de Aguas incluye entre otros aspectos, los criterios de diseño para el volumen de operación del estanque de solución rica del HLF, volumen de operación del estanque de eventos del HLF, la profundidad mínima de operación del estanque de solución rica del HLF, entre algunos otros criterios de diseño para varios componentes del proyecto. Igualmente, incluye el sistema de manejo de agua sin contacto en WRD y HLF y el sistema de manejo de agua de contacto en WRD, HLF y los tajos de La Pava y Quemita. Otros aspectos considerados en el Plan de Manejo de Aguas es el control de los sedimentos, el manejo de agua en la etapa de cierre/postcierre de la mina en los tajos de la Pava y Quemita, WRD, HLF, y el Plan de Monitoreo que incluye un Plan de Manejo de roca estéril y el monitoreo de la calidad de agua superficial, subterránea y de manantiales, tanto en la etapa de operación como de cierre (fojas 1221 a la 1243 del expediente administrativo).

Igualmente, el promotor presentó el mapa hidrográfico de la zona del proyecto que se les había solicitado (fojas 1386 y 1387 del expediente administrativo).

Así también, de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental, Sistema de Manejo de Aguas de Contacto y Sistema de Drenaje para control de filtraciones del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril (WRD), la afectación al flujo subterráneo por el desarrollo del proyecto es mínimo.
Como parte del Plan de Manejo Ambiental durante las etapas de construcción, operación y cierre, se proponen medidas para controlar alguna posible afectación a los manantiales por el proyecto; así se tiene que, el patio de lixiviación contará con un sistema de subdrenajes de tuberías para transportar agua sin contacto por debajo de la huella del patio de lixiviación para transportar y recolectar potencial agua de manantial hacia la quebrada Maricela. Los manantiales que se ubican en laderas gradiente arriba de los drenajes existentes, y dentro de los límites de la fundación del patio de lixiviación, serán equipados con drenajes del mismo tipo y fluirán por gravedad hacia los subdrenajes principales; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas, el promotor indica que la afectación de los manantiales es mínima.
Los manantiales que se identifiquen dentro de la huella del depósito y por fuera de los límites del drenaje natural, serán equipados con subdrenajes. El agua de manantial que se origine dentro de la huella del depósito se mezclará con agua de contacto que fluya a través de la estructura y por consiguiente será considerada como agua de contacto. El agua de contacto y el agua de manantial recolectadas dentro de la huella del depósito reportarán al estanque del depósito de roca estéril; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas la afectación de los manantiales es mínima. En caso de ser necesario, el agua de manantial contactada con el agua de infiltración del depósito será

tratada y devuelta al curso natural aguas abajo del depósito. Los flujos de compensación se definirán en función del modelo hidrogeológico y del modelo de balance de aguas.
Así mismo, el proyecto cuenta con un Sistema de Manejo de Agua de Contacto y Sin Contacto, en el cual se implementan las principales medidas de mitigación para controlar y preservar la calidad del agua subterránea durante las etapas del proyecto.
Para tener una mayor comprensión de los efectos del proyecto sobre el sistema hidrogeológico y como parte del desarrollo del proyecto se implementarán estudios hidrogeológicos adicionales, los cuales permitirán tener una mayor caracterización de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto. Estos estudios serán parte del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.
En cuanto al consumo de agua, se suministrará agua cruda mediante dos pozos ubicados aproximadamente a 1.1 km al norte y noroeste de la plataforma de facilidades mineras, a una elevación entre 192 a 195 msnm sobre la Quebrada Chontal. Se probaron los pozos y tienen una capacidad de equilibrio de 27.5 m^3/h aproximadamente. Ambos pozos serán acondicionados con una bomba capaz de producir aproximadamente 200 m de carga hidráulica.
Se almacenará el agua cruda en un tanque de 762 m^3 ubicado aproximadamente a 600 m al sur-sureste de la plataforma minera, cerca del camino de acceso a La Pava, a una elevación de 480 msnm. El tanque estará dividido mediante tubería interna en una reserva de agua de 549 m^3 para la mitigación de incendios y una de 213 m^3 para uso en la extracción y el procesamiento.
A inicio de la etapa de construcción se llenará una única vez con agua de los pozos la pileta de solución rica. Una vez llena, esta agua será reutilizada a lo largo del proceso y a lo largo del periodo de operación del proyecto.
Para calcular el volumen de agua de reposición, el volumen de almacenamiento de los estanques y las tasas de tratamiento de agua, el balance de agua consideró flujos de entrada como lluvia y solución lixiviada (incluyendo agua de reposición), y flujos de salida como evaporación y pérdidas de consumo asociadas con la irrigación del mineral. Una eficiencia de evaporación de diseño del 15 por ciento fue asignada de manera conservadora para tomar en cuenta el efecto de los rociadores para incremento de la evaporación (aproximadamente 50 por ciento de la eficiencia estimada por el fabricante).
El patio de lixiviación y las instalaciones de proceso fueron diseñados para que no haya descarga tanto de agua superficial como de agua subterránea durante condiciones climáticas promedio anuales.
De las operaciones de minado de los tajos no se esperan que los tajos intercepten el nivel freático regional de agua subterránea. Los acuíferos locales colgados o las aguas atrapadas en estructuras como las fallas pueden existir en el área del tajo. A pesar de los niveles altos de precipitación, no se anticipa que las presiones de poro altas se formarán en los taludes ya que están excavados debido al área pequeña de recarga y la topografía inclinada en las proximidades de los tajos que debe resultar en una escorrentía superficial rápida.
El lecho de roca está suficientemente fracturado para que los acuíferos colgados localmente y el agua atrapada en las fallas probablemente drene libremente conforme el tajo es excavado, así que los esfuerzos sistemáticos de despresurización en todo el tajo no son probables que se requieran para lograr taludes estables. Si se encuentran los acuíferos colgados o agua atrapada en fallas con una orientación desfavorable en los bancos y taludes de inter rampa, se pueden instalar unas medidas de despresurización del talud que constan de drenes horizontales y pozos para mejorar la estabilidad.

Las demás interrogantes que fueron realizadas en dicha nota de consulta relacionas con respecto a la no contemplación de las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo de proyectos, fueron respondidas a satisfacción mediante nota sin número recibida el 20 de enero de 2016 (fojas 542 a la 1387 del expediente correspondiente).

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM con respecto al riesgo de drenaje acido en Cerro Quema y los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto, fueron contemplados en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, donde se le solicitó al promotor que indicara cuál es el riesgo de generación de drenaje ácido de roca en el proyecto, como consecuencia de esta mineralización, cuál es el grado de segregación existente entre la zona de óxidos y la zona que contiene piritas y sulfuros de oro, cuál es el riesgo de exponer rocas que contienen piritas o sulfuros de oro durante el proceso de explotación de la zona oxidada, cuál es la capacidad de neutralización de las rocas presentes en la zona de explotación, cuál es el riesgo de producir lixiviado de metales a partir del contacto de las rocas expuestas con el aire y el agua e indicar los metales que podrían ser lixiviados.

Ante este cuestionamiento, el promotor señaló que el WRD será desarrollado usando un enfoque progresivo que combina la construcción con operación que involucra la preparación secuencial del sitio, construcción de los subdrenajes, y el reemplazo de roca estéril.
Un plan de manejo de la roca estéril será implementado durante la operación, para identificar la roca estéril potencialmente generadora de ácidos y/o lixiviación de metales. Si durante la explotación, cierta parte de la roca estéril muestra signos de generación de ácido, entonces la roca problemática será segregada y se colocará en celdas construidas en el centro del depósito de material estéril. Estas celdas serán cubiertas con arcilla antes de la colocación adicional de roca estéril inerte.
Durante las operaciones, la escorrentía del depósito de material estéril será monitoreada para evaluar el potencial de lixiviación de metales de la roca estéril, relaves y ripios. Si la generación de ácido o lixiviación de metales se observa, la escorrentía será recolectada y tratada químicamente para aumentar el pH, y con ello reducir las concentraciones de metales a niveles aceptables para la descarga. Este tratamiento, que sería instalado en la poza de sedimentación, se mantendría en su lugar durante el cierre hasta que la escorrentía pueda ser descargada directamente al medioambiente receptor. Se instalarán subdrenajes en los drenajes primarios del WRD Chontal Superior, para recoger y transportar agua de manantial hacia el drenaje natural, más allá de la punta norte del WRD. Se espera que el agua colectada en los subdrenajes sea de calidad suficiente para descargarla directamente a la Quebrada Chontal existente. Los subdrenajes reducirán el contacto del agua de manantial con la roca estéril para prevenir el desarrollo de presiones de poro en el depósito como requisito para la estabilidad de taludes del área del depósito. Los subdrenajes serán desarrollados sobre excavando cualquier tipo de suelos débiles, para luego colocarlos y rodearlos con una tubería perforada con grava gruesa y durable y con un geotextil no tejido, por lo tanto la base del WRD estará debidamente revestida.
Para dar mayores sustentos a las medidas anteriormente mencionadas y al Plan de Manejo de Agua del Proyecto se desarrolló un programa de caracterización geoquímica realizado por MCQSA con el fin de determinar el potencial de drenaje ácido de roca (DAR) y de lixiviación de metales (LM) de los estériles y de los ripios de lixiviación del proyecto. Los resultados de las pruebas estáticas de las 51 muestras de estériles indican que el potencial de neutralización de los estériles es generalmente menor que el potencial de generación de ácido, especialmente para la alteración de sílice-arcilla de La Pava, y las alteraciones de sílice y sílice-arcilla de Quemita. De acuerdo con los resultados de las pruebas estáticas realizadas, se espera que los estériles de La Pava y Quemita sean generadores de condiciones ácidas.
Por otro lado, los resultados de las pruebas de lixiviación estáticas indican que la lixiviación de metales podría potencialmente ocurrir en particular, con respecto al aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso y níquel. La lixiviación de metales tiene el potencial de ocurrir para los estériles con valores de pH ácidos; sin embargo, existe también un potencial de lixiviación de metales (particularmente aluminio y cobre) para los estériles con valores neutros de pH. Adicionalmente, otros metales como el cromo, el plomo, selenio y zinc pueden presentar inconvenientes y deben ser revisados posteriormente dentro de la

evaluación de calidad de agua del sitio. La oxidación de sulfuros debería ser mitigada dentro de las áreas de manejo de estériles para reducir el riesgo potencial de lixiviación de metales. Basado en las investigaciones realizadas, MCQSA a través de Golder Associates, han diseñado opciones de diseño de tratamiento de agua (fojas 1368 a la 1374 del expediente administrativo), con base en la eliminación requerida de los seis parámetros que exceden los objetivos de tratamiento. Se determinaron que se requieren dos enfoques de tratamiento: uno para el pH y los metales y uno para el selenio.

Tratamiento de metales y pH

El enfoque más común para tratar el pH y los cuatro metales de interés es por medio de adición química y precipitación. La precipitación química involucra la adición de una base a la fuente de agua para aumentar el pH para alcanzar el punto de solubilidad mínima de los constituyentes de interés. El hidróxido de calcio (cal) es un reactivo típico de aguas mineras, debido a que muchas veces ya está en uso en otras partes del sitio de la mina y generalmente es económico. Puede ser posible incorporar soda cáustica al sistema de tratamiento para el ajuste del pH para reducir la generación de lodo, aunque típicamente es más caro y requiere más precauciones de seguridad para su almacenamiento.

La reacción de neutralización resulta en la formación de precipitados sólidos de hidróxidos metales. Esto se conoce como el proceso de lodo de baja densidad (LDS por sus siglas en ingles), o precipitación convencional de cal. El proceso de lodo de alta densidad (HDS por sus siglas en inglés) también es común en las aplicaciones mineras. En una configuración HDS se recicla de regreso una porción pequeña de lodo al proceso para ayudar con la densificación del lodo. Típicamente, esto se usa en situaciones con cargas de mayor contenido de sólidos para disminuir la cantidad de desecho generada. Sin embargo, debido al costo de capital mayor en comparación al LDS, esta aplicación no se considera necesaria. Los sólidos precipitados son eliminados por medio de ya sea el asentamiento por gravedad en un clarificador convencional (que puede ser aumentado por medio de la adición de coagulantes y floculantes poliméricos), o por métodos de filtración (bolsa, cartucho, medio o membrana). Los sólidos separados por clarificación o por pasos de filtración típicamente están desecados más para minimizar el volumen de desecho antes de su eliminación. Se usa comúnmente la filtración por presión (prensa de cinturón o prensa de filtro) como un proceso secundario del manejo de lodo. La importancia de reducir el volumen de lodo es dependiente de la distancia a la instalación de la eliminación de lodo y el costo de la eliminación. En algunos sitios de minas el tratamiento de agua de lodos de cal puede ser eliminado en el sitio en partes de trabajos antiguos o en una instalación de almacenamiento de jales a un costo relativamente bajo. La precipitación de cal forma un lodo generalmente estable y no lixiviable que es adecuado para su eliminación en un relleno sanitario convencional (o en el sitio de la mina) sin tratamiento adicional o necesidad de aislamiento.

La reacción primaria de precipitación química es típicamente realizada a un pH de 9 a 11 para la mayoría de las aguas afluentes de la minería. El aluminio, cobre, hierro y manganeso generalmente se precipitan dentro de este rango de pH. El aluminio se tiende a precipitar mejor a valores de pH menores, mientras el manganeso prefiere el extremo superior de la gama. Se anticipa la eliminación por debajo de los objetivos de tratamiento para todos los cuatro metales.

Como paso final en el proceso, el pH del agua tratado necesitará ser reajustado de vuelta por lo menos a 9, típicamente con un ácido fuerte de mineral (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico) o por medio de adición de dióxido de carbono (CO_2).

Tratamiento de selenio

Para los objetivos de esta evaluación, se ha supuesto que todo el selenio está presente en forma de seleniato, la forma más común encontrada en aplicaciones de minería. El seleniato

así como la selenita son removidos dentro de un sistema de precipitación de metales y entonces no pueden ser tratados de la misma manera como los otros metales.
El tratamiento biológico es actualmente una de las tecnologías de eliminación de selenio más comúnmente implementado. Los procesos de tratamiento biológico para la eliminación de selenio generalmente están operados en una configuración de película fija. En un sistema de película fija, se adjuntan microbios a la superficie de un medio de crecimiento. Las tecnologías de película fija están disponibles como sistemas de cama fija o reactores de lecho fluidizado. El agua del sito requerirá la suplementación bionutritiva con una fuente de carbono (etanol, metanol o melazas se utilizan comúnmente), una fuente de nitrógeno (urea o amoníaco) y una fuente de fósforo (ácido fosfórico) para la actividad consistente microbiana y el tratamiento eficiente.
Para la eliminación de selenio, el proceso de biotratamiento opera anaeróbicamente; sin embargo, un paso de pulido aeróbico típicamente está incluido para remover nutrientes residuales y re-airear el flujo tratado antes de su descarga al medio ambiente. Si el sulfuro de hidrogeno está presente tendrá que ser removido antes del paso de tratamiento biológico de aireación para prevenir la liberación de sulfuro. Se puede añadir el hierro para unirse al sulfuro de hidrógeno en una forma sólida como el sulfuro férrico.
El selenio biológico opera más eficientemente a temperaturas cálidas en un rango de 60–90°F (15 - 32°C).

Por último, acerca del cuestionamiento de la sostenibilidad financiera del proyecto, realizada por CIAM, aclaramos que mediante MEMORANDO-UNECA-017-2015, recibido el 10 de marzo del 2015, la Unidad de Economía Ambiental, remite sus observaciones acerca del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, en la cual señalan algunas recomendaciones y comentarios, los cuales fueron tomados en consideración en la nota No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, y fueron respondidos satisfactoriamente por el promotor, ya que mediante MEMORANDO-UNECA-021-2016, recibido el 17 de febrero del 2016, la Unidad de Economía Ambiental, remite sus observaciones de la primera información complementaria, señalando que los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado.

El promotor debe presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

En adición a las medidas de mitigación contempladas en el Estudio y las ampliaciones contenidas en el expediente; **EL PROMOTOR** así mismo debe cumplir los compromisos ambientales detallados a continuación:

1. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

2. Cumplir con la Resolución 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*".

3. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*".

4. Desarrollar mensualmente, durante la etapa de construcción y operación, el programa de monitoreo de calidad de aire. Adicional a los parámetros establecidos en el Plan de Manejo Ambiental, el **PROMOTOR** debe incluir los siguientes:

   - $PM_{2.5}$ en las comunidades de Boca de Quema, Río Quema, La Pixvá y La Llana;
   - Mercurio (Hg) y Plomo (Pb) en cada una de las estaciones de monitoreo descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

5. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 "Descarga de fluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas" y solicitar el permiso de descarga de aguas residuales o usadas de conformidad con la Resolución No. AG 0466 -2002, de 20 de septiembre 2002, por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.

6. Monitorear el efluente de la descarga de la planta de destrucción del cianuro (PD5) ubicada aguas abajo del ADR hora a hora. El mismo debe presentar valores de calidad por debajo de los límites permisibles, conforme a lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, especialmente para cianuro y metales pesados. En caso de superar los niveles permisibles, la descarga no podrá realizarse al cuerpo de agua superficial y deberá ser recirculada a la planta de tratamiento para ser tratada nuevamente hasta que cumpla con los límites permisibles.

7. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 "Por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento".

8. Cumplir con los lineamientos y parámetros del Código Internacional de Manejo de Cianuro en lo referente al transporte, uso en la producción de oro y medidas de seguridad y ambiente.

9. Garantizar que los materiales que se utilicen para la construcción del proyecto, deben ser de la mejor calidad disponible y no podrán estar por debajo de los estándares establecidos en el Estudio. Además, como los especialistas que verificarán la adecuada instalación de los materiales y monitoreo de la efectividad de los mismo.

10. Actuar de buena fe para resolver cualquier conflicto socio ambiental que se dé por causa del desarrollo del proyecto. Igualmente, asumirá los costos de remediación, compensación por los daños de los cuales sea responsable.

11. Contar, previo inicio de construcción del proyecto, con un Estudio Hidrológico e Hidráulico de río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita (puerta roja, flor medina #4), quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca, debidamente revisado y aprobado por la Dirección Nacional de Estudio y Diseños-Departamento de Revisión y Aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP). El promotor deberá presentar la evidencia de aprobación de dichos Estudios por parte del MOP en los informes de Seguimiento, Fiscalización y Control del Ministerio de Ambiente.

12. Entregar una carta compromiso, previo inicio de obras, a la Dirección Provincial de Los Santos del MOP, donde se responsabilice por los posibles daños causados a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería. Igualmente, deberán hacerse responsable de las afectaciones a las vías de acceso, aceras, propiedades privadas, causados por el desarrollo del Proyecto.

13. Obtener, previo inicio de obra, el permiso de concesión de uso de agua de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente, de conformidad con el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966.

14. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005, "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dicta otras disposiciones". El Promotor está obligado a presentar las evidencias, resoluciones, planos aprobados y otros documentos que certifiquen el fiel cumplimiento de esta normativa en el momento que presentes sus respectivos informes de Seguimiento Fiscalización y Control de las medidas planteadas en el EsIA.

15. Presentar, previo inicio de operación, a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente un plan de manejo de la roca estéril para su revisión. Dicho plan, debe incluir los tratamientos químicos propuestos relacionados con la posible lixiviación de metales (tratamiento para pH, metales pesados y selenio).

16. Presentar, previo inicio de operación, los resultados de los estudios hidrogeológicos adicionales que se realizarán, a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión.

17. Presentar, previo inicio de obras, los resultados del modelo de balance de aguas, a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión.

18. Presentar, previo etapa de abandono, un Plan de cierre de Minas a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente para su revisión y aprobación. El mismo deberá contener una descripción del trabajo de restauración, incluyendo un plan para contener los relaves, una estimación detallada del costo de cierre, el monitoreo futuro del sitio y un estudio de la viabilidad del relleno para minas a cielo abierto.

19. Obtener, previo a la realización de voladuras, los permisos y aprobación del Ministerio de Seguridad de Panamá.

20. Constituir, antes de iniciar la construcción del proyecto, una garantía financiera equivalente al costo del Plan de Cierre (10.38 millones de dólares), para hacer frente a los posibles pasivos ambientales y costos de remediación que se presenten durante las fases de construcción, operación, cierre y post cierre y por causas imprevistas que sucedan durante el desarrollo del proyecto, tal como lo dispone el artículo 70 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009. El monto de esta garantía financiera tendrá que ser revisada, actualizada y aprobada cada (2 años) años por el Ministerio de Ambiente.

21. Coadyuvar, en común acuerdo con el Ministerio del Ambiente, el Comité de Cuencas y organizaciones de bases comunitarias (junta administrativa de

acueducto rural, junta local o comité de salud), como medida de compensación en el monitoreo de la calidad del agua de la cuenca No. 128 del Río La Villa y la cuenca No. 124 del Río Tonosí, estableciendo dos (2) puntos de monitoreo de calidad y caudal en cada cuenca y fortalecerá la red de monitoreo mensual en las fuentes hídricas más cercanas a los centros poblados. La instalación y mantenimiento de los referidos puntos de monitoreo correrá por parte del PROMOTOR y su duración será igual durante todo el ciclo de vida del proyecto incluyendo cierre y post cierre.

22. Contar, previo inicio de operación, con un programa de concientización y preparación, para emergencias a nivel local (APELL), además del Plan de Contingencia contemplado en el Estudio, el cual deberá ser un marco para la preparación de un Plan de Respuesta a Emergencia Integral y funcional, que involucre a las comunidades locales, los encargados de la respuesta de emergencias y otros. El promotor deberá presentar dicho programa a la Dirección de la Protección de la Calidad Ambiental.

23. Implementar el Plan de Educación Ambiental, señalado en el Estudio, dicho Plan debe realizarse en coordinación con la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental del Ministerio de Ambiente.

24. Construir drenajes con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales. **EL PROMOTOR** debe diseñar estos drenajes conforme a las cotas de elevación.

25. Implementar un Plan de Reforestación con fines de conservación aprobado por la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente y darle mantenimiento consecutivo por cinco (5) años. El mismo deberá incluir principalmente áreas dentro de la concesión y fuera de la huella del proyecto. Dicho plan deberá cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución No. AG–0151–2000, de 22 de mayo de 2000. El Promotor está obligado a reforestar y recuperar la misma superficie que afecta dentro del proyecto (huella del proyecto) y adicionalmente debe reforestar un 50% de ese mismo territorio en otros predios bajo las mismas condiciones fuera del polígono afectado y dentro de la Provincia de Los Santos.

26. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos establezca el monto.

27. Presentar, previo inicio de las actividades de remoción de la vegetación, el respectivo Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre, a la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS) del Ministerio de Ambiente, para su evaluación y aprobación, conforme a lo dispuesto en la Resolución AG-0292-2008, de 14 de abril de 2008.

28. Realizar una prospección intensiva, previo inicio de obras, de los sitios reportados con hallazgos arqueológicos en las coordenadas WGS 84: 1) 550551 E/835743 N, 2) 549878 E/834920 N, 3) 549878 E/835624 N, 4) 551269 E/833853 N, 5) 550228 E/833514 N, 6) 550862 E/833960 N, 7) 553567 E/835676 N (abrigo rocoso), e incluir el sector en donde fue reportado por el arqueólogo Luis Almanza en 1993 la existencia de un petroglifo en una inspección anterior al área y la ubicación actual del mismo. Dicha prospección deberá contar con el permiso de la Dirección

Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH) del Instituto Nacional de Cultura (INAC) y se deberá presentar en el primer informe de Seguimiento, Fiscalización y Control del Ministerio de Ambiente, la Resolución de Patrimonio Histórico, que aprueba y regula tales actividades.

29. Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra de las obras de construcción, ya sea en el área directa e indirecta del proyecto, debido a la alta probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno y su notificación inmediata a la DNPH. El monitoreo debe tener permiso por parte de dicha Dirección y debe poner especial atención en los puntos registrados con hallazgos arqueológicos.

30. Entregar a la DNPH, antes de realizar la prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su aprobación. Tanto la prospección intensiva como el monitoreo arqueológico permanente serán supervisadas por dicha Dirección.

31. Comunicar formalmente a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente, con treinta (30) días de anticipación el inicio de la obra.

32. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, cada tres (3) meses, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un (1) informe sobre la implementación del Plan de Manejo Ambiental, para la supervisión, control y fiscalización ambiental durante la ejecución del proyecto. Además, deberá presentar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las ampliaciones y en esta resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del **PROMOTOR** del Proyecto.

33. Contratar, a sus costas los servicios profesionales de una empresa reconocida y experimentada en el seguimiento a la actividad minera. Los servicios consistirán en la verificación y reporte directo a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente sobre el cumplimiento de los compromisos ambientales e incidentes ambientales. Así mismo, verificará el uso de acuerdo a las concentraciones expresadas en el EsIA y el manejo integral del Cianuro en todo el proceso minero anunciado. Los términos de referencia para la escogencia de dicha empresa serán establecidos de común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, antes del inicio de construcción del complejo minero. En el mismo se establecerán todas las condiciones y detalles del procedimiento para la ejecución de los servicios de seguimiento, fiscalización y control.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por la construcción del proyecto, se considera viable el desarrollo de dicha actividad.

2. Que el Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, vegetación, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante las fases de construcción y operación del proyecto.

3. Que de acuerdo a las opiniones expresadas por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), se determinó que el proyecto es ambientalmente viable, por lo que no se tiene objeción al desarrollo del mismo.

V. RECOMENDACIONES

Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, correspondiente al **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**.

La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental, no incluye el desarrollo de la línea de transmisión eléctrica, campamentos, planta potabilizadora de agua, planta de tratamiento de aguas residuales para el campamento, sitio de préstamo para la extracción de material para uso como topsoil en la restauración de la huella minera, actividades de exploración y extracción de materiales distintos a los contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y cualquier otra actividad o infraestructura que no haya sido contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental, y que según la normativa vigente requiera ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental.

El promotor debe presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009

JAZMÍN MOJICA
Componente Arqueológico

CARLOS ESCUDERO
Componente Socioeconómico

ANTHONY BENT
Coordinador

BENITO RUSSO
Jefe Ad Hoc del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental

Refrendado por

ANALILIA CASTILLERO
Directora Ad Hoc de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
Tel. 500-0855 - Ext. 3170; 3329, Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón
www.miambiente.gob.pa

2004

MEMORANDO-DEIA-0737-0707-16

Para: **ELIANA VASQUEZ**
Jefa de Asesoría Legal

De: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Ad Hoc

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A.,

Fecha: 7 de julio de 2016

En atención al Memorando No. 0786-2016, por el cual nos remiten el expediente del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A., se le notifica lo siguiente:

1. Se subsana el punto No. 1, con la firma de la M.Sc. Analilia Castillero Pinzón, quien fue designada como Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Ad. Hoc. mediante Resolución No. 0391-2016 de 4 de julio de 2016.

2. Se subsana el punto N° 2, con información solicitada al promotor mediante ***nota DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16, del 27 de junio de 2016***, quien aportó respuesta mediante nota sin número, el 4 de junio de 2016.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ACP/brh/ab

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

Asesoría Legal

2016 JUL 8 3:55PM DIEORA

2001

2002

MEMORANDO No. 0895-2016

Para: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 8 de julio de 2016

En atención al Memorando DEIA-0737-0707-16, le remito para su consideración y firma, la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Le solicitamos que una vez firmada la presente resolución, le sea remitida a la Ministra, para su consideración y firma.

Agradecemos su atención a la presente.

EV/sr

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frío y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2000 fojas útiles.

2003

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 - Ext. 3170; 3329, Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DIEORA- 248-16

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Para: **ELIANA VASQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

De: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad Hoc

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A.,

Fecha: 8 de julio de 2016

En atención al Memorando No. 0895-2016, hacemos devolución de la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A., toda vez que tenemos las siguientes observaciones:

- No se encuentra rubricada por el Asesor que elaboró la misma, ni refrendada por la Jefa de Asesoría Legal, tal como se ha procedido en las resolucicnes emitidas a la fecha.
- No existe justificación en la trascendencia de la asignación de la Licda. Analilia Castillero P. como Directora Ad. Hoc., como se especifica en el Informe Técnico de nuestra Dirección (visible a fojas 1979 – 1980 del expediente administrativo correspondiente).

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ACP/mgd

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frio y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2001 fojas útiles.

11/7/16
9:59 am

00629-A (16-803)

MiAMBIENTE

Asesoría Legal

2004

MEMORANDO No. 0130-2017

Para: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 27 de enero de 2017

En atención al Memorando DIEORA-248-16, de 8 de julio de 2016, le remito para su consideración y firma, la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

En cuanto a la primera de sus observaciones la misma fue subsanada. Con respecto a su segunda solicitud, es preciso señalar que mediante la Resolución No. 391-2016, de 4 de julio de 2016, se justifica su designación con fundamento en lo dispuesto en la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General, que establece las causales de impedimento para conocer del proceso.

Le solicitamos que una vez firmada la presente resolución, le sea remitida a la Ministra, para su consideración y firma.

Agradecemos su atención a la presente.

30/1/17
9:45 am.

EV/sr

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frío y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2000 fojas útiles.

2005

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO

Tel. 500-0868 **Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón**

www.miambiente.gob.pa

MiAMBIENTE

Panamá, 30 de enero de 2017

HOJA DE TRÁMITE-032-2017

PARA: **MIREI ENDARA**
Ministra de Ambiente

DE: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

ASUNTO: Resolución para su consideración y firma

Remito para su consideración y firma, resolución contenida en expediente IIIM-001-15 (2003 fojas), que contiene la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental cat. III denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"** promovido por **"MINERA CERRO QUEMA"**

ACP/tm

SECRETARIA GENERAL
2017 ENE 30 2:54PM
MIN. DE AMBIENTE

"Dejando Huellas Para un Mejor Ambiente"

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 28 de junio de 2019.
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: IIIM-001-15

Asunto: Recuento Administrativo.

Mediante **MEMORANDO No. 0786-2016**, recibido el 27 de junio de 2016, la Oficina de Asesoría Legal, remitió el expediente del EsIA, toda vez que, el Informe Técnico, se encontraba sin la firma de la Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental. La trazabilidad del trámite se ve afectado por cambios de personal (ver Resolucion No. 0391-2016, de 4 de julio de 2016), por lo cual se elaboró un nuevo informe, el día 07 de julio de 2016, para la posterior remisión mediante **MEMORANDO-DEIA-0737-0707-16** de 07 de julio de 2016, a la Oficina de Asesoría Legal y así dar continuidad con el trámite correspondiente.

La Oficina de Asesoría Legal, remite a través de **MEMORANDO No. 0895-2016**, el 08 de julio de 2016, los tomos relacionados al expediente y la Resolución para refrendo de la Directora encargada.

El día 08 de julio de 2016, mediante **MEMORANDO-DIEORA-248-16**, es devuelto el expediente y la Resolución, dado que, esta última no contaba con la rubrica del tramitante que la elaboró ni existe justificación en la trascendencia de la asignación de la Licda. Analilia Castillero como Directora Ad Hoc.

Dejamos constancia, que la fase de evaluación y análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría III, del "***PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO***", culminó con la elaboración del informe técnico de evaluación fechado el 07 de julio de 2016.

Ulteriormente, mediante **MEMORANDO No. 0130-2017**, recibido el 30 de enero de 2017, la Oficina de Asesoria Legal, remite para revisión y visto bueno de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, la Resolución y expediente descritos, en el cual señalan de igual manera, que se refiera dicha documentación para consideración y firma de la entonces Ministra.

Finalmente, mediante Hoja de Trámite-032-2017, de 30 de enero de 2017, se remite para consideracion y firma de la Ministra, la resolución contenida en el expediente No. IIIM-001-15, que promueve la solicitud de evaluación del proyecto antes mencionado.

Debemos acotar que, el expediente No. IIIM-001-15, se mantuvo a disposición del Despacho Superior, el cual se encontraba revisando que la decisión recomendada se hubiese emitido en debida forma.

Atentamente,

ANTHONY BENT
Evaluador Ambiental

Adjunto copia del MEMORANDO No. 0786-2016
MEMORANDO-DEIA-0737-0707-16
MEMORANDO No. 0895-2016
MEMORANDO-DIEORA-248-16
MEMORANDO No. 0130-2017
HOJA DE TRÁMITE-032-2017

1960

MINISTERIO DE AMBIENTE

2016 JUN 27 2:17PM ANAM DIEORA

2007

Asesoría Legal

MEMORANDO No. 0786-2016

Para: **MANUEL PIMENTEL**
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VASQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 27 de junio de 2016

En seguimiento al Memorando-213-16, por el cual nos remiten expediente del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., le remitimos el mismo, ya que luego de la revisión del mismo, hemos observado los siguientes puntos:

1. Por error se remitió el Informe Técnico de Evaluación sin la firma de la Ingeniera Desiree Samaniego, Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc., designada mediante la Resolución No. DM-0060-2016 de 15 de febrero de 2016.
2. A fojas 14-15 del expediente administrativo, reposa copia simple del contrato de promesa de compraventa entre MAXIMINO CASTILLERO y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A. sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 ha + 1788 m². Tratándose de un documento privado, el mismo debe aportarse debidamente autenticada por Notario Público autorizado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 856-857 del Código Judicial.

Agradecemos su atención a la presente.

JA/sr

Adjunto: ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 1957 fojas útiles.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
Tel. 500-0855 - Ext. 3170; 3329, Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0737-0707-16

Para: **ELIANA VASQUEZ**
Jefa de Asesoría Legal

De: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Ad Hoc

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A.,

Fecha: 7 de julio de 2016

En atención al Memorando No. 0786-2016, por el cual nos remiten el expediente del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A., se le notifica lo siguiente:

1. Se subsana el punto No. 1, con la firma de la M.Sc. Analilia Castillero Pinzón, quien fue designada como Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental Ad. Hoc. mediante Resolución No. 0391-2016 de 4 de julio de 2016.

2. Se subsana el punto N° 2, con información solicitada al promotor mediante ***nota DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16, del 27 de junio de 2016***, quien aportó respuesta mediante nota sin número, el 4 de junio de 2016.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ACP/brh/ab

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

2016 JUL 8 3:16PM

DIEORA

Asesoría Legal

MEMORANDO No. 0895-2016

Para: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 8 de julio de 2016

En atención al Memorando DEIA-0737-0707-16, le remito para su consideración y firma, la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Le solicitamos que una vez firmada la presente resolución, le sea remitida a la Ministra, para su consideración y firma.

Agradecemos su atención a la presente.

EV/sr

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frío y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2000 fojas útiles.

2003

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

2010

Tel. 500-0855 - Ext. 3170; 3329, Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón
www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DIEORA- 248-16

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Para: **ELIANA VASQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

De: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad Hoc

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A.,

Fecha: 8 de julio de 2016

En atención al Memorando No. 0895-2016, hacemos devolución de la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA S.A., toda vez que tenemos las siguientes observaciones:

- No se encuentra rubricada por el Asesor que elaboró la misma, ni refrendada por la Jefa de Asesoría Legal, tal como se ha procedido en las resoluciones emitidas a la fecha.
- No existe justificación en la trascendencia de la asignación de la Licda. Analilia Castillero P. como Directora Ad. Hoc., como se especifica en el Informe Técnico de nuestra Dirección (visible a fojas 1979 – 1980 del expediente administrativo correspondiente).

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ACP/mgd

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frio y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2001 fojas útiles.

11/7/16
9:59 am

00629-A (16-803)

MiAMBIENTE

2014

Asesoría Legal

2011

MEMORANDO No. 0130-2017

Para: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Asesoría Legal

De: **ELIANA VÁSQUEZ**
Jefa de la Oficina de Asesoría Legal

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Fecha: 27 de enero de 2017

En atención al Memorando DIEORA-248-16, de 8 de julio de 2016, le remito para su consideración y firma, la resolución mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO", cuyo promotor es la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A.

En cuanto a la primera de sus observaciones la misma fue subsanada. Con respecto a su segunda solicitud, es preciso señalar que mediante la Resolución No. 391-2016, de 4 de julio de 2016, se justifica su designación con fundamento en lo dispuesto en la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General, que establece las causales de impedimento para conocer del proceso.

Le solicitamos que una vez firmada la presente resolución, le sea remitida a la Ministra, para su consideración y firma.

Agradecemos su atención a la presente.

30/1/17 9:45 pm.

EV/sr

Adjunto: dos (2) juegos de la resolución impresa en sello frío y ocho (8) tomos del expediente administrativo en cuestión, con 2000 fojas útiles.

2005
2012

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO

Tel. 500-0868 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 30 de enero de 2017

HOJA DE TRÁMITE-032-2017

PARA: **MIREI ENDARA**
Ministra de Ambiente

DE: **ANALILIA CASTILLERO PINZÓN**
Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad. Hoc.

ASUNTO: Resolución para su consideración y firma

Remito para su consideración y firma, resolución contenida en expediente IIIM-001-15 (2003 fojas), que contiene la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental cat. III denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"** promovido por **"MINERA CERRO QUEMA"**

ACP/tm

SECRETARÍA GENERAL
2017 ENE 30 2:54PM
MIN. DE AMBIENTE

"Dejando Huellas Para un Mejor Ambiente"

2013

MiAMBIENTE

Panamá 21 de Enero de 2020.

Dirección de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Por este medio, yo MARÍA GABRIELLA DUTARI, con cédula de identidad personal No. 8-839-1200, de nacionalidad PANAMEÑA, con domicilio en el corregimiento de BELLA VISTA, distrito de PANAMÁ, provincia de PANAMÁ, específicamente en CALLE THAIS DE PONS, EDIF. OJIL, PISO 2, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2006, acceso al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto MINERA CERRO QUEMA (CAT. III), cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Atentamente,

María G. Dutari

Firma
C.I.P. No. 8839-1200

Funcionario que atiende:
Hora: 2:04 pm.

V°B°
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 21/1/2020
2:10 pm.

2014

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 22 de junio de 2020
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: IIIM-001-15

Asunto: suspensión de los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno.

Dejamos constancia, que mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones. Posterior a ello, los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por las siguientes normas: Resolución N°. DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N°. 507 de 24 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N° 644 del 29 de mayo de 2020 y Decreto Ejecutivo N°. 693 de 8 de junio de 2020.

Las referidas normas se anexan al expediente administrativo del EsIA categoría III del proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**.

Atentamente,

Anthony Bent

ANTHONY BENT
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

2015

República de Panamá

MINISTERIO DEAMBIENTE

RESOLUCION No. DM-0127-2020
De 18 de Marzo de 2020

Por la cual se decretan medidas preventivas para el funcionamiento del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, con motivo de la Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones,

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus;

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus;

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados;

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que por lo anterior, es necesario disminuir, hasta donde sea legal y posible, la concentración de personas en los espacios físicos, considerando que diariamente una cantidad de usuarios acuden a las oficinas con la intención de presentar sus trámites, de los cuales, en su gran mayoría, les aplica términos legales.

Que es importante señalar que el Órgano Judicial, mediante Acuerdo Número 146 de 13 de marzo de 2020, publicado en Gaceta Oficial No. 28981-B de 16 de marzo de 2020, firmado por los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, en atención a la emergencia sanitaria a raíz de la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud, decretó la suspensión de los

M.C

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General Fecha: 18-3-2020

2016

términos judiciales a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, sin que ello implique el cierre de los despachos judiciales.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación dela salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 2, numeral 5, establece como una de las atribuciones conferidas al Ministerio de Ambiente, está la de emitir las resoluciones y las normas técnicas y administrativas para la ejecución de la Política Nacional de Ambiente y la protección de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, en el área de su competencia, vigilando su ejecución, de manera que se prevenga la degradación ambiental.

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1. dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

RESUELVE:

Artículo 1. ORDENAR la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante cualquier Dirección, Departamento y/o unidad del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, según lo sugieran las autoridades sanitarias del país, a partir del 19 de marzo de 2020, sin que ello implique el cierre de las oficinas de este Ministerio.

Artículo 2. ADVERTIR a las Direcciones Nacionales y las Regionales que requieran llevar a cabo diligencias tendientes a la toma de indagatorias o cualquier acto que involucre aglomeraciones, se les solicita que sean reprogramadas en breve plazo, que no exceda de éste año, además de comunicarle a las partes interesadas;

Artículo 3. REDUCIR físicamente la atención al público por lo que el usuario deberá hacer uso de correos electrónicos y la central telefónica de la entidad. Para los efectos se mantendrán dentro de las instalaciones las personas que estrictamente se encuentren realizando un trámite administrativo que no pueda ser realizado a través de los medios antes descritos.

Artículo 4. AUTORIZAR a la Sección de Seguridad Institucional del Departamento de Servicios de la Dirección de Administración y Finanzas de Nivel Central y de las Direcciones Regionales, a mantener el control de flujo mínimo de personas en áreas comunes, tales como: accesos, salas de espera, pasillos y otros, evitando aglomeraciones.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0187-2020
Fecha 18 de Marzo de 2020
Página 2 de 3

M.C

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL.

Secretario General Fecha: 18-3-2020

2017

Artículo 5. REITERAR el cumplimiento y la implementación de la Circular No. 021-2020, de la Oficina Institucional de Recursos Humanos de la entidad, emitida a raíz de las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Salud, promoviendo la higiene, salud y seguridad de los funcionarios a nivel nacional.

Artículo 6. ADVERTIR que las tareas de vigilancia y control sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el Patrimonio Forestal del Estado, costas y mares, y del ambiente y recursos naturales a nivel nacional se continuarán ejerciendo con normalidad por este Ministerio, hasta tanto las autoridades sanitarias no emitan una indicación contraria.

Artículo 7. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 8. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO. Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16de marzo de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los Dieciocho (18) días del mes de Marzo de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE;

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

Ministerio de Ambiente
Resolución No: DM-0127-2020
Fecha 18 de Marzo de 2020
Página 3 de 3

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General. Fecha: 18-3-2020

20181

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ * MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA * REGISTRADO

República de Panamá
Ministerio de Salud

DECRETO EJECUTIVO Nº 507
De 24 de marzo de 2020

Que amplía el toque de queda decretado mediante el Decreto Ejecutivo No. 490 de 17 de marzo de 2020 y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 27 de la Constitución Política dispone que toda persona puede transitar libremente por el territorio nacional y cambiar de domicilio o de residencia sin más limitaciones que las que impongan las Leyes o reglamentos de tránsito, fiscales, de salubridad y de inmigración;

Que el artículo 109 del mismo Texto Constitucional, establece que es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República y que el individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social;

Que la Ley Nº 66 de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, señala que le corresponde al Ministerio de Salud tomar las medidas necesarias para hacer desaparecer toda causa de enfermedad comunicable o mortalidad especial, así como el control de todo factor insalubre de importancia local o nacional;

Que el artículo 138 del citado cuerpo normativo, señala que, en caso de epidemia o amago de ella, el Órgano Ejecutivo, a petición de la Autoridad Sanitaria, podrá declarar como zona epidémica sujeta a control sanitario cualquier porción del territorio nacional y determinará las medidas extraordinarias que autorice para extinguir o evitar la propagación del peligro.

Que el artículo 3 de la Resolución de Gabinete No. 10 de 3 de marzo de 2020, establece que ante la amenaza muy alta de propagación del Brote del Nuevo Coronavirus (covid-19), que expone a un mayor nivel de riesgos y daños la seguridad, la salud, el bienestar y la vida de las personas, en la comunidad, en la red de los servicios de salud, entre otros, los Ministerios de Salud, de Seguridad y cualquier otra instancia cuya participación se requiera, quedan facultadas, entre otras, para coordinar toda medida de seguridad que contribuya a la prevención y control de la propagación de la enfermedad y los daños ocasionados; así como convocar a entidades del Estado y otras que puedan contribuir a establecer un sistema de vigilancia y control de la situación en sus diferentes aspectos sanitarios y de seguridad, identificando y categorizando áreas y sectores, según el nivel de riesgo para programar intervenciones adecuadas según el caso;

Que el 11 de marzo de marzo pasado, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró la enfermedad coronavirus (COVID-19) como pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus; declaración que, a nivel de la República de Panamá, dio lugar a la emisión de la Resolución de Gabinete Nº 11 de 13 de marzo de 2020, por medio de la cual se declaró el Estado de Emergencia Nacional y se dictaron otras disposiciones;

2019

Que con posterioridad a la emisión de esta resolución de Gabinete, el Órgano Ejecutivo dictó el Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020, con el objeto de extremar las medidas sanitarias ante la declaración de pandemia de la enfermedad de coronavirus (COVID-19) por la OMS/OPS, al igual que el Decreto Ejecutivo No. 490 de 17 de marzo de 2020, que declara el toque de queda en la República de Panamá, y más recientemente, el Decreto Ejecutivo No. 500 de 19 de marzo de 2020, por cuyo conducto se declararon algunas zonas epidémicas sujetas a control sanitario dentro del territorio nacional.

Que ante el aumento en el número de casos de personas afectadas por la enfermedad coronavirus (COVID-19), el Gobierno Nacional considera necesario e impostergable la adopción de nuevas providencias tendientes afrontar, controlar y atenuar los efectos de esta pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud,

DECRETA:

Artículo 1. Se impone **TOQUE DE QUEDA** en todo el territorio nacional, durante las 24 horas del día, a partir de las 5:01 a.m. del día 25 de marzo de 2020, el cual se mantendrá vigente mientras dure la declaratoria de Estado de Emergencia Nacional.

Artículo 2. Se exceptúan de lo dispuesto en el artículo 1 del presente Decreto Ejecutivo, las siguientes instituciones, personas, actividades y empresas:

1. Los miembros de la Fuerza Pública;

2. Servidores públicos dedicados a atender la emergencia a nivel nacional; altos funcionarios del Organo Ejecutivo; alcaldes, representantes de corregimiento; personal del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social; personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá; personal del Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y del SUME 911; el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN); la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD); personal operativo de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC); personal la Autoridad Nacional de Aduanas que preste servicios en puertos, aeropuertos y recintos aduaneros; personal del Servicio Nacional de Migración (SNM) que preste servicios en puertos, aeropuertos, puestos de control y albergues; personal operativo de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia (ACODECO); personal de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), que preste servicios en puertos; Notarios Públicos; y personal de cualquier otro servicio público indispensable, en este caso, con previa autorización de la autoridad sanitaria.

3. Personal médico, administrativo y operativo de hospitales, centros de atención médica, clínicas, laboratorios médicos y servicios veterinarios, públicos y privados.

4. Metro de Panamá y Mi Bus, su personal administrativo y operativo, así como el personal de empresas contratistas que le prestan servicios.

5. Transporte público, colectivo y selectivo, por motivos de salud y laborales. De igual forma, el transporte contratado para movilizar a los colaboradores de las empresas incluidas en las excepciones.

6. Personal de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y personal de sus contratistas críticos que sea debidamente identificado, según la coordinación que se establezca con la institución, para los fines de adoptar las disposiciones legales bajo su régimen legal especial.

7. Personal de la Empresa Nacional de Autopistas (ENA), sus proveedores y subcontratistas;

2020

8. Industria farmacéutica, farmacias, droguerías y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufacturas, suplidores y mantenimiento de los mismos.

9. Empresas de limpieza y empresas dedicadas a la producción de desinfectantes y productos de higiene y aseo personal.

10. Supermercados, hipermercados, minisuper, mercaditos y abarroterías.

11. Hoteles, hostales y pensiones para alojamiento y alimentación a la habitación de sus huéspedes o pacientes.

12. Industria agropecuaria, de insumos y maquinarias agropecuarias; empresas que realicen labores agrícolas de recolección; fincas ganaderas, avícolas, porcinas y acuícolas. Asimismo, el servicio de movilización y transporte de animales, productos e insumos agropecuarios.

13. Industria agroalimentaria, incluyendo centrales de distribución de alimentos, bebidas, agua embotellada y cisternas para la distrubición de agua potable.

14. Plantas procesadoras, empacadoras, distribuidoras de alimentos y bebidas, y empresas de empaques y envases.

15. Empresas de seguridad y transporte de valores.

16. Industria de generación, transmisión, distribución y operación de energía.

17. Gasolineras y empresas de distribución, suministro y transporte de combustibles líquidos y gaseosos.

18. Transporte marítimo y de logística, incluyendo servicios y reparaciones a naves, puertos; transporte de carga para la importación y exportación, talleres de mantenimiento de equipo de transporte de carga.

19. Personal operativo mínimo requerido para preservar la industria del transporte aéreo, mantenimiento de aeronaves, equipos de soporte y simuladores, seguridad de aeronaves e instalaciones, soporte técnico de infraestrucrura tecnológica y transporte de carga.

20. Transporte aéreo humanitario con la tripulación mínima requerida para la repatriación voluntaria de extranjeros.

21. Personal operativo de las arrendadoras de autos que brindan servicio a las entidades gubernamentales, y a las empresas incuidas en las excepciones del presente Decreto.

22. Empresas dedicadas a la industria de carga aérea, marítima y terrestre de importación, exportación, suministros y puertos.

23. Empresas de telecomunicaciones, proveedoras de internet y telefónicas (fija y móvil).

24. Medios de comunicación, incluyendo radio, televisión, cable operadores, diarios y sus distribuidores.

25. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de seguridad privada.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2021

26. Abogados idóneos para el ejercicio de la defensa de personas detenidas por incidencias que se registren dentro del toque de queda.

27. Bancos, financieras, casas de empeño, cooperativas, seguros, proveedores del servicio de procesamiento electrónico de transacciones, cheques e imágenes a instituciones financieras y demás servicios financieros.

28. Empresas que brinden los siguientes servicios públicos, con el personal operativo mínimo requerido:
    a. Call Centers.
    b. Funerarias, salas de cremación, cementerios.
    c. Empresas que presten servicio de impresión de etiquetas para alimentos, medicamentos, insumos médicos, productos de higiene y limpieza; y aquellas dedicadas a impresión de tarjetas de telecomunicación.
    d. Lavanderías que brinden servicios a instalaciones médico-sanitarias.
    e. Empresas dedicadas al servicio de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y hospitalarios y sus subcontratistas.

29. Empresas dedicadas a la venta y distribución de equipos médico-hospitalarios, medicamentos, vacunas y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufactureras, suplidoras y de mantenimiento de los mismos.

30. Empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de elevadores, tanques de agua, plantas eléctricas e instalaciones de gas.

31. Las actividades laborales que se desarrollan por medios virtuales o en modalidad de teletrabajo.

32. Las empresas específicas que el Ministerio de Salud autorice la reactivación mediante resolución, para su operación, actividad y movilización.

Artículo 3. La prestación de los servicios incluídos en las excepciones dispuestas en el artículo anterior, deberán realizarse acatando estrictamente las instrucciones que en tal sentido expida la autoridad sanitaria, en particular manteniendo la distancia física y la cantidad de personas permitidas en cada espacio físico.

Artículo 4: La movilización de personas queda sujeta al estricto cumplimiento del Plan Protegete Panamá y otros instructivos que al efecto emita la autoridad sanitaria.

Artículo 5. Para efectos de la adquisición de las provisiones necesarias en supermercados, minisuper, abarroterías; de medicamentos o servicios de salud en farmacias, clínicas, hospitales, centros de salud o veterinarias; de servicios bancarios, financieros, cooperativas, casas de empeño; lavanderías; gasolineras; seguros, sólo se permitirá la movilidad de una persona por unidad de vivienda.

Cuando se trate de la movilización de personas con afecciones crónicas de salud o que hayan sufrido accidentes, hacia centros hospitalarios, clínicas o centros de salud, mediante el uso de ambulancias u otros vehículos de los servicios de salud, la misma podrá ser acompañada por otra persona.

Si la movilización para los fines dispuestos en el párrafo primero de este artículo, se realiza mediante el uso de un vehículo privado este artículo, sólo se permitirá un máximo de dos (2) personas por vehículo.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2022

Artículo 6. Para el ejercicio de las medidas dispuestas en los artículos 4 y 5 de este Decreto Ejecutivo, se faculta a los estamentos de seguridad para su debida fiscalización y cumplimiento.

Artículo 7: Se prohibe la distribución, venta y consumo de bebidas alcohólicas en todo el territorio nacional, mientras se mantega el Estado de Emergencia Nacional. El cumplimiento de esta disposición, conforme lo dispuesto en el artículo 234 de la Constitución Política de la República, será responsabilidad de las autoridades municipales.

Artículo 8. Las sanciones por la infracción de las disposiciones del presente Decreto, serán impuestas por las autoridades correspondientes, de acuerdo a sus competencias.

Artículo 9. Se ordena la suspensión de todos los términos dentro de procesos administrativos, seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno.

Artículo 10: Para los efectos de la industria de la construcción se estará a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 506 del 24 de marzo de 2020.

Artículo 11. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947; Ley N° 40 de 16 de noviembre de 2006; Ley N° 38 de 5 de abril de 2011; Ley N° 15 de 14 de abril de 2010; Ley N° 106 de 8 de octubre de 1973; Decreto Ejecutivo N° 472 de 13 de marzo de 2020; Resolución N° 075 de 23 de enero de 2020; y, Resolución de Gabinete N° 11 de 13 de marzo de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud

2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO N.° 644
de 29 de Mayo de 2020

Que modifica artículos del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, el Órgano Ejecutivo decretó el Toque de Queda a nivel nacional y se establecieron medidas para la mitigación y control de la pandemia de la COVID-19.

Que los lineamientos de la estrategia denominada "Ruta hacia la nueva normalidad" adoptada por el Gobierno Nacional, implica la reapertura gradual de empresas e industrias acorde con bloques de actividades, a efectos de controlar el contagio y mitigar el impacto económico producto de la pandemia, así como la modificación de algunas de las restricciones impuestas a la movilidad de las personas y la suspensión de los términos administrativos en los procedimientos seguidos en las instituciones de Gobierno.

DECRETA:

Artículo 1. Se modifica el artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, así:

> **Artículo 1.** Se establece Toque de Queda en todo el territorio nacional, a toda la población de la República de Panamá, desde las 7:00 p.m. hasta las 5:00 a.m., a partir del día lunes 1 de junio de 2020, manteniéndose las restricciones y excepciones contempladas en este Decreto Ejecutivo.

Artículo 2. Se dejan sin efecto las restricciones de movilidad de las personas, atendiendo el sexo y número de cédula de identidad personal para los nacionales y el sexo y número de pasaporte para los extranjeros que se encuentran en el territorio nacional, contenidas en el artículo Primero la Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020, dictada por el Ministerio de Salud.

Artículo 3. Se deja sin efecto, a partir del día lunes 8 de junio de 2020, la suspensión de los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno, ordenada mediante el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020.

Artículo 4. Se mantienen vigentes las zonas epidemicas, los cercos sanitarios y puestos de control, establecidos mediante el Decreto Ejecutivo No. 499 de 19 de marzo de 2020 y aquellos declarados posteriormente como tales, a través de resoluciones dictadas por la autoridad sanitaria.

Artículo 5. Este Decreto Ejecutivo modifica el artículo 1 y deja sin efecto el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo 2020 y deja sin efecto el artículo Primero de la Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020 del Ministerio de Salud.

Artículo 6. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir del día lunes 1 de junio de 2020.

2024

2

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República; Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, modificada por la Ley 40 de 16 de noviembre de 2006; Decreto Ejecutivo No. 499 de 19 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud

2025

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO No. 693
de 8 de junio de 2020

Que deja sin efecto un artículo del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020 y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, el Órgano Ejecutivo decretó el Toque de Queda a nivel nacional y se establecieron medidas para la mitigación y control de la pandemia de la COVID-19, entre las cuales estaba la suspensión de todos los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno.

Que producto de los lineamientos de la estrategia denominada "Ruta hacia la nueva normalidad", que entre otras medidas incluye la reapertura gradual de las instituciones del sector público, se estimó conveniente dejar sin efecto la suspensión de los términos administrativos correspondientes a los procedimientos en trámite en las distintas instituciones del Gobierno Central y las entidades autónomas y semiautónomas; medida que fue hecha efectiva a través del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

Que el aumento de contagios de la enfermedad infecciosa COVID-19, reportado por el Departamento de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública luego del levantamiento de las restricciones de movilidad de las personas ordenada mediante el citado Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020, hace recomendable el restablecimiento de algunas medidas que buscan evitar la afluencia de grupos significativos de personas a las entidades gubernamentales, con el propósito de dar seguimiento o iniciar procedimientos administrativos de distintas naturalezas.

DECRETA:

Artículo 1. Se deja sin efecto el artículo 3 del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

Artículo 2. Se ordena la suspensión de todos los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones del Gobierno Central y las entidades autónomas y semiautónomas, hasta el 21 de junio de 2020 en todo el territorio nacional.

Artículo 3. Se exceptúan de esta suspensión los procedimientos de selección de contratistas efectuados para la contratación de obras, compras de equipos, bienes e insumos hospitalarios; medicamentos; y otros bienes, servicios o artículos que hayan superado la etapa de presentación de propuestas.

2026

En el caso de las convocatorias para los procedimientos de selección de contratistas, con fundamento en el Texto Único de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley No. 61 de 27 de septiembre de 2017, las entidades no podrán fijar fecha para la celebración de actos públicos, reuniones previas y de homologación, así como cualquier otra etapa del proceso que implique la participación física de personas, antes del día 6 de julio de 2020.

Artículo 4. En el caso del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social, y todas sus dependencias, cuando por razón de sus funciones ordinarias requieran contratar obras y/o adquirir bienes, servicios, equipos, medicamentos, equipos e insumos médicos, podrán hacerlo sin restricción alguna, utilizando para ello los recursos financieros provenientes de su propio presupuesto.

Artículo 5. Se estimarán válidas las actuaciones y gestiones realizadas en las diferentes instituciones del Gobierno Central y entidades autónomas y semiautónomas, durante el día 8 de junio de 2020 en todo el territorio nacional.

Artículo 6. Este Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947; Texto Único de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley No. 61 de 2017; Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE,

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 14 de enero de 2021
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: IIIM-001-15

Asunto: Suspensión de los términos legales dentro de los procesos administrativos que se surten en el Ministerio de Ambiente.

Dejamos constancia, que mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones, y mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, se establecen medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones. Los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por la Resolución N°. DM-0440-2020 de 30 de diciembre de 2020.

Las referidas normas se anexan al expediente administrativo del EsIA categoría III del proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO".**

Atentamente,

Anthony Bent
ANTHONY BENT
Evaluador de Estudios de
Impacto Ambiental

República de Panamá

2028

CONSEJO DE GABINETE

RESOLUCIÓN DE GABINETE N.°11
de 13 de marzo de 2020

Que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones

EL CONSEJO DE GABINETE,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que en virtud de que en los últimos días, se han registrado varios casos de CoViD-19, enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, afectando a la población en general;

Que esta enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus, puede incrementarse, amenazando tanto a los nacionales como a los extranjeros que se encuentren en el territorio de la República, así como a la economía nacional, generando alteraciones e interrupciones de las condiciones normales de funcionamiento u operación de las entidades del Estado, a causa de los eventos previamente descritos;

Que de acuerdo al artículo 79 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la contratación pública, ordenado por la Ley 61 de 2017, es competencia del Consejo de Gabinete declarar emergencia, para los efectos que las entidades estatales puedan adquirir bienes, servicios u obras a través de un procedimiento especial;

Que la mencionada norma de la Ley de contrataciones públicas, exige que se establezca una suma total autorizada para las contrataciones especiales y el período dentro del cual estas contrataciones pueden realizarse;

Que se requiere tomar las providencias, a fin de suministrar los fondos y recursos necesarios, para afrontar y atenuar los efectos de esta pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud,

RESUELVE:

Artículo 1. Declarar el Estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus, y la inminencia de la ocurrencia de nuevos daños, producto de las actuales condiciones de esta pandemia.

Artículo 2. Autorizar la contratación mediante el procedimiento especial de adquisiciones para la ejecución de las obras y adquisición de bienes y/o servicios que se requieran, a efectos de conjurar situaciones relacionadas con el Estado de Emergencia Nacional, declarado en el artículo 1 de la presente Resolución de Gabinete.

Artículo 3. Establecer que la suma total autorizada para las contrataciones especiales sea de cincuenta millones de balboas con 00/100 (B/.50,000,000.00), y que el periodo dentro del cual se puedan realizar, será de ciento ochenta (180) días calendario.

Artículo 4. Le corresponde al Ministerio de la Presidencia, administrar y autorizar los recursos, las partidas asignadas y los traslados de las mismas, de conformidad con la Ley que dicta el Presupuesto General del Estado, mientras dure el Estado de Emergencia Nacional de que trata la presente resolución.

Artículo 5. Autorizar al ministro de Economía y Finanzas, para que, en caso de ser requerido, solicite la dispensa ante la Asamblea Nacional, para la suspensión temporal de los límites financieros de que trata la Ley 34 de 2008, modificada por la Ley 102 de 2019. 2029

Artículo 6. Autorizar al Ministerio de Gobierno, por conducto del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), al Ministerio de Seguridad Pública y a los estamentos de seguridad correspondientes, para que coordinen todo lo relacionado con la aceptación y recibo de las contribuciones que efectúen organismos humanitarios nacionales e internacionales, que expresen su deseo de contribuir a la solución de los problemas que se confronten producto de la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Artículo 7. Esta Resolución de Gabinete empezará a regir a partir de su aprobación.

Fundamento de Derecho: Constitución Política de la República de Panamá; Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la contratación pública, ordenado por la Ley 61 de 2017; Ley 34 de 2008, modificada por la Ley 102 de 2019.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en la ciudad de Panamá, a los trece (13) días, del mes de marzo de dos mil veinte (2020).

2030

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

La ministra de Gobierno,

JANAINA TEWANEY MENCOMO

La ministra de Educación,

MARUJA GORDAY DE VILLALOBOS

La ministra de Salud,

ROSARIO TURNER MONTENEGRO

El ministro de Comercio e Industrias,

RAMÓN MARTÍNEZ

El ministro de Desarrollo Agropecuario,

AUGUSTO VALDERRAMA

El ministro de Economía y Finanzas,

HÉCTOR E. ALEXANDER H.

El ministro para Asuntos del Canal,

ARISTIDES ROYO

El ministro de Relaciones Exteriores,

ALEJANDRO FERRER

El ministro de Obras Públicas,

2031

RAFAEL SABONGE VILAR

La ministra de Trabajo y
Desarrollo Laboral,

DORIS ZAPATA A.

La ministra de Vivienda y
Ordenamiento Territorial,

INES SAMUDIO DE GRACIA

La ministra de Desarrollo Social,

MARKOVA CONCENCIÓN

El ministro de Seguridad Pública,

JUAN MANUEL PINO F.

El ministro de Ambiente,

MILCIADES CONCEPCIÓN

El ministro de Cultura,

CARLOS AGUILAR NAVARRO

JOSE GABRIEL CARRIZO JAÉN
ministro de la Presidencia y
secretario general del Consejo de Gabinete,

2032

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO No. 1684
De 28 de Diciembre de 2020

Que establece medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID– 19 y dicta otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 17 de la Constitución Política de Panamá, señala que las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera que se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley;

Que igualmente el artículo 27 de la Carta Magna, establece que toda persona puede transitar libremente por el territorio nacional y cambiar de domicilio o de residencia sin más limitaciones que las que impongan las leyes o reglamentos de tránsito, fiscales, de salubridad y de migración;

Que el artículo 109 de la precitada excerta Constitucional, dispone que es función esencial del Estado velar por la salud de la población y que el individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla;

Que la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, señala que le corresponde al Ministerio de Salud tomar las medidas necesarias para hacer desaparecer toda causa de enfermedad transmisible o mortalidad especial, así como el control de todo factor insalubre de importancia local o nacional y que sus normas se aplicarán de preferencia a toda otra disposición legal en materia de salud pública, y obligan a las personas, naturales o jurídicas, y entidades oficiales o privadas, nacionales o extranjeras, existentes o que en el futuro existan, transitoria o permanentemente, en el territorio de la República;

Que el referido Código Sanitario, señala en su artículo 138, que en caso de epidemia o amago de ella, el Órgano Ejecutivo podrá declarar como zona epidémica sujeta a control sanitario, cualquier porción del territorio nacional y determinará entre otros, las medidas extraordinarias que autorice para extinguir o evitar la propagación del peligro;

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020, y el Decreto Ejecutivo No. 1684 de 20 de diciembre de 2020, se estableció un toque de queda en todo el territorio nacional, medidas sanitarias adicionales para la restricción de la movilización ciudadana a nivel nacional, como producto del repunte de casos de la COVID-19 y se dictaron otras disposiciones;

Que, virtud del reporte epidemiológico reportado por el Ministerio de Salud, que dan cuenta del alto índice de contagio de casos de la COVID-19, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste,

2033

que ha puesto en riesgo la capacidad hospitalaria, el Órgano Ejecutivo, considera imperativo reforzar las medidas de restricción a la movilidad ciudadana, con el propósito de mantener la propagación de la pandemia dentro de los límites recomendados por la autoridad sanitaria;

DECRETA:

Artículo 1. Se establece en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021, hasta 5:00 a.m. del jueves 14 de enero de 2021, medidas tendientes a restringir la movilidad de las personas, con el propósito exclusivo de abastecerse esencialmente de víveres, medicamentos o combustible, salvo por motivo de salud, utilizando como base para ello, el género y número de cédula en el caso de los nacionales o de pasaporte para los extranjeros, tal y como se detalla a continuación:

Por género:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Lunes	Martes	Miércoles
4 de enero de 2021	5 de enero de 2021	6 de enero de 2021	7 de enero de 2021	8 de enero de 2021	11 de enero de 2021	12 de enero de 2021	13 de enero de 2021
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Mujeres	Hombres	Mujeres

Por el último número de la cédula o del pasaporte:

Si la Cédula o el Pasaporte terminan en:	Puedes hacer compras de alimentos, medicamentos o combustible en el siguiente horario:
Siete	7:00 a.m. (Desde las 6:30 a.m. hasta las 8:30 a.m.)
Ocho	8:00 a.m (Desde las 7:30 a.m. hasta las 9:30 a.m.)
Nueve	9:00 a.m. (Desde las 8:30 a.m. hasta las 10:30 a.m.)
Cero	10:00 a.m. (Desde las 9:30 a.m. hasta las 11:30 a.m.)
Uno	1:00 p.m. (Desde las 12:30 m.d. hasta las 2:30 p.m.)
Dos	2:00 p.m. (Desde la 1:30 a.m. hasta las 3:30 p.m.)
Tres	3:00 p.m. (Desde las 2:30 p.m. hasta las 4:30 p.m.)
Cuatro	4:00 p.m. (Desde las 3:30 p.m. hasta las 5:30 p.m.)
Cinco	5:00 p.m. (Desde las 4:30 p.m. hasta las 6:30 p.m.)
Seis	6:00 p.m. (Desde las 5:30 p.m. hasta las 7:30 p.m.)

Artículo 2. Los adultos mayores de sesenta (60) años y personas con discapacidad, sin importar su número de cédula o pasaporte, podrán movilizarse con el propósito exclusivo de abastecerse de víveres o medicamentos, dentro del horario establecido para ellos de 11:00 am a 1:00 p.m., bajo los mismos parámetros especificados por género y día de la semana. Los adultos mayores y personas con discapacidad pueden ser acompañados por su asistente de vida, independientemente de su género.

Artículo 3. Se establece una cuarentena total el sábado 9 y el domingo 10 de enero de 2021, en todo el territorio nacional.

Artículo 4. En razón de la conmemoración del día 9 de enero de 1964, una persona por familia y de ser necesario un acompañante, podrán movilizarse exclusivamente el día 9 de enero de 2021 a los cementerios donde reposen los restos mortales de los Mártires, para rendir homenaje a los caídos de esta gesta patriótica, cumpliendo con las medidas de bioseguridad y evitando aglomeración.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2034

Artículo 5. Se establece para las provincias de Panamá y Panamá Oeste un toque de queda desde las 8:00 p.m. hasta las 5:00 a.m., a partir del lunes 4 de enero, hasta el jueves 14 de enero de 2021, con excepción de los días de cuarentena total. Luego de esa fecha, se retomará al toque de queda establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020.

Artículo 6. Para el resto del territorio nacional, se mantiene el toque de queda establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020, desde las 7:00 p.m. hasta las 5:00 a.m.

Artículo 7. Durante la restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total dispuesto en el presente Decreto Ejecutivo, se exceptúan las siguientes instituciones, personas, actividades y empresas:

1. Los miembros de la Fuerza Pública;

2. Servidores públicos dedicados a atender la emergencia a nivel nacional; altos funcionarios del Órgano Ejecutivo; Diputados, Alcaldes, Representantes de corregimiento; personal del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social; personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá; personal del Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y del SUME 911; el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN); la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD); personal operativo de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC); personal la Autoridad Nacional de Aduanas que preste servicios en puertos, aeropuertos y recintos aduaneros; personal del Servicio Nacional de Migración (SNM) que preste servicios en puertos, aeropuertos, puestos de control y albergues; personal operativo de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia (ACODECO); personal de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), que preste servicios en puertos; personal de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT); personal de la Superintendencias de Bancos, de Valores, de Seguros, de Sujetos No Financieros; Notarios Públicos; y personal de cualquier otro servicio público indispensable, en este caso, con previa autorización de la autoridad sanitaria;

3. Personal de salud; personal médico, administrativo y operativo de hospitales, emergencias móviles, centros de atención médica, clínicas y personal de laboratorios médicos, ya sean públicos o privados.

4. Abogados idóneos para el ejercicio de la defensa de personas detenidas por incidencias que se registren dentro del período de restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total; que realicen gestiones ante el Órgano Judicial, el Ministerio Público, Autoridades de Justicia Administrativa, y aquellos que se encuentren prestando servicio en las dependencias públicas que mantengan gestiones activas que requieran la presencia del abogado, siempre y cuando presenten la debida documentación para la gestión a realizar. Para su debida movilidad, le corresponde al abogado, mostrar la idoneidad emitida por la Sala Cuarta de Negocios Generales de la Corte Suprema de Justicia, que le acredita como profesional del derecho;

5. Clínicas y servicios veterinarios;

6. Metro de Panamá y Mi Bus, su personal administrativo y operativo, así como el personal de empresas contratistas que le prestan servicios;

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2035

7. Transporte público, colectivo y selectivo, por motivos de salud y laboral. De igual forma, el transporte contratado para movilizar a los colaboradores de las empresas incluidas en las excepciones;

8. Personal de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y personal de sus contratistas críticos que sea debidamente identificado, según la coordinación que se establezca con la institución, para los fines de adoptar las disposiciones legales bajo su régimen legal especial;

9. Personal de la Empresa Nacional de Autopistas (ENA) y Madden-Colón, S.A., sus proveedores y subcontratistas;

10. Personal del Aeropuerto Internacional de Tocumen, S.A., sus proveedores, subcontratistas y actividades relacionadas con las operaciones aéreas;

11. Personal del Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert, S.A., sus proveedores, subcontratistas y actividades relacionadas con las operaciones aéreas;

12. Personal de las aerolíneas y las actividades relacionadas;

13. Pasajeros que ingresen al territorio nacional o deban salir del mismo, presentando el respectivo boleto de avión y/o portando su pasaporte;

14. Pasajeros que deban trasladarse dentro del territorio nacional, presentando el respectivo boleto de avión y/o portando su pasaporte;

15. Industria farmacéutica, farmacias, droguerías y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufacturas, suplidores y mantenimiento de los mismos;

16. Empresas de limpieza y empresas dedicadas a la producción de desinfectantes y productos de higiene y aseo personal; y personas naturales o jurídicas que presten servicios de administración y de limpieza para regímenes de propiedad horizontal;

17. Restaurantes con autoservicio, quienes podrán brindar atención únicamente por ventanilla;

18. Cocinas de restaurantes que tengan servicio a domicilio y empresas que se dediquen al servicio a domicilio;

19. Supermercados, hipermercados, minisúper, mercaditos y abarroterías;

20. Hoteles, hostales y pensiones para alojamiento y alimentación a la habitación de sus huéspedes o pacientes;

21. Industria agropecuaria, de insumos y maquinarias agropecuarias; empresas que realicen labores agrícolas de recolección; fincas ganaderas, avícolas, porcinas y acuícolas. Asimismo, el servicio de movilización y transporte de animales, productos e insumos agropecuarios;

22. Industria agroalimentaria, incluyendo centrales de distribución de alimentos, bebidas, agua embotellada y cisternas para la distribución de agua potable;

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2036

23. Plantas procesadoras, empacadoras, distribuidoras de alimentos y bebidas, y empresas de empaques y envases;

24. Empresas de seguridad y transporte de valores;

25. Industria de generación, transmisión, distribución y operación de energía;

26. Gasolineras y empresas de distribución, suministro y transporte de combustibles líquidos y gaseosos;

27. Transporte marítimo y de logística, incluyendo servicios y reparaciones a naves, puertos; transporte de carga para la importación y exportación, talleres de mantenimiento de equipo de transporte de carga;

28. Personal operativo requerido para preservar la industria del transporte aéreo, carga y pasajero, mantenimiento de aeronaves, equipos de soporte y simuladores, seguridad de aeronaves e instalaciones y soporte técnico de infraestructura tecnológica;

29. Personal operativo de las arrendadoras de autos que brindan servicio a las entidades gubernamentales, y a las empresas incluidas en las excepciones del presente Decreto Ejecutivo;

30. Empresas dedicadas a la industria de carga aérea, de pasajeros, marítima y terrestre de importación, exportación, suministros y puertos;

31. Empresas de telecomunicaciones, proveedoras de internet y telefónicas (fija y móvil), así como empresas de tecnología que sean proveedoras de equipo, suministro y mantenimiento a las instituciones del Estado y a las empresas que se encuentren autorizadas para operar en el presente Decreto; así como sus distribuidores, únicamente para efectos del suministro a las primeras;

32. Medios de comunicación, incluyendo radio, televisión, cable operadores, diarios y sus distribuidores;

33. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de seguridad privada;

34. Bancos, financieras, casas de empeño, cooperativas, seguros, proveedores del servicio de procesamiento electrónico de transacciones, cheques e imágenes a instituciones financieras y demás servicios financieros;

35. Empresas que brinden los siguientes servicios públicos:

    a. Call Centers.
    b. Funerarias, salas de cremación, cementerios.
    c. Empresas que presten servicio de impresión de etiquetas para alimentos, medicamentos, insumos médicos, productos de higiene y limpieza; y aquellas dedicadas a impresión de tarjetas de telecomunicación.
    d. Lavanderías que brinden servicios a instalaciones médico-sanitarias.
    e. Empresas dedicadas al servicio de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y hospitalarios y sus subcontratistas.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2037

f. Empresas y personas naturales dedicadas al servicio de entrega a domicilio de víveres, medicamentos; y de alimentos preparados por cocinas de restaurantes que brinden el servicio a domicilio, así como aquellas que brinden servicios a entidades públicas.
g. Empresas de tecnología que proveen al Estado a través de los Convenio Marco y sus mayoristas.

36. Empresas dedicadas a la venta y distribución de equipos médico-hospitalarios, medicamentos, vacunas y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufactureras, suplidoras y de mantenimiento de los mismos;

37. Empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de elevadores, tanques de agua, plantas eléctricas e instalaciones de gas;

38. Las actividades laborales que se desarrollan por medios virtuales o en modalidad de teletrabajo;

39. Las empresas y actividades específicas cuya reactivación, operación y movilización sea autorizada por el Ministerio de Salud;

40. Controladoras de plagas domésticas, industriales y/o marítimas (fumigadoras);

41. Ferreterías.

Los servicios de entrega a domicilio utilizados para el expendio de alimentos y medicamentos, podrán operar hasta las 10:00 p.m.

Los establecimientos que operen durante la restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total, deberán cumplir con los lineamientos de bioseguridad descritos en la Resolución No.405 de 11 de mayo de 2020 y las Guías Sanitarias emitidas por el Ministerio de Salud.

Artículo 8. Se establece un cerco sanitario en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir del 4 de enero hasta el 14 de enero de 2021.

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de esta medida, las autoridades sanitarias, con la colaboración de los estamentos de seguridad, establecerán los siguientes puestos de control sanitario o cualquier otro que se considere para el cumplimiento de la medida dispuesta en el presente Decreto Ejecutivo:

a) Provincia de Panamá: Garita de la Policía Nacional en el distrito el Chepo;
b) Provincia de Panamá Oeste: En el Balneario El Lago, en el distrito de Capira.

Artículo 9. Durante el periodo de restricción de movilidad, toque de queda y cuarentena total, se mantendrá el proceso de construcción y habilitación de obras públicas que sean estratégicas para que el Gobierno Nacional enfrente la emergencia sanitaria.

Artículo 10. Se prohíbe el acceso y uso de parques, plazas, estadios, gimnasios, la Cinta Costera, la Calzada de Amador, playas, ríos y balnearios públicos en el periodo de cuarentena total.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

2038

Artículo 11. En el periodo de cuarentena total, las áreas sociales abiertas y cerradas, gimnasios y piscinas de los inmuebles de propiedad horizontal (PH), barriadas y residenciales, y hoteles, no podrán usarse. Tampoco estarán permitidas las reuniones o celebraciones entre personas que no convivan en una misma residencia.

Artículo 12. El Ministerio de Salud, en coordinación con los estamentos de seguridad pública y la Fuerza de Tarea Conjunta, velarán por el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente Decreto Ejecutivo.

Artículo 13. La contravención a las disposiciones contenidas en este Decreto Ejecutivo será sancionada por la autoridad, de acuerdo a su competencia.

Artículo 14. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República; Ley 66 de 10 noviembre de 1947; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1684 de 20 de diciembre de 2020; Resolución No. 405 de 11 de mayo de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 28 días del mes de Diciembre de dos mil veinte (2020).

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

LUIS FRANCISCO SUCRE M.
Ministro de Salud

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
2039
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL
30 D C 2020
Secretario General Fecha

República de Panamá

MINISTERIO DEAMBIENTE

RESOLUCION No. DM-0440-2020
(De 30 **de** diciembre **de 2020)**

Por la cual se ordena la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante el Ministerio de Ambiente, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus.

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados.

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación dela salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1, dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

Que mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, "Que establece medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las Provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones", se dispuso que a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021, hasta las 5:00 a.m. del jueves 14 de enero, restringir la movilidad de las personas, en base al género y número de cédula, en el caso de los nacionales o pasaporte, en caso de los extranjeros, para las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Que es importante señalar que debido a la restricción de la movilización de las personas, las mismas no tendrán la oportunidad de atender cualquier diligencia administrativa que implique términos.

DBC

2040

Que el artículo 7 Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, señala las instituciones, personas, actividades y empresas que no les aplica la restricción de movilidad y las actividades que desempeñan, dentro de las cuales el Ministerio de Ambiente no se encuentra listada..

Que el artículo 68 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, dispone:

> **"Artículo 68.** Los términos se suspenden durante los días en que por alguna razón deba permanecer cerrado el despacho respectivo, con excepción de aquéllos que se fijen por años o meses. Sin embargo, cuando el último día del término corresponda a uno no laborable, aquél se entiende prorrogado hasta el día hábil siguiente".

RESUELVE:

Artículo 1. ORDENAR la suspensión los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante el Ministerio de Ambiente, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, del 4 al 13 de enero de 2020.

Artículo 2. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales correspondientes, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 3. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los Treinta (30) días del mes de diciembre de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

REPÚBLICA DE PANAMÁ · DESPACHO DEL MINISTRO · MINISTERIO DE AMBIENTE

MILCIADES CONCEPCION
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL
Secretario General
30 DIC 2020

Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0440-2020
Fecha 30 de diciembre de 2020
Página 2 de 2

OBC

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2041

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021

PARA: **ELIDA DEL CARMEN BERNAL**
Directora Regional de Los Santos

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Inspección a proyecto.
FECHA: 02 de febrero de 2021

Le solicitamos personal bajo su cargo, para participar en la reinspección de campo, a realizarse los días 10 al 12 de febrero de 2021, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guera, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Para mayor información, contactar a Anthony Bent al 500-0853.

Nº de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

DDE/ACP/ab
46

MINISTERIO DE AMBIENTE
SECCIÓN DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA
Recibido:
Fecha: 3/2/21
Hora:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2042

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Seguridad Hídrica

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Inspeccion a proyecto.
FECHA: 02 de febrero de 2021

Le solicitamos personal bajo su cargo, para participar en la reinspeccion de campo, a realizarse los días 10 al 12 de febrero de 2021, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guera, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Para mayor información, contactar a Anthony Bent al 500-0853.

N° de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

DDE/ACP/ab

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por: Rug
Fecha: 3-2-21
Hora: 1:30

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2043

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021

PARA: **VICTOR CADAVID**
Director Forestal

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Inspección a proyecto.
FECHA: 02 de febrero de 2021

Le solicitamos personal bajo su cargo, para participar en la reinspeccion de campo, a realizarse los días 10 al 12 de febrero de 2021, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guera, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Para mayor información, contactar a Anthony Bent al 500-0853.

Nº de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

DDE/ACP/ab

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 03/2/2021
Hora: 1:30 pm.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2044

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021

PARA: **SHIRLEY BINDER**
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMB'ENTAL

ASUNTO: Inspección a proyecto.
FECHA: 02 de febrero de 2021

Le solicitamos personal bajo su cargo, para participar en la reinspeccion de campo, a realizarse los días 10 al 12 de febrero de 2021, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guera, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

Para mayor información, contactar a Anthony Bent al 500-0853.

N° de expediente: IIIM-001-15

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

DDE/ACP/ab

RIAM ALBROOK
2021 FEB 3 1:28PM
ÁREAS PROTEGIDAS

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

AB 2045

DIRECCIÓN FORESTAL.

Memorando
DIFOR-096-2021

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental

De: **Víctor Francisco Cadavid**
Director Forestal

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

Asunto: Comentarios Técnicos

Fecha: 18 de febrero de 2021

Procedemos al envío de los comentarios técnicos al **MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021**, con respecto al EsIA, Categoría III titulado ***"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO,"*** cuyo promotor es **"MINERA CERRO QUEMA S.A.",** a desarrollarse en los Corregimientos Mogollón y Bajos de Güera, Distritos de Tonosí y Macaracas, Provincia de Los Santos.

Aprovecho la oportunidad para presentarle las muestras de nuestro aprecio y distinguida consideración.

Atentamente,

Copia. Expediente

VFC/JJ/nv

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por Saymis
Fecha 19/2/21
Hora 9:48 am.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

2046

DIRECCIÓN FORESTAL.
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

INFORME TÉCNICO

I. DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL ESIA:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA, PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO.	
PROMOTOR	MINERA CERRO QUEMA S.A.	
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	CORREGIMIENTOS MOGOLLON Y BAJOS DE GUERA, DISTRITOS DE TONOSÍ Y MACARACAS, EN LA PROVINCIA DE LOS SANTOS.	
PARTICIPANTES:	**Por MiAMBIENTE:** Lic. Susan Marín **Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.** Ing. Jorge Sánchez Ing. Anthony Bent **Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental** Ing. Aris Escobar **Dirección Seguridad Hídrica.** Ing. Héctor H. Vega G. **Dirección Forestal.**	**Por la Empresa Promotora:** Ing. José Bustamante **Director de Campo** Ing. Edgar Mojica **Director Ambiental** Lic. Liniurka Díaz **Paramédico**
FECHA DE INSPECCIÓN:	10, 11 y 12 DE FEBRERO DE 2021	
FECHA DE ELABORACION:	17 DE FEBRERO DE 2021	

II. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN.

Verificación de la Línea Base del Proyecto Minera Cerro Quema.

III. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN.

El día 10 de febrero de 2021, siendo las 12:40 a.m., se llega al área de campamento de Minera Cerro Quema, para realizar reinspección de campo para verificar cambios en la línea base de las condiciones biológicas (Cobertura Vegetal) que se describen en el estudio de impacto ambiental categoría III, **PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO,** en proceso de evaluación.

A la misma asistieron técnicos de MiAMBIENTE y de la promotora, mencionados en el cuadro de datos generales. Se realizó el recorrido de los sitios a impactar por actividades y de sus áreas colindantes.

IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Según el Estudio de Impacto Ambiental el Proyecto Minero Cerro Quema (el Proyecto) consistirá de una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizaran cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias.

El procesamiento en Cerro Quema se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la solución usando una planta de recuperación de adsorción- desabsorción de carbono para producir barras de doré.

MINERA CERRO QUEMA S.A., posee derechos de concesión minera (la Concesión) exclusivos para la extracción de oro y plata de acuerdo con tres contratos con el Estado para la concesión de un total de 14,893 hectáreas (Contratos N° 19, 20 y 21 del 1997), los cuales otorgan los derechos exclusivos para la extracción de minerales metálicos Clase IV (oro y plata) por un período de 20 años. La Concesión se localiza dentro de la Península de Azuero entre los Distritos de Tonosí y Macaracas, en la Provincia de Los Santos, República de Panamá, aproximadamente a 45 kilómetros (km) al suroeste de la ciudad de Chitré y a casi 250 km por carretera de la Ciudad de Panamá.

El área propuesta para la mina y proceso de lixiviación de oro, se desarrollará dentro de la Concesión, en un área máxima de 480.89 ha. (Huella del Proyecto). Es decir 3.29 % del área de concesión minera, esta será utilizada para albergar las facilidades de Proyecto.

V. VERIFICACIÓN EN CAMPO.

Después de revisado y analizado el Estudio de Impacto Ambiental y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, pasamos a revisar algunos aspectos destacables de la descripción de la composición vegetal del predio.

El área presenta una topografía irregular, con colinas escarpadas y quebradas en su mayoría de carácter estacional, que forman parte de la microcuenca del río Quema. Los puntos de mayor altitud se ubican en la huella del Proyecto, correspondiendo a los cerros Quema, Quemita y La Pava, con 959, 840 y 920 msnm respectivamente. El punto más bajo se localiza en la confluencia del río Quema y Quebrada Quema, llegando a 140 msnm.

Con relación al medio vegetacional, se pudo observar que los tipos principales a afectar en el área de influencia directa del proyecto, son: Sitio de Lixiviación (48.5 ha. bosque secundario en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación); Tajo Quemita (13.8 ha. de herbazales); Tajo La Pava (20.9 ha. de herbazales); una Banda Trasportadora de Material, pasara sobre cultivos de pino (*Pinus caribea*), por lo que la afectación será reducida y Deposito de Roca (35.4 ha. de bosque secundario, rastrojo).

Toda el área ha sufrido en el tiempo gran afectación antropogénica, habiendo sido muy difundidas las prácticas de tala y quema por los lugareños. Sin embargo, existen parches de vegetación, en donde se aprecia una reducida regeneración natural del bosque.

Se deja constancia que como parte del proceso de evaluación al proyecto ya se le solicitaron las dos ampliaciones que permite el proceso.

Preguntas de Ampliación # 1

- *34. En la página 7-83 en el punto 7.1.4. Conclusiones se indica "... Se registró un total de cuatro especies amenazadas en el área de estudio: Astronium graveolens, Cedrela odorata, Epiphyllun phyllanthus y Terminalia amazonia". Explicar y justificar si el área de estudio es la huella del Proyecto o toda el área estudiada, cuáles son las especies de Flora amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción que fueron reportadas para la huella de Proyecto, si las especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella de Proyecto se encuentra también representadas fuera de la huella de Proyecto.*

- *35. En la página 7-242 en el punto 7.2.1.4. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción se indica "... la lista que presentamos incluye tres especies de mamíferos, cuatro de anfibios y 19 especies de aves. Se reportan 24 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área del Proyecto". Explicar y justificar si el área de Proyecto es la huella del Proyecto o toda el área estudiada, cuáles son las especies de Fauna amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción que fueron reportadas para la huella de Proyecto, si las*

- *especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella de Proyecto se encuentra también representadas fuera de la huella de Proyecto. Aclarar si las especies presentadas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción son 24 ó 26 (3+4+19).*

Preguntas de Ampliación # 2, 8 de marzo de 2015.

- *Se reitera la necesidad de explicitar cuantos m³ de topsoil prevé MCQSA que podrían ser obtenidos y acopiados durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Que superficie de la huella del proyecto podría ser restaurada con 40 m de espesor utilizando ese topsoil acopiado en etapa de construcción y operación Que porcentaje (%) representa esa superficie que será restaurada con 40 m de espesor, respecto de Ia superficie total de la huella del proyecto. Que manejo tiene previsto aplicar MCQSA para la superficie de la huella para la que no alcance el topsoil acumulado en etapa de construcción y operación y cuál sería la procedencia de este material.*

VI. CONCLUSIONES.

Que una vez evaluada el aspecto vegetal del estudio Categoría III, En cuanto a la cobertura boscosa del área del proyecto se considera que lo visto en campo no presenta mayor variación a lo descrito en el documento de EsIA, dado que las condiciones biológicas y físicas incluyendo características del suelo no permiten mayor desarrollo.

Las áreas de mayor incidencia directa por el desarrollo del proyecto presentan vegetación de bosque secundario y pasto a la fecha, no se han desarrollado mayores actividades más que los continuos monitoreo a las fuentes hídricas y manteamiento de caminos.

VII. RECOMENDACIONES:

En adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, EL PROMOTOR del Proyecto, tendrá que:

Garantizar la Protección y conservar las áreas adyacentes a las fuentes hídricas dentro del predio, lo mismo que las que no hayan sido descritas en el documento como áreas de desarrollo, las cuales deberán ser consideradas como áreas de conservación y protecci´pón dentro del proyecto.

Presentar un programa de revegetación o engramado para proteger los suelos y evitar la erosión en el sitio, así como desarrollar responsablemente los movimientos de tierra sin afectar por sedimentación los cuerpos de agua presentes y colindantes.

De ser aprobado el estudio en la resolución indicar la superficie a compensar de acuerdo al área a afectar y cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones"., emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy Ministerio de Ambiente.

Indicar en la resolución de aprobación de EIA que el mantenimiento de la reforestación para compensación es por 5 años mínimos.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HECTOR H. VEGA G.
MGTER EN C AMB ENTALES
CIENC M REC NAT
IDONEIDAD 7-706-12 M/D *

Ing. Héctor H. Vega G.
Dirección Forestal
HV/hv

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

2049

IMÁGENES



Imagen N° 1: Personal Técnicos de Miambiente junto a Directivos del proyecto que asistiern a la reinspeccion de campo.



Imagen N° 2: Entrada al área de conseción del proyecto.



Imagen N° 3: Visual General de Tajo Quemita.



Imagen N° 4: Visual General del Deposito de Roca Chontal.



Imagen N° 5: Visual General de la Planta de Trituración.



Imagen N° 6: Visual General de Tajo La Pava.



Imagen N° 7: Visual General del tipo de vegetación en Sitio de Lixiviado.



Imagen N° 8: Visual General del tipo de vegetación en Sitio de Lixiviado.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

AD 2050

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO
DAPB-0144-2021

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

De: **SHIRLEY BÍNDER**
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargada

Asunto: Entrega de informe técnico de inspección a Estudio de Impacto Ambiental

Fecha: Jueves 23de febrero de 2021

Por este medio, y en repuesta al MEMORANDO DEEIA-0055-0202-2021, remitimos el respectivo informe técnico, a la evaluación de campo del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III titulado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO**", cuyo promotor es **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

SB/EN/sm

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Soyuris
Fecha: 26/2/2021
Hora: 10:10 am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

Proyecto: **"MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".**

Ubicación: **Corregimiento de Altos de Güera, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos**

No de Expediente: **III-001-2015**

Promotor: **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

Participantes por el Ministerio de Ambiente:

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental	Ing. Jorge Sánchez Ing. Anthony Bent
Dirección de Seguridad Hídrica	Ing. Aris Escobar
Dirección Forestal	Ing. Héctor Vega
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad	Lic. Susan Marín

Participantes por parte de la Empresa Promotora

Ingeniero Ambiental	Ing. José Bustamante
Director Ambiental	Ing. Edgar Mojica
Paramédico	Lic. Liniurka Díaz

Fechas de la Gira: 10 al 12 de febrero de 2021.
Fecha del Informe: 23 de febrero de 2021.

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

- Verificación de la Línea base en seguimiento a la evaluación del estudio de Impacto Ambiental Categoría III

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA – BIODIVERSIDAD

Luego de la evaluación en campo al polígono del proyecto **"MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO"**, que comprende un Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, ubicado en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos, cuyo promotor es **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

Los tipos de cobertura boscosa dominante son: Herbazales, Bosques Secundarios Joven en diferentes etapas, Plantaciones de Pino con crecimiento de Sotobosque, Bosques de Galería y en regeneración, Bosque Secundario Maduro.

Durante la inspección se observó de forma general que la superficie de la huella del proyecto presenta espacios sin vegetación en los open pit, de tajo abierto de cerro la Pava, Cerro Quema, tajo abierto de Cerro Quemita. Estas áreas están provistas de herbazales a alturas desde los 863 m en el tajo quemita hasta los 879.2 m en Cerro Quema. En el tajo de Cerro Quemita por la altura la vegetación es muy escaza solo se encontró herbazales con una pequeña cantidad de especies como *Clausea sp, Conostegia sp.*

Desde Cerro Quema por la atura y mejor vista se observó el recorrido faja transportadora la cual es una vía aérea que comunica los open pit, la cual no afectará la cobertura boscosa que se encuentra abajo.

En las partes más bajas de la huella del proyecto existe vegetación de bosque secundario joven (rastrojo) los cuales van en diferentes etapas. Dentro de la exploración general en campo se pudo observar con mayor frecuencia especies de flora: *Cochlospermun vitifoium, Ochroma pyramidale, Clethra lanata, Byrsonia crassifolia, Brysonima crassifolia, Cecropia peltata.*

El proyecto ha recuperado tierras degradadas a una altura de 312 m con la plantación de coníferas de especies de *Pinus caribaea*, el cual muestra un crecimiento de sotobosque de pocas especies dispersas entre algunas de las encontradas están: *Miconia argéntea, Brysonima crassifolia.*

Para las áreas donde hay trampas de sedimento, una pequeña franja de bosque de galería.

Las especies arbóreas más comunes que se observaron en áreas bosque secundario maduro se pueden mencionar: *Ficus insípida* (Higuerón), *Ceiba pentrata* (Ceiba), *Anacardium excelsum* (Espavé), *Byrsonima crassifolia* (Nance), *Cedrela odorata* (cedro), *Bursera simaruba* (Almacigo)

En el caso de área de lixiviados la vegetación encontrada es de un bosque secundario joven (rastrojo).

Debido a la hora en la cual se hizo el recorrido y por la cantidad de personas no se puedo observar muchas especies de fauna silvestres, pero se escuchó que hay presencia de *Alouatta coibensis trabeata* (Mono aullador de Azuero), *Brotogeris jugularis* (Perico barbinaranja), se pudo observar especies como *Sciurus variegatoides* (Ardilla gris), *Milvago chimachima* (Caracara), *Buteo magnirostris (Gavilán pollero)*, *Didelphis marsupialis* (Zariguella)

Por el tipo de vegetación se puede encontrar en esta zona especies como: *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Cani latrans* (Coyote), *Didelphis marsupialis* (Zorra común), *Nasua narica* (Gato solo), *Eira barbara* (Tayra), *Dasyprocta punctata* (Ñeque), *Cebus capucinus* (Mono cariblanco), *Ateles geoffroyi azuerensis* (Mono araña de Azuero), *Boa imperator* (Boa contrictora).

HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN:

1. Los tipos de cobertura boscosa del proyecto corresponden a Herbazales, Bosques Secundarios Joven en diferentes etapas, Plantaciones de Pino con crecimiento de sotobosque, Bosques de Galería y en regeneración, Bosque Secundario Maduro.
2. Se registraron especies como *Cedrela odorata* (Cedro amargo), las cuales son especies de interés para la conservación según organizaciones internacionales como la UICN, CITES y la Resolución DM-0657-2016 de especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá
3. Se observó pocas especies de fauna silvestres, debido a la hora y la cantidad de personas como: *Sciurus variegatoides* (Ardilla gris), *Milvago chimachima* (Caracara), *Buteo magnirostris (Gavilán pollero*, *Didelphis marsupialis* (Zariguella); también se escuchó una tropa de *Alouatta coibensis trabeata* (mono aullador de Azuero); pero no se descarta la presencia de *Boa imperator* (Boa contrictora), *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Cebus capucinus* (Mono cariblanco), los cuales se encuentras en el listado de especies amenazadas para Panamá.

4. Existe carretera de acceso, para llegar a los puntos de interés.

CONCLUSION FINAL

Consideramos que los aspectos físicos y biológicos presentados en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y lo verificado en la inspección en campo coinciden, no ha variado mucho lo mostrado en la línea base, sin embargo se deben tomar en cuenta en el caso de que la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental decida su aprobación que se cumpla con lo solicitado para la presentación del plan de rescate y las demás observaciones desarrolladas en las recomendaciones.

RECOMENDACIONES:

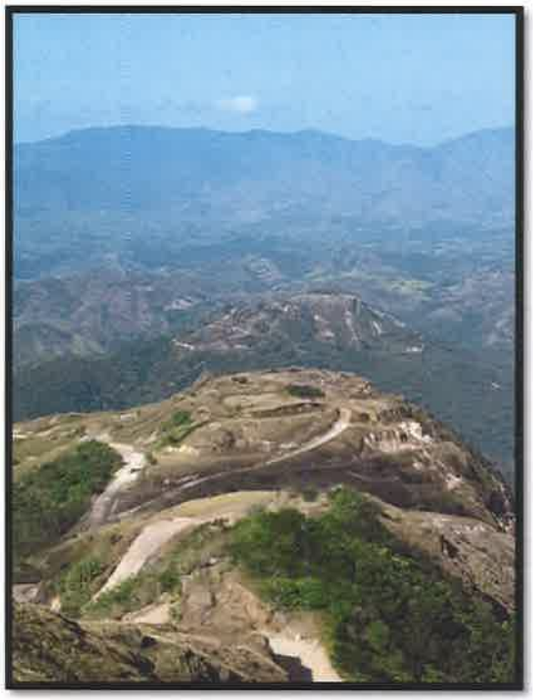
1. De aprobarse el EsIA el promotor del proyecto tiene la obligación de contratar un Biólogo para que presente y se ejecute el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora (PRRFF) durante las etapas de ejecución del proyecto; iniciando con una fase de ahuyentamiento previo a iniciar los trabajos de remoción de la cobertura vegetal en campo, durante el tiempo de ejecución y posterior limpieza del área.
2. El plan de rescate debe cumplir con todo lo estipulado en la **Resolución AG-0292-2008** "*Por la que se establecen los requisitos para la ejecución de los planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre*" y el mismo debe ser evaluado por el Departamento de Biodiversidad y aprobado en la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Ambiente.
3. En el caso que se apruebe el EsIA se recomienda contar con una clínica veterinaria equipada en campo dentro del proyecto para la atención de los animales más especializada; debido a que el proyecto se encuentra muy alejado de clínicas veterinarias.
4. Coordinar con la Unidad de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Dirección Regional para que implemente visitas dentro del proyecto por el tema de casería de *Odocoileus virginianus (Venado cola blanca).*
5. Colocar letreros de advertencia de la prohibición de realizar la cacería dentro del proyecto.
6. En virtud que el promotor comunico en la reunión de coordinación que apoya a personas de las comunidadeTodos aquellas actividades comunitarios que el proyecto

apoye que involucre vida silvestres (fauna y flora) como zoocriaderos de especies de *Iguana iguana, Cuniculus paca, Odocoileus virginianus* o viveros de orquídeas, deberán contar con la autorización correpondiente de inscripción del Ministerio de Ambiente.

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

















Técnica

Lic. Susan Marín
Idoneidad N° 704
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Departamento de Biodiversidad

SB/EN/sm

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

AB.

2057

Memorando
DSH-0251-2021

Para : **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA

De : **José Victoria**
Director Nacional de Seguridad Hídrica

Asunto: Informe de Inspección Ocular al EsIA III, titulado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".**

Fecha : 26 de febrero de 2021.

Por este medio damos respuesta al Memorando DEEIA-0055-0202-2021, a través de las observaciones plasmadas en el informe de inspección ocular al sitio donde se espera desarrollar el proyecto categoría III, titulado: **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO",** a desarrollarse en el corregimientos de Mogollón y Bajos de Guerra, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guerra, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, cuyo promotor es Minera Cerro Quema, S.A. Reiteramos el cumplimiento de las normativas vigentes tales como:

- De ser aprobado este proyecto, condicionar al promotor en la resolución de aprobación con la entrega mensual a MiAMBIENTE en Los Santos, de los informes de análisis de la calidad de agua para los 14 puntos de monitoreo y compartir las bases de datos hidrometeorológica generadas, como complemento a la línea base del proyecto.

- Conservar los bosques de galería y sus servidumbres. De acuerdo a lo contenido en la ley N°1 del 3 de febrero de 1994 "LEY FORESTAL".

- El promotor tiene que tomar todas las medidas pertinentes para minimizar la erosión hídrica, eólica y posterior arrastre de sedimentos al cuerpo hídrico durante todas las fases del proyecto

Sin otro particular, nos suscribimos

KL/are

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saurus
Fecha: 3/3/2021
Hora: 4:10 p.m.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

2058

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HIDRICA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE SUELO.

INFORME DE INSPECCIÓN OCULAR

I. DATOS GENERALES

Proyecto	**"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".**
Promotor	**MINERA CERRO QUEMA, S.A.**
Representante Legal	
Ubicación	**CORREGIMIENTOS DE MOGOLLÓN Y BAJOS DE GUERRA, DISTRITO DE MACARACAS, CORREGIMIENTO DE ALTOS DE GUERRA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS.**
Fecha de la inspección	**10,11 y 12 de febrero de 2021**
Fecha del informe	**23 de febrero de 2021**
Participantes	**Mgtr. Aris R. Escobar – Dirección de Seguridad Hídrica – D.C.S.** **Ing. Antoni Bent – Dirección de Evaluación Ambiental.** **Ing. Jorge Sánchez – Dirección de Evaluación Ambiental.** **Ing. Héctor Vega – Dirección Forestal.** **Licda. Susan Marín – Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.** **Téc. Juan Vega – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental / Dir. Reg. De MiAMBIENTE Los Santos.** **Ing. José Bustamante – ORLA Cerro Quema** **Ing. Edgardo Mojica – ORLA Cerro Quema**

II.- OBJETIVO

Realizar gira técnica de inspección ocular, al proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO" CAT. III,** cuyo promotor es Minera Cerro Quema S.A., a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guerra, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guerra, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. **Para verificación de línea base del proyecto Minera Cerro Quema.**

III.- ANTECEDENTES

El Proyecto Minero Cerro Quema consistirá de una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizaran cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias. El procesamiento en Cerro Quema se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la solución usando una planta de recuperación de adsorción - des absorción de carbono para producir barras de doré.

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HIDRICA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE SUELO.

Las principales características de la disposición de las instalaciones del Proyecto, incluyendo los tajos abiertos, el depósito de roca estéril, el patio de almacenamiento de mineral ROM (ROM por sus siglas en inglés para Run-of-mine, se refiere al mineral tal como sale de los tajos abiertos o labores subterráneas dependiendo del método de minado), el patio de lixiviación, la planta de procesamiento y las instalaciones asociadas.

El Proyecto también incluye la elaboración y la implementación de:

- planes de manejo, control y mitigación de los impactos ambientales durante las etapas de construcción, operación y cierre;
- un plan completo de manejo de aguas para interceptar y separar el agua que podría discurrir hacia el área del Proyecto, proveniente de áreas sin alteraciones (aguas sin contacto), y para colectar y tratar aguas con contacto y filtraciones provenientes de las áreas con alteraciones;
- planes de manejo para todos los residuos producidos; y
- un plan de cierre que rehabilitará la tierra para un uso final adecuado.

El Estudio de Pre factibilidad del Proyecto Minero data de Junio 2014.

El proyecto antes mencionado se encuentra en la cuenca 124 (Río Tonosí). La cadena de colinas este-oeste que define el área del Proyecto drena en sentidos norte y sur. La parte norte del Proyecto drena a la Quebrada Chontal, en tanto que la parte sur drena hacia la Quebrada Seca y la Quebrada Maricela. Los arroyos que drenan hacia el norte descargan en el Río Quema. Los arroyos que drenan hacia el sur descargan en la Quebrada Quema (incluyendo las quebradas Seca y Maricela), la cual a su vez descarga en el Río Quema, aguas abajo del sitio del Proyecto. Tanto el Río Quema como la Quebrada Quema fluyen todo el año. El Río Quema fluye alrededor de la propiedad primero en dirección occidental y luego en dirección sur, descargando finalmente en el Río Güera, que drena a la cuenca del Río Tonosí. El Río Tonosí descarga en el Océano Pacífico.

Que mediante PROVEIDO DIEORA-026-1902-15 del 19 de febrero de 2015, el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría III, del denominado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO" y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente III-M-001-15.

Como complemento al proceso de evaluación se realiza inspección ocular de campo en fecha del 13 al 15 de mayo de 2015.

El foro público para este EsIA categoría III, se realizó en fecha del 16 de mayo de 2015.

Siguiendo el proceso de evaluación se solicita la primera información aclaratoria mediante la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15 del 22 de diciembre de 2015.

Continuando con el proceso de evaluación se solicita la segunda información aclaratoria mediante la nota DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16 del 08 de marzo del 2016.

Como parte del proceso de evaluación, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental realiza solicitud de participación a la Dirección de Seguridad Hídrica, a una reinspección de campo a través del MEMORANDO- DEEIA-0055-0202-2021. La misma se desarrolló en fecha del 10 al 12 de febrero de 2021.

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HIDRICA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE SUELO.

IV.- DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

Luego de cumplir con los protocolos preliminares de bioseguridad para el campamento ORLA - Cerro Quema (Hisopados y desinfecciones), nos dirigimos a las oficinas administrativas del campamento del proyecto.

Siendo las 1:00 p.m. del diez (10) de febrero de 2021, nos apersonamos al sitio propuesto para el proyecto, en el corregimientos de Mogollón y Bajos de Guerra, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guerra, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, en donde nos reunimos con personal de la empresa ORLA Cerro Quema y el equipo de MiAMBIENTE para como primer punto aclarar interrogantes sobre posibles cambios en la línea base del proyecto Minera Cerro Quema.

Como segundo punto, coordinar el recorrido guiado a las áreas donde se espera desarrollar el denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".**

Siendo las 9:00 a.m. del 11 de febrero de 2021, realizamos un recorrido de los puntos más característicos del proyecto, tomando en cuenta la accesibilidad y dando principal importancia a nuestra área de competencia. Producto de este recorrido se evidenciaron cuerpos de aguas superficiales, piezómetros para el monitoreo de las aguas en la huella del proyecto, la empresa mostro que ya poseen monitoreo en 14 puntos dentro y fuera de la huella del proyecto minero y adelantos en un Programa de Monitoreo Participativo (ver evidencias fotográficas).

Para el día 12 de febrero de 2021, realizamos reunión de balance de la gira de campo a lo interno del equipo de MiAMBIENTE, posteriormente retornamos a la Ciudad de Panamá.

V.- ANÁLISIS TÉCNICO

- En la inspección de campo realizada al área donde se propone desarrollar el **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO",** se pudo evidenciar que la zona en la que se espera realizar la extracción de mineral, esta compuestas por vegetación herbácea (los tajos Pava y Quemita), algunas zonas de potreros y las áreas de conducción por rastrojos de porte alto y reductos de bosques. En las zonas bajas observamos la presencia de Cuerpos de agua superficiales, con presencia de bosques de galerías. Por ello **se reitera el cumplimiento de la servidumbre indicada por la ley N°1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) artículo 24, con un ancho de 10.00 metros a partir del borde superior del talud del cauce en ambos lados. Del mismo modo la citada ley promulga la protección de los bosques de Galería.**
- Un proyecto de este tipo requerirá del cumplimiento de lo plasmado en su EsIA sobre la protección y conservación del recurso hídrico. Del mismo modo que en el

recurso suelo, se pudo evidenciar en el Río Quema la existencia de **obras ingenieriles (sedimentadores) de tipo diques de estructuras gavionadas, construidas con el objetivo de limpiar las impurezas y filtrar los sedimentos en los flujos hídricos (ver evidencia fotográficas).**

VI.- CONCLUSIONES

Al momento de la inspección ocular realizada al proyecto "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO", a desarrollarse en los corregimientos de Mogollón y Bajos de Guerra, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Guerra, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, se concluye lo siguiente:

- En la huella del proyecto se evidencia la presencia de cuerpos de agua superficiales, que al momento de la inspección pudimos evidenciar la presencia obras en causes orientadas a mantener la buena calidad del recurso hídrico (sedimentadores), pudimos observar la presencia de piezómetros para medir el nivel de las aguas (8), pudimos observar la presencia de estaciones hidrometorológicas automáticas (2), en las cuales se recaban datos como precipitación, radiación, humedad relativa, velocidad del viento y evapotranspiración. Con data periódica desde 2010 hasta el día de hoy.
- De acuerdo a la reunión sostenida con el personal ORLA Cerro Quema, expresaron la existencia de un programa de monitoreo de las aguas superficiales dentro y fuera de la huella del proyecto, contando con 14 puntos de monitoreo, para una periodicidad trimestral, los análisis de agua son llevados por los Laboratorios LAISA. **Los parámetros básicos analizados son turbiedad, solidos disueltos, temperatura, p.h., entre otros.** Dentro del mismo programa poseen un seguimiento a lo interno del proyecto de 31 puntos de sub-muestreo, con una periodicidad mensual de 31 puntos y la data se lleva desde el 2020 a la fecha.

  Otro punto compartido en esta reunión fue el de la integración de las comunidades al monitoreo del recurso hídrico, para lo cual se adelanta la iniciativa del "programa de Monitoreo Participativo".

VII.- RECOMENDACIONES

Luego de la Inspección Técnica Ocular en campo, al área donde se pretende desarrollar el EsIA Categoría III, del proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO"**, y con énfasis en nuestra área de competencia, señalamos el cumplimiento de las normativas vigentes tales como:

- De ser aprobado este proyecto, condicionar al promotor en la resolución de aprobación con la entrega mensual a MiAMBIENTE en Los Santos, de los informes de análisis de la calidad de agua para los 14 puntos de monitoreo y compartir las bases de datos hidrometeorológica generadas, como complemento a la línea base del proyecto.
- Conservar los bosques de galería y sus servidumbres. De acuerdo a lo contenido en la ley N°1 del 3 de febrero de 1994 "LEY FORESTAL".

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

2062

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HIDRICA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE SUELO.

- El promotor tiene que tomar todas las medidas pertinentes para minimizar la erosión hídrica, eólica y posterior arrastre de sedimentos al cuerpo hídrico durante todas las fases del proyecto.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Reunión explicativa del proyecto para aclarar sobre la línea base.</td><td>Inspección de campo, ubicación en sitio de los puntos de monitoreo de calidad de agua.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Vista general de los tajos abiertos Pava y Quemita.</td><td>Estación Hidrometeorológica Automática.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Piézometros sobre el Río Quema</td><td>Sedimentadores tipo gavionados.</td></tr>
</table>

Realizado por:

MsC. ARIS R. ESCOBAR

Ingeniero Agrícola con Énfasis en Manejo de Cuencas Hidrográficas y Magister en Ciencias Agrícolas con Especialización en Manejo de Recursos

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ARIS R. ESCOBAR B.
MGTER. EN C. AGRICOLAS
C/ESP. EN M. DE REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,556-02-M18

Aprobado por:

Ing. KARIMA LINCE

Jefa del Departamento de Conservación de Suelo.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN No.010-2021

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO	**Categoría:**	III
Promotor:	MINERA CERRO QUEMA, S.A.		
Representante Legal:	OCTAVIO CHOY		
Localización del Proyecto:	CORREGIMIENTOS DE MOGOLLÓN Y BAJOS DE GÜERA, DISTRITO DE MACARACAS, CORREGIMIENTO DE ALTOS DE GÜERA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS		
Fecha de inspección:	10, 11 y 12 DE FEBRERO DE 2021		
Fecha del Informe:	03 DE MARZO 2021		
Participantes:	- JOSE BUSTAMANTE en representación de MINERA CERRO QUEMA, S.A. - EDGAR MOJICA en representación de MINERA CERRO QUEMA, S.A. -JUAN VEGA en representación de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente – Los Santos, Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. - HECTOR VEGA en representación del Ministerio de Ambiente – Nivel Central – Dirección de Forestal. - SUSAN MARÍN en representación del Ministerio de Ambiente – Nivel Central, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. - ARIS ESCOBAR en representación del Ministerio de Ambiente – Nivel Central, Dirección de Seguridad Hídrica. -ANTHONY BENT en representación del Ministerio de Ambiente – Nivel Central, Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. - JORGE SÁNCHEZ en representación del Ministerio de Ambiente – Nivel Central, Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental		

II. OBJETIVO

- Verificación de la línea base ambiental (componente físico y biológico) actual en el área donde se pretende desarrollar el "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE ÓXIDOS DE ORO", promovido por MINERA CERRO QUEMA, S.A., en comparación con lo descrito en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría III, del proyecto en mención.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Según lo señalado en el EsIA, el Proyecto consistirá de una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizarán cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales y contará con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias. El procesamiento se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la solución usando una planta de recuperación de adsorción-desabsorción de carbono para producir barras de doré. Los principales componentes del proyecto incluyen los tajos abiertos, el depósito de roca estéril, el patio de almacenamiento de mineral ROM (ROM por sus siglas en inglés para Run-of-mine, se refiere al mineral tal como sale de los tajos abiertos o labores subterráneas dependiendo del método de minado), el patio de lixiviación, la planta de procesamiento y las instalaciones asociadas.

IV. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

El 10 de febrero de 2021, se procedió a las 5:00 am a realizar el viaje desde la sede central del Ministerio de Ambiente en Albrook, Panamá, hasta el sitio del proyecto, pero previo a esto, se procedió a realizar una prueba de hisopado de COVID-19 en un laboratorio privado, ubicado en Chitré, provincia de Herrera, alrededor de las 10:00 am, en donde los resultados del personal de MiAmbiente dieron todos negativo. Posteriormente, nos dirigimos hacia la sede Regional del Ministerio de Ambiente en la provincia de Los Santos, donde estaba el técnico del Departamento de Evaluación del nivel regional quien también participaría de la inspección, para luego dirigirnos hacia el sitio de campamento del proyecto, llegando al mismo a las 12:30 pm, donde nos recibió personal de la empresa promotora y procedimos a realizar una reunión de coordinación, donde se indicó el motivo de la inspección, y posteriormente se dio una charla de seguridad y presentación del proyecto por parte de la empresa promotora; luego se identificaron todos los sitios que se requerían visitar en el área del proyecto y se estableció un cronograma para la inspección en campo, terminando la reunión de coordinación a las 5:30 pm, para luego dirigirnos al sitio de pernoctación. Durante la reunión, la empresa promotora manifestó que hubo un cambio en su representante legal, por lo cual señalaron de qué forma deberían hacer la comunicación al Ministerio de Ambiente, e indicaron que han continuado realizando monitoreos de calidad de las fuentes hídricas existentes en el área del proyecto, así como de los parámetros meteorológicos.

-El 11 de febrero de 2021, se llegó al sitio de campamento del proyecto a las 7:00 a.m. para iniciar el recorrido el cual se realizó en vehículos de la empresa promotora por protocolos de seguridad. Se empezó desde la zona más alta del área de proyecto hacia los puntos más bajos. El primer sitio visitado fue el área de Cerro Quema (916 msnm), donde se pudo tener una vista general de todo el proyecto; posteriormente se visitaron los siguientes lugares: tajo abierto Quemita (842 msnm), área de siembra de pino (671 msnm), estación meteorológica (591 msnm), depósito de roca estéril chontal (388 msnm), pozo de agua para las actividades del proyecto (207 msnm), tajo abierto La Pava (562 msnm), facilidades del proceso de lixiviación (263 msnm). Para finalizar el recorrido, se visitó uno de los puntos de la quebrada Quema, ubicado fuera del polígono del proyecto, donde el promotor realiza monitorio de calidad de agua, ubicada aproximadamente a 143 msnm; posteriormente, se retornó al sitio de campamento donde nos reunimos con personal de la empresa para dar clausura al recorrido de la inspección culminando la misma a las 5:00 pm, para luego retornar al sitio de pernoctación.

-El 12 de febrero de 2021, a las 8:00 am se tuvo una reunión de coordinación de los resultados de la inspección con el personal de MiAmbiente que participó en la inspección, luego se realizó la salida del sitio de pernoctación y el viaje de retorno saliendo a las 11:00 am desde la ciudad de la Tablas hasta la sede principal del Ministerio de Ambiente en Albrook, donde se llegó a las 5:00 pm.

V. RESULTADOS Y OBSERVACIONES DE LA INSPECCIÓN

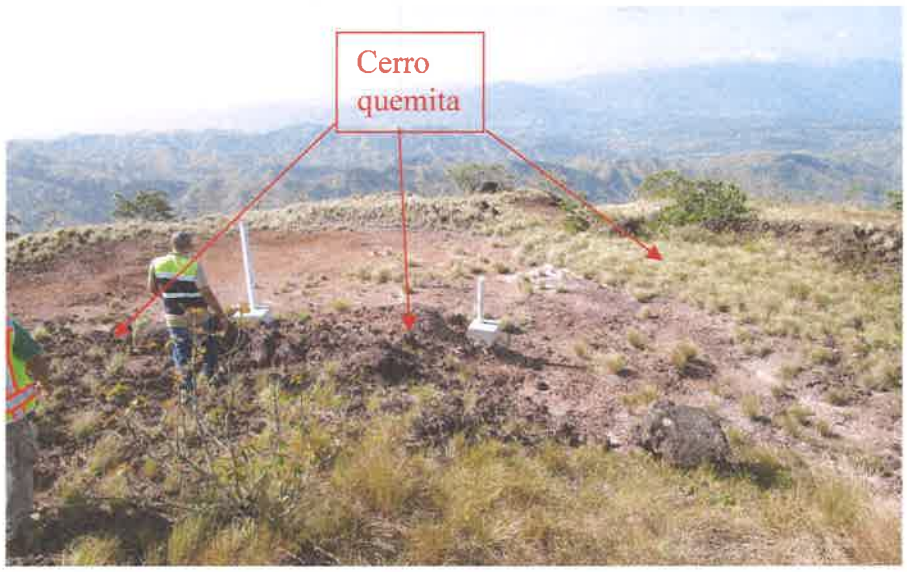
- Se realizó charla de seguridad por parte de personal de la empresa, tanto en el tema de salud relacionado con las medidas contra el covid-19, donde previo a acceder al área del campamento del proyecto se nos realizó hisopado a todo el personal que participó de la inspección y desinfección de los vehículos; la charla también incluyó el tema de seguridad dentro del sitio de proyecto, para el cual mantienen vehículos adecuados y personal capacitado para recorrer los caminos empinados y de tierra. (foto 1 y 2)
- Se realizó una reunión de coordinación con el personal de ambiente de la empresa promotora para establecer los componentes del proyecto y un cronograma con los puntos a recorrer (Foto 3).
- El punto de acceso al proyecto mantiene un portón que impide el paso de vehículos ajenos al proyecto (foto 4).
- En el punto más alto del Cerro Quema se ubica una torre de telecomunicaciones, la cual se encuentra según lectura del GPS a 916 m de altitud, en este punto se puede visualizar los dos cerros (La Pava y Quemita) donde se realizarán los trabajos de extracción del mineral. (foto 5).
- El tajo abierto Quemita, se realizará en el Cerro Quemita, donde se pudo observar escasa vegetación y afloramiento de rocas, se encuentra según la lectura del GPS a 842 m de altitud (foto 6).

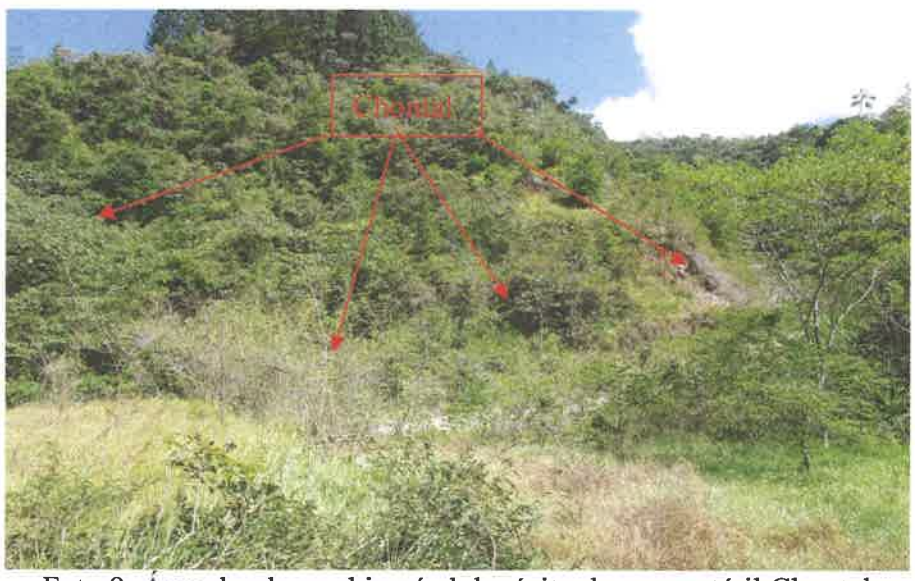
- Dentro del área del proyecto se encuentra una siembra de pinos, la cual el promotor mantendrá. (foto 7).
- El promotor cuenta con una estación meteorológica, ubicada dentro del área del proyecto, la cual mantiene equipos propiedad del promotor y otros equipos propiedad del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) para obtener datos meteorológicos del área (precipitación, vientos, temperaturas, entro otros). (foto 8).
- El área denominada Chontal es donde se ubicará el depósito de roca estéril, se encuentra en una zona baja según la lectura del GPS a 388 m de altitud y mantiene mayor vegetación en crecimiento, arbustos y rastrojo. (foto 9).
- El promotor ya tiene identificado el pozo de donde se obtendrá el agua para todos los trabajos de la actividad a desarrollar, ubicado aguas abajo en el margen izquierdo de la quebrada Mala. (foto 10).
- El segundo sitio donde se propone la extracción de material corresponde a el Cerro La Pava, el cual se encuentra según la lectura del gps a 562 m de altitud, esta zona mantiene escasa vegetación compuesta en su mayoría por arbustos, rastrojo y caracterizado por el afloramiento de roca. (foto 11).
- El sitio donde se propone ubicar las facilidades del proceso de lixiviación, se encuentra según la lectura del gps a 263 m de altitud, lo cual corresponde a la zona más baja respecto a los otros sitios y mantiene gran cobertura vegetal, compuesta de árboles y arbustos en crecimiento. (foto 12).
- El promotor mantiene un monitoreo constante de las fuentes hídricas ubicadas alrededor del área del proyecto y dentro de estos se pudo acceder a uno de los sitios de monitoreo ubicado fuera de los límites del proyecto, aguas abajo del río Quema. (foto 13).

VI. IMÁGENES DE LA INSPECCIÓN

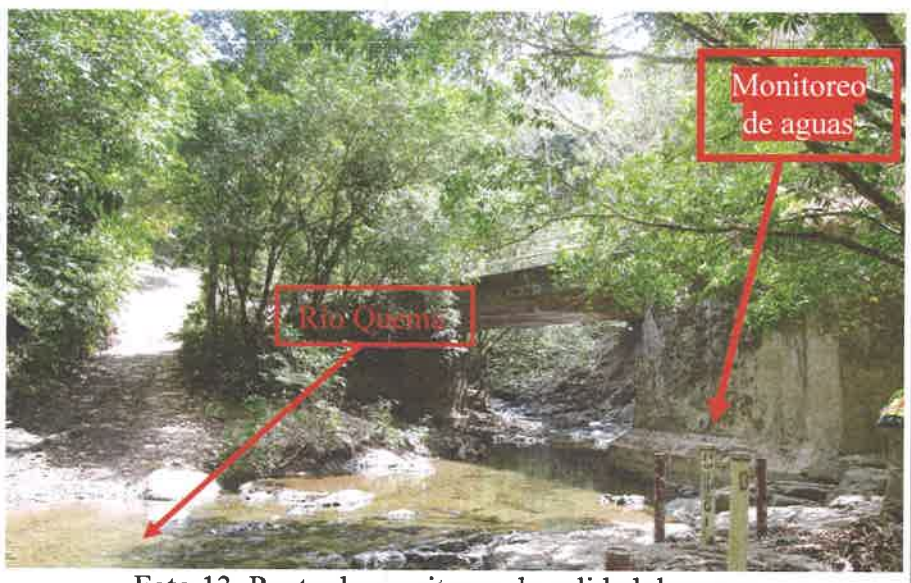
COORDENADA DE UBICACIÓN UTM (WGS-84):	IMÁGENES TOMADAS EN EL SITIO.
547962 m E 830157 m N	 Foto 1. Charla de seguridad con la paramédico del proyecto.

553613 m E 835866 m N	 Foto 2. Caminos dentro del área del proyecto.
547962 m E 830157 m N	 Foto 3. Reunión de coordinación con personal de ambiente de la empresa promotora referente a los sitios del proyecto a recorrer.

549871 m E 833191 m N	 Foto 4. Entrada al sitio de proyecto
553613 m E 835866 m N	 Foto 5. Cerros La Pava y Quemita, donde se realizarán los tajos abiertos de extracción del material.
553071 m E 835750 m N	 Foto 6. Vista del Cerro Quemita, donde se realizarán los trabajos de extracción del material.

552322 m E 835185 m N	 Foto 7. Siembra de pino dentro del área del proyecto.
551981 m E 835383 m N	 Foto .8 Estación meteorológica.
551338 m E 834940 m N	 Foto 9. Área donde se ubicará el depósito de roca estéril Chontal

550421 m E 835844 m N	 Foto 10. Pozo que se utilizará para las actividades del proceso
549834 m E 834994 m N	 Foto 11. Cerro La Pava.
551329 m E 833663 m N	 Foto 12. Sitio donde se propone ubicar las facilidades del proceso de lixiviación

549246 m E 832716 m N	 Foto 13. Punto de monitoreo de calidad de agua

2021

I. IMAGEN DEL RECORRIDO DE LA INSPECCIÓN (Google Earth)




PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO
Minera Cerro Quema, S.A.
Leyenda
Foto
Recorrido
Foto 11
Foto 10
Foto 9
Foto 8
Foto 7
Foto 6
Foto 2 y 5
Río Abajo
Foto 12
Foto 4
Foto 13
Google Earth
Image © 2021 Maxar Technologies
©2021 Google
Image © 2021 CNES / Airbus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
800 m
N

VIII. CONCLUSIONES

- Los aspectos biológicos presentados en el EsIA y lo verificado en la inspección en campo coinciden ya que no se presentan variaciones significativas (ver informe técnico de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad).

- La cobertura boscosa vista en campo no presenta mayor variación a lo descrito en el EsIA, dado que las condiciones biológicas y físicas incluyendo características del suelo no permiten mayor desarrollo (ver informe técnico de la Dirección Forestal).

- Las áreas de mayor incidencia directa por el desarrollo del proyecto presentan vegetación de bosque secundario y pasto en la actualidad (ver informe técnico de la Dirección Forestal).

- El promotor mantiene un programa de monitoreo de las aguas superficiales dentro y fuera de la huella del proyecto, contando con 14 puntos de monitoreo y una periodicidad trimestral (ver informe técnico de la Dirección de Seguridad Hídrica).

IX. RECOMENDACIONES

- Después de haber sido realizadas dos (2) inspecciones técnicas de campo al área del proyecto (ver primer informe de inspección en fojas 1926 a 1933 del expediente administrativo y el presente informe de inspección), las dos (2) solicitudes de información aclaratoria (ver fojas 517 a la 539, 1401 a la 1405 del expediente administrativo) y todo el proceso administrativo correspondiente, se recomienda dar paso a la fase de decisión.

Elaborado por:

ANTHONY BENT
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

JORGE SÁNCHEZ
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

Revisado por:

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/ab/jds

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2074

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0156-1203-2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: SOLICITUD DE CARTOGRAFÍA.
FECHA: 12 de marzo de 2021.

En seguimiento al MEMORANDO-DASIAM-221-15, de 30 de marzo de 2015, solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la cobertura boscosa actual existente dentro del polígono del proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, titulado "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

La solicitud de la cartografia antes mencionada fue realizada mediante MEMORANDO-DEIA-0123-2602-15, de 26 de febrero de 2015.

Además, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, imagen satelital e Hidrología).

Se adjunta cd.

Nº de expediente: IIIM-001-15.

DDE/ACP/ab

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Mariel
Fecha: 15-3-2021
Hora: 10:39 A.M

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

2075

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0250 – 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Lidieth
Fecha: 24 de marzo de 2021
Hora: 9:29am

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana G. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de dato

Fecha: Panamá, 23 de marzo de 2021

En repuesta al memorando **DEEIA-0156-1203-2021,** seguimiento del memorando-DEIA-0123-2602-15, donde solicita generar una cartografía que permita determinar la cobertura boscosa actual existente dentro del polígono del proyecto categoría III, titulado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO", le informamos lo siguiente:

De acuerdo a los datos proporcionados, el polígono se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Tomando de referencia el dato más actual, Diagnostico Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019, los datos proporcionados se ubican dentro de las categorías de: bosques y otras tierras boscosas (69.86 %) y otras tierras (30.14 %).

Adj.: Mapa
DL/aodgc/xs/ma
CC: Departamento de Geomática

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE LOS SANTOS, DISTRITOS DE TONOSI Y MACARACAS, CORREGIMIENTOS DE ALTOS DE GÜERO Y MOGOLLÓN, PROYECTO CATEGORIA III, "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".

2076

Dato	Cobertura Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019	Superficie (ha)	Porcentaje
Polígono	Bosque y otras tierras boscosas	330.220375	69.86
	Otras tierras	142.463647	30.14

548,000 550,000 552,000 554,000

836,000 834,000 832,000 830,000

Diagnostico Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019.

IMAGEN SATELITAL

Polígono del Proyecto
Superficie: 472 ha + 6,840.23 m²

Escala 1:30,000

2 1 0 km

L E Y E N D A

Localización Nacional



- Lugares Poblados
- Ríos y quebradas
- Polígono

Cobertura Bosque y OtrasTierras Boscosas

- Bosque y otras tierras boscosas
- Otras tierras
- Cuerpos de agua

Nota:
1. Los datos se encuentran fuera del Sistema Nacional de Área Protegida.
2. Los datos se ubica en la cuenca 124, río Tonosi.
3. Se monta el dato mas reciente de cobertura como se solicita, los mismos poseen un 70 % de Cobertura de Bosques y otras tierras boscosas.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal
de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Memorando-DEEIA-0156-1203-2021-Segimiento-DEIA-0123-2602-15

XS - Marzo - 2021

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0185-2403-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS.
FECHA: 24 de marzo de 2021

En seguimiento al MEMORANDO-DASIAM-221-15, de 30 de marzo de 2015, mediante el cual dan respuesta al MEMORANDO-DEIA-0123-2602-15, relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", solicitamos generar una cartografía que nos indique si la cobertura boscosa señalada en dicho MEMORANDO, se mantiene en la actualidad, en base a la interpretación de imágenes satelitales recientes del área del polígono del proyecto en mención.

Además, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, imagen satelital, región interoceánica y Ley 21, e Hidrología).

Agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido fundamentado en el área de su competencia.

Se adjunta cd.

DDE/ACP/ab

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Mario
Fecha: 26-3-2021
Hora: 2:15 P.M

2078

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0291 – 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Victor
Fecha: 6 de abril de 2021
Hora: 3:27 p

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana G. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Análisis e interpretación de datos

Fecha: Panamá, 6 de Abril de 2021

En repuesta al memorando **DEEIA-0185-2403-2021** seguimiento del memorando- DEIA-0123-2602-15, en donde se solicita realizar un análisis de los datos de cobertura boscosa del documento mencionado y si los mismos se mantiene en la actualidad, del proyecto categoría III, titulado "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO", le informamos lo siguiente:

De acuerdo a los datos el polígono se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

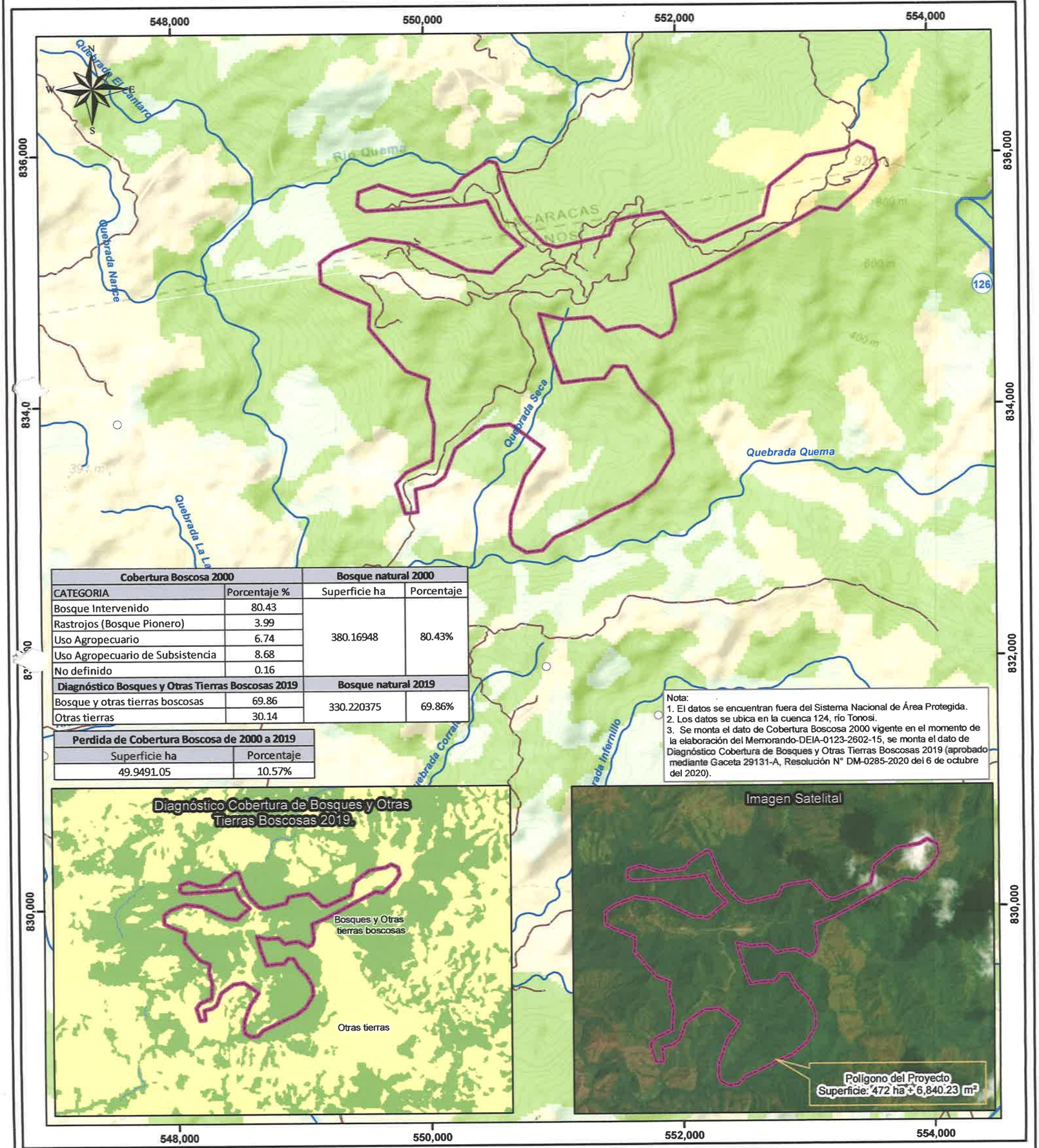
De acuerdo los análisis de Cobertura Boscosa 2000, el polígono se encuentra en las categorías de bosque intervenido (80.56 %), rastrojo (bosque picnero), uso agropecuario y uso agropecuario de subsistencia; De acuerdo al Diagnóstico Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019 (aprobado mediante Gaceta 29131-A, Resolución N° DM-0285-2020 del 6 de octubre del 2020); el polígono se encuentra en Bosques y otras tierras boscosas (en un 69.86 %) y Otras tierras (en un 30.14 %). Se realiza un análisis comparativo entre los datos de cobertura de bosque año 2000 y 2019 en donde se obtiene como resultado, una pérdida de cobertura boscosa de 10.57 % (datos incorporados en el mapa).

Adj.: Mapa
DL/aodgc/xs/ma
CC: Departamento de Geomática

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE LOS SANTOS, DISTRITOS DE TONOSI Y MACARACAS, CORREGIMIENTOS DE ALTOS DE GÜERO Y MOGOLLÓN, PROYECTO CATEGORIA III, "PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE OXIDOS DE ORO".

2019



Cobertura Boscosa 2000		Bosque natural 2000	
CATEGORIA	Porcentaje %	Superficie ha	Porcentaje
Bosque Intervenido	80.43	380.16948	80.43%
Rastrojos (Bosque Pionero)	3.99		
Uso Agropecuario	6.74		
Uso Agropecuario de Subsistencia	8.68		
No definido	0.16		
Diagnóstico Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019		**Bosque natural 2019**	
Bosque y otras tierras boscosas	69.86	330.220375	69.86%
Otras tierras	30.14		

Perdida de Cobertura Boscosa de 2000 a 2019	
Superficie ha	Porcentaje
49.9491.05	10.57%

Nota:
1. El datos se encuentran fuera del Sistema Nacional de Área Protegida.
2. Los datos se ubica en la cuenca 124, río Tonosi.
3. Se monta el dato de Cobertura Boscosa 2000 vigente en el momento de la elaboración del Memorando-DEIA-0123-2602-15, se monta el dato de Diagnóstico Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas 2019 (aprobado mediante Gaceta 29131-A, Resolución N° DM-0285-2020 del 6 de octubre del 2020).

Escala 1:30,000

2 1 0 km

LEYENDA



- Lugares Poblados
- Poligono - DEIA-0123-2602-15
- BDG.SDE.Carretera_Calle_25k_Li_21
- Ríos y quebradas

Diagnóstico Cobertura de Bosques y OtrasTierras Boscosas
- Bosque y otras tierras boscosas
- Otras tierras
- Cuerpos de agua

Cobertura Boscosa 2000
- Bosque Intervenido
- Rastrojos (Bosque Pionero)
- Uso Agropecuario
- Uso Agropecuario de Subsistencia

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Memorando-DEEIA-0185-2403-2021-Segimiento-DEIA-0123-2602-15

XS - Marzo - 2021

ORLA CERRO QUEMA 2080

Tonosí, 5 de mayo de 2021
MCQSA-MA-2101

A.B

INGENIERO
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Panamá, República de Panamá
E. S. D.

Estimado Ing. Domínguez:

Reciba un cordial y respetuoso saludo, espero se encuentre bien y que el desarrollo de sus labores dentro de la institución esté resultando de la óptima manera.

Me dirijo a usted, para actualizar información, como Promotor del Estudio de Impacto Ambiental categoría III del proyecto "Proyecto Minero Cerro Quema Para la Extracción de óxidos de Oro", ubicado en el corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

Por medio de esta carta le notifico el cambio en la Junta Directiva. El Representante Legal de Minera Cerro Quema, S.A. es el Ingeniero Sean Spraggett, Gerente General de la Empresa.

También le informo que para futuros contactos se dirijan a las siguientes personas:

- Sean Spraggett - Gerente General: Oficina 970-0522, Celular: 6616-2673, email: sean.spraggett@mcqsa.com.
- José Bustamante - Gerente HSE: Oficina 970-0522, Celular: 6349-4182, email: jbustamantec@mcqsa.com.
- Ivonne Mojica - Gerente Administrativa y Finanzas: Oficina 970-0522, Celular: 6949-0445, email: imojicam@mcqsa.com

RECIBIDO
MI AMBIENTE
11/MAY/2021 9:00AM

Anexo a esta carta la siguiente información:

- USB con Data de monitoreo de la Linea Base desde el año 2015 hasta la fecha. 2021
- Registro Público Actualizado.

Muy Atentamente,



Ing. Sean Spraggett
Gerente General y Representante Legal

Registro Público de Panamá

2082

FIRMADO POR: CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ CEDEÑO
FECHA:-2021.04.29 14:37:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

146558/2021 (0) DE FECHA 04/29/2021

QUE LA SOCIEDAD

MINERA CERRO QUEMA, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 289030 (S) DESDE EL LUNES, 27 DE JUNIO DE 1994
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE
- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: LUIS ALBERTO RODRIGUEZ
SUSCRIPTOR: LUIS ANTONIO GORDILLO
AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN,
DIRECTOR / PRESIDENTE: JASON SIMPSON
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: JOHN ANDREW CORMIER
TESORERO: JOHN ANDREW CORMIER
DIRECTOR / SECRETARIO: SEAN PETTERSEN SPRAGGETT
- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA REPRESENTANTE LEGAL LA EJERCERA EL SEÑOR SEAN PETERSEN SPRAGGETT Y EN SU AUSENCIA LA REPRESENTACION LEGAL LA OSTENTARA LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.
- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA EN MIL (1,000) ACCIONES COMUNES, SIN VALOR NOMINAL, QUE DEBERAN SER NOMINATIVAS.
- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 29 DE ABRIL DE 2021 A LAS 02:21 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402966349

2083

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2084

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021

PARA: **BENITO RUSSO**
Director de Política Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Solicitud de actualización.
FECHA: 18 de mayo de 2021

Le solicitamos actualizar el monto de la garantía financiera establecida originalmente al proyecto denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**", a desarrollarse en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Panamá, cuyo promotor es MINERA CERRO QUEMA, S.A.

El costo total de capital del proyecto es de US$ 140,573,429, y tendrá un área de 480.89 hectáreas.

De los impactos identificados, 61 fueron de significancia moderada, 42 fueron negativos y 19 positivos, 9 impactos de significancia alta, de los cuales 5 fueron de carácter negativo y 4 positivos.

El monto original establecido para la garantía financiera fue de 10.38 millones de dólares.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/ACP/ab

MIAMBIENTE DIPA
18/MAY/21 12:30PM
RECIBIDO POR:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

2085

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

Panamá, 19 de mayo de 2021
DIPA – 072 - 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL
DIPA

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho

Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021, ha sido actualizado el monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro, ubicado en los distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos; cuyo promotor es la empresa Minera Cerro Quema, S.A. Adjunto, se presenta el Informe Económico respectivo, el cual contiene los resultados y los procedimientos utilizados en dicha estimación.

Por: E Jaén
Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental

BR/Ej

Adjunto: Informe Económico GFA-01-2021 - Actualización del monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: [illegible]
Fecha: 19/05/2021
Hora: 1:42

2086

DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AMBIENTAL

INFORME ECONÓMICO GFA- 01-2021

FECHA:	19 de mayo de 2021
ASUNTO:	Actualización del monto de cobertura de Garantía Financiera Ambiental
PROYECTO:	Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro
PROMOTOR:	Minera Cerro Quema, S.A.
LOCALIZACIÓN:	Distritos de Tonosí y Macaracas, provincia de Los Santos
SOLICITANTE:	Dirección de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental. MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021

1. OBJETIVO

Actualizar el monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro

2. ANTECEDENTES

El día 18 de mayo de 2021, fue recibido en la Dirección de Política Ambiental el MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021, mediante el cual la Dirección de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental solicita la actualización del monto de cobertura estimado en 2014 para la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro. Dicho monto de cobertura fue determinado con base en el Costo de Cierre estimado en el Estudio de Pre-factibilidad de Cerro Quema de 2014, que es de 10.38 millones de balboas.

3. FUNDAMENTO LEGAL DE LA GARANTÍA FINANCIERA AMBIENTAL

El fundamento legal de la Garantía de Financiera Ambiental (Garantía de Cumplimiento) se encuentra en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. En el artículo 70 se establece lo siguiente: La ANAM[1] podrá solicitar al Promotor del proyecto una garantía o aval de cumplimiento, en los casos de que la evaluación del estudio lo requiera. La garantía o aval se establecerá de acuerdo a un plazo compuesto por el periodo de ejecución o desarrollo de la actividad, obra o proyecto, la categoría del Estudio de Impacto

[1] Actualmente, Ministerio de Ambiente.

Ambiental, más un periodo adicional de cobertura contado a partir del inicio de la fase de abandono, culminación o término de la actividad, obra o proyecto de que se trate. Conforme a una tabla que establecerá la ANAM en el término de un año contados a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, sobre la base de los siguientes criterios: valor del proyecto, obra o actividad de que se trate, el tipo de impactos ambientales identificados en el Estudio de Impacto Ambiental y de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar dichos impactos.

4. IMPORTANCIA DE LA CORRECTA ESTIMACIÓN DE LA COBERTURA PARA LA GARANTÍA FINANCIERA AMBIENTAL DE PROYECTOS

Le corresponde al Ministerio de Ambiente validar el monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental que debe establecer el promotor de un proyecto, en cuanto que, la modalidad (Depósitos de Garantía Ambiental, Fianza de Garantía Ambiental, Seguro Ambiental u otras) debe ser escogida por el promotor del proyecto, según su conveniencia. Los plazos podrían ser establecidos por ambas partes, según las características del proyecto.

El monto de cobertura requerido para la garantía financiera puede variar drásticamente entre países y debería establecerse únicamente país por país y sitio por sitio. Así mismo, debido a la variación en las condiciones, no es factible establecer un modo de cálculo definitivo. En todo caso, la precisión en el cálculo de la cobertura de la Garantía Financiera Ambiental es un requisito importante para que la misma pueda ser eficiente. De esta precisión depende, en gran medida, que los procesos del remediación y restauración del área impactada se realice de forma apropiada y oportuna, en caso de que ocurran contingencias ambientales o se declare un cierre imprevisto del proyecto. Subestimar el monto, implicaría que la Garantía no sería suficiente para cubrir eventuales costos ambientales. En cuanto que, una sobrestimación representaría costos adicionales para la empresa.

5. PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA ACTUALIZACIÓN DEL MONTO DE COBERTURA DE LA GARANTÍA FINANCIERA AMBIENTAL DE PROYECTOS MINEROS

El monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental de proyectos mineros puede ser estimado con base al costo de implementación del Plan de Cierre (progresivo o general) que debe ser presentado por el promotor del proyecto. El Plan Cierre consiste en un cronograma de las actividades de desmantelamiento, demolición, reconformación topográfica, conformación de coberturas, revegetación, programas sociales y otras para el proyecto minero. Cada una de las actividades del Plan de Cierre contiene un presupuesto de implementación, siendo el presupuesto total del Plan de Cierre el referente principal para determinar el monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del proyecto. Dado que, el Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro dispone de **costos de cierre** estimados en 2014, la estimación del monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental se realizará aplicando el siguiente modelo:

EJ

$$GFA = \left[CC * \left[\frac{IPC_{2020}}{IPC_{PC}}\right] * (1 + 0.1871)\right]$$

Dónde:

GAF = Monto actualizado a ser cubierto por la Garantía Financiera Ambiental
CC = Costo de implementación del Plan de Cierre del proyecto

IPC_{PC} = Índice de precio al consumidor del año en que fue estimado el costo de cierre del proyecto (2014) **=102.60**

IPC_{2020} = Índice de precio al consumidor del año actual o más reciente = **102.95**

(1+0.1871) = corresponde a un incremento de 18.71 % en el monto a ser cubierto por la GFA, debido a costos de movilización de maquinarias y equipos al sitio, costos administrativos, costos de monitoreo, costos imprevistos y ganancia que obtendría la empresa que realice ese trabajo; respecto al costo de cierre

Sustituyendo las variables en el modelo, se obtiene la estimación del monto actualizado de cobertura de la Garantía Financiera Ambienta, como se describe a continuación:

$$GFA = \left[CC * \left[\frac{IPC_{2020}}{IPC_{PC}}\right] * (1 + 0.1871)\right]$$

$$GFA = \left[10.38\ millones * \left[\frac{102.95}{102.60}\right] * (1.1871)\right]$$

$$GFA = \textbf{12.3640 millones de balboas}$$

De esta manera, el monto estimado de **12.3640 millones de balboas** corresponde a la actualización de la cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, K. Using Financial Assurances to Manage the Environmental Risks of Mining Projects: in Environmental Policy in Mining, Alyson Warhurst. 1999.

MINISTERIO DE MINERÍA DE CHILE. Guía Metodológica Constitución y Disposición de la Garantía Financiera que establece la Ley N° 20.551 que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Minera. 2013.

EJ

USAID/CCAD. Guía de Revisión Técnica de EIA: Minería No Metálica y Metálica. Expertos de países CAFTA-DR y EUA apoyados por el Programa USAID-Excelencia Ambiental y Laboral, CCAD y USEPA.

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE. 43 Code of Federal Regulation. Published by Office of the Federal Register National Archives and Records Administration. Washington, United States. 2003.

Responsable del informe económico: _____

Eustorgio Jaén Núñez
Jefe del Departamento de Economía Ambiental

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
EUSTORGIO JAEN NUÑEZ
DOCTOR EN CIENCIAS (AREA DE CONCENT. ECONOMIA APLICADA
IDONEIDAD 2397-[illegible]

Anexo: Resultados de la propuesta de actualización del monto de cobertura de la Garantía Financiera Ambiental del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro desglosados por componentes

COMPONENTE DE COSTO	COSTO	% Respecto al Total	% Resp. al Costo de Cierre
Costos directos de cierre (ajustado por IPC)	10.4154	84.24	100.00
Costos de movilización y desmovilización de equipo	0.3412	2.76	3.28
Costos administrativos y de monitoreo	0.7418	6.00	7.12
Contingencias/imprevistos	0.8655	7.00	8.31
TOTAL	**12.3640**	**100.00**	**118.71**

118.71-100 = 0.1871

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	19 DE MAYO DE 2021.
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO.
PROMOTOR:	MINERA CERRO QUEMA, S.A.
CONSULTORES:	SNC LAVALIN PANAMÁ, S.A., LOURDES CONTRERAS, LUIS ALMANZA, DANIEL ESQUIVEL, JOSÉ PALMA, MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE MOGOLLÓN Y BAJO DE GÜERA, DISTRITO DE MACARACAS, CORREGIMIENTO DE ALTOS DE GÜERA, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS.

II. ANTECEDENTES

MINERA CERRO QUEMA, S.A., cuyo Representante Legal es el señor **OCTAVIO CHOY** varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula 8-989-1695, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría III, denominado: "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**".

En virtud de lo antedicho, el día 10 de febrero de 2015, el señor **OCTAVIO CHOY**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III denominado "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE ÓXIDOS DE ORO**", ubicado en los corregimientos de Mogollón y Bajo de Güera , distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí provincia de Los Santos , elaborado bajo la responsabilidad de las empresas consultoras **SNC LAVALIN PANAMÁ, S.A.**, y **MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES**, personas jurídicas, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las Resoluciones IRC-002-12 e IRC-021-2007, y los consultores **LOURDES CONTRERAS**, **LUIS ALMANZA**, **DANIEL ESQUIVEL**, **JOSÉ PALMA**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las Resoluciones IRC-089-2009, IAR-116-2000, IRC-050-2001, IRC-001-2005, respectivamente.

Mediante **PROVEIDO DIEORA-026-1902-15,** del 19 de febrero de 2015, (visible en la foja 70 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría III, del proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA.

De acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en una mina a tajo abierto convencional, en la que se utilizarán cargadores frontales y camiones para el transporte de materiales con una instalación de lixiviación de 10,000 toneladas diarias. El procesamiento en Cerro Quema se realizará mediante patios de lixiviación convencionales de mineral triturado apilado en una sola plataforma. El oro se lixiviará del material mineralizado con una solución diluida de cianuro y se recuperará de la

solución usando una planta de recuperación de adsorción- desabsorción de carbono para producir barras de doré.

El proyecto consta de cuatro (4) fases a saber: una primera fase que consiste en la construcción de las facilidades mineras y rehabilitación de caminos, una segunda fase en la que se desarrollarán las actividades de minado de los tajos La Pava y Quemita, voladuras, y las actividades operacionales relacionadas con el procesamiento del mineral y obtención de barras de doré; una tercera etapa que corresponde a las actividades de cierre del proyecto; y por último, una cuarta etapa correspondiente a las actividades de post-cierre.

Entre las facilidades que conforma el proyecto incluye: dos tajos (La Pava y Quemita), refinería, construcción de las facilidades de Adsorción, Desabsorción y Recuperación (ADR por sus siglas en inglés para Adsorption, Desorption y Recovery), área de almacenamiento de materiales peligrosos, área de almacenamiento de cianuro, un patio de lixiviación con sus respectivas instalaciones para el procesamiento del mineral, un depósito de material inerte, una plataforma de facilidades mineras, una faja transportadora, facilidades auxiliares como el camino de mina, caminos internos, tanques, pozos de agua, polvorines, etc.

En Operación se contará con infraestructura de servicios auxiliares: oficinas y almacenes, acceso general al Proyecto, vías internas, suministro de agua, suministro de energía eléctrica, suministro de combustible, instalaciones médicas, comunicaciones, planta de tratamiento de efluentes.

El proyecto, se desarrollará sobre una superficie cuatrocientas ochenta hectáreas con ocho mil novecientos metros cuadrados (480 Has + 8900 m^2), las cuales se encuentran dentro de la finca con ficha catastral 4038120000024 (contrato de compraventa), Finca con Folio Real 441422, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 375016, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 374978, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 376127, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 383910, con Código de Ubicación 7602, Finca con Folio Real 349924, con Código de Ubicación 7602 y Finca con Folio Real 410860, con Código de Ubicación 7602.

El proyecto se desarrollará dentro de los corregimientos de Bajo de Güera y Mogollón, distrito de Macaracas, corregimiento de Altos de Güera, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

POLÍGONO DEL PROYECTO		
No.	**Este**	**Norte**
1	549832.85	833146.39
2	549758.24	833381.34
3	549840.79	833475.00
4	550050.35	833568.66
5	550066.22	833854.41
6	550007.48	834056.03
7	550028.11	834211.60
8	549843.97	834281.45
9	549555.04	834621.18
10	549566.16	834806.92
11	549286.76	834921.21
12	549177.75	834980.22
13	549171.66	835140.03
14	549289.14	835231.84
15	549572.51	835335.82
16	549885.51	835294.55
17	550341.65	835075.20
18	550536.12	835056.16

19	550659.94	835168.86
20	550782.18	835260.95
21	550609.14	835419.69
22	550496.43	835632.42
23	550337.68	835602.26
24	550040.82	835583.21
25	549621.72	835557.80
26	549535.99	835554.63
27	549470.90	835599.08
28	549482.02	835707.03
29	549643.94	835761.00
30	549737.61	835727.67
31	549907.47	835673.69
32	550226.56	835714.97
33	550301.17	835811.80
34	550518.66	835948.34
35	550575.80	835930.87
36	550675.82	835648.3
37	550774.25	835473.67
38	550948.87	835286.34
39	551048.88	835256.18
40	551466.40	835349.85
41	551510.85	835465.73
42	551618.80	835492.72
43	551890.26	835533.99
44	552123.62	835305.40
45	552214.11	835291.11
46	552690.36	835502.25
47	552742.75	835737.19
48	553031.67	835968.97
49	553341.24	836022.94
50	553444.43	836083.27
51	553573.01	836019.77
52	553600.00	835889.60
53	553490.46	835721.32
54	553279.33	835540.34
55	553141.21	835564.15
56	552510.97	835222.84
57	552234.74	835075.20
58	551950.58	834957.73
59	551985.51	834683.09
60	551952.18	834581.49
61	551863.27	834535.45
62	551698.17	834627.52
63	551553.71	834618.01
64	551437.82	834587.84
65	551317.17	834697.38
66	551094.92	834681.50
67	550904.42	834727.54
68	550982.21	834446.55
69	551082.22	834179.86

70	551271.13	834203.66
71	551415.59	834211.60
72	551487.04	834308.44
73	551591.81	834305.27
74	551668.01	834132.22
75	551836.29	833987.76
76	551944.23	833794.09
77	551958.52	833611.53
78	551814.06	833379.75
79	551625.14	833235.29
80	551421.94	833144.80
81	551244.15	833051.13
82	551012.37	832952.71
83	550917.12	832849.53
84	550786.95	832833.65
85	550682.17	832893.98
86	550659.94	832965.41
87	550666.29	833128.93
88	550779.01	833440.08
89	550936.17	833654.39
90	550666.29	833852.82
91	550467.86	833833.78
92	550229.73	833659.15
93	550144.00	833440.08
94	550058.28	833374.99
95	549913.82	833338.48
96	549931.28	833157.5

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, mediante **MEMORANDO-DEIA-0139-0403-15**, del 04 de marzo de 2015 y **MEMORANDO-DEIA-0143-0503-15** del 05 de marzo de 2015; a la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental ahora Dirección de Información Ambiental mediante **MEMORANDO-DEIA-0123-2602-15**, de 26 de febrero de 2015, Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS) ahora Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), mediante **MEMORANDO-DEIA-0124-2602-15**, del 26 de febrero de 2015, a la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) ahora Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), mediante **MEMORANDO-DEIA-0125-2602-15,** del 26 de febrero de 2015, a la Unidad de Economía Ambiental (UNECA), mediante **MEMORANDO-DEIA-0122-2602-2015**, del 26 de febrero de 2015; y a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Ministerio de Salud (**MINSA**), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), Instituto Nacional de Cultura (**INAC**), ahora Ministerio de Cultura (**MiCultura**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0043-0303-15**, del 03 de marzo de 2015 (ver fojas 71 a la 84 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-017-2015**, recibido el 10 de marzo del 2015, **UNECA**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, se presenta de forma incompleta y con algunas deficiencias, por lo cual hacen una serie de recomendaciones y comentarios entre las cuales se puede mencionar que la valoración monetaria de los impactos ambientales que ocurran

durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, debe ser realizada tomando como referencia la línea base, es decir, con respecto a la situación antes del proyecto; la presentación del "ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final", debe describir también los procedimientos y/o metodologías utilizadas en la valoración económica de las externalidades ambientales y sociales (fojas 86 a la 90 del expediente correspondiente)

Mediante nota **No. DSAN-0779-2015**, recibida el 26 de marzo de 2015, **ASEP**, nos informa que no tiene injerencia en este proyecto, sin embargo, dicho comentario no fue entregado en tiempo oportuno (foja 91 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAPROC-050-15**, recibida el 26 de marzo de 2015, **MOP**, envía sus observaciones sobre el EsIA, indicando que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentadas, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, entre algunas otras observaciones, sin embargo, no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 92 y 93 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DASIAM-221-15**, recibido el 31 de marzo del 2015, **DASIAM** ahora **DIAM**, informa que de acuerdo a los datos proporcionados se genera un polígono con superficie aproximada de 472 Has + 6,840.23 m^2 y está fuera del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP). Por el polígono cruzan varios afluentes de agua, se ubica dentro de la cuenca hidrográfica No. 124, río Tonosí (fojas 94 y 95 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 14.1204-042-2014**, recibida el 02 de abril de 2015, **MIVIOT**, remite sus observaciones al EsIA, indicando que no encuentran objeciones dentro de su competencia en el aspecto de ordenamiento territorial, sin embargo, dicha observación no fue entregada en tiempo oportuno (fojas 96 a la 99 del expediente administrativo correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 09 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el sábado 18 de abril de 2015, a partir de las 9:00 am en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 101 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 15 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de la constancia de las publicaciones hechas a través del diario La Estrella de Panamá y El Siglo, los días 7 y 8 de abril de 2015, y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios de Tonosí y Macaracas (fojas 102 a la 106 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0119-1604-15**, del 16 de abril de 2015, **DIEORA**, ahora Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (**DEIA**), le informa al promotor que el foro público no podrá ser realizado en la fecha que había sido propuesta, debido a que las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios de Tonosí y Macaracas, fueron realizadas de manera inadecuada, ya que incumplieron con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 (fojas 107 y 108 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DAPVS-0855-15**, recibido el 21 de abril del 2015, **DAPVS**, ahora **DAPB**, remite sus observaciones al EsIA, señalando que, de aprobarse el proyecto, el promotor antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación deberá presentar ante ellos, el respectivo plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre, para su evaluación y aprobación, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008 (fojas 113 a la 118 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-061-15**, recibida el 22 de abril de 2015, **MICI**, remite sus observaciones al EsIA, entre las cuales está el que se debe explicar si el punto de salida de las aguas tratadas en la planta de destrucción de cianuro será monitoreado durante la fase de operación de la mina y el nombre de la quebrada receptora, entre otras observaciones más, sin embargo, dichas observaciones no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 119 a la 128 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 22 de abril de 2015, la empresa promotora propone la realización del foro público para el sábado 16 de mayo de 2015, en el Gimnasio Municipal de Tonosí (foja 129 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0138-2304-15**, del 23 de abril de 2015, DIEORA, ahora DEIA, le informa al promotor la aceptación de la fecha propuesta para la realización del foro público (fojas 130 y 131 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0299-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, ahora DEIA, hace formal invitación a DAPVS, ahora DAPB, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 132 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0300-2404-15**, del 24 de abril de 2015, DIEORA, ahora DEIA, hace formal invitación a DIGICH, ahora DSH, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 133 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0303-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA, ahora DEIA, hace formal invitación a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, a la inspección técnica de campo y al foro público (foja 134 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0085-2704-15**, del 27 de abril de 2015, DIEORA, ahora DEIA, hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a las UAS del MINSA, MOP, MICI, INAC ahora MiCultura y SINAPROC (fojas 135 a la 139 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 29 de abril de 2015, la empresa promotora hace entrega de la constancia de las publicaciones hechas a través del diario La Estrella de Panamá y El Siglo, los días 25 y 28 de abril del 2015, y de los documentos de fijado y desfijado en los municipios de Tonosí, Macaracas y Las Tablas (fojas 140 a la 145 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0093-0405-15**, del 04 de mayo de 2015, DIEORA, ahora DEIA, hace formal invitación a la inspección técnica de campo y al foro público, a la UAS del MIVIOT (foja 146 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 379-15 DNPH**, recibida el 08 de mayo de 2015, **INAC**, ahora **MiCultura**, remite sus observaciones del EsIA, señalando que consideran viable el estudio arqueológico y envían sus recomendaciones en cuanto a cumplir con la implementación de un plan de manejo arqueológico, sin embargo, dichas observaciones no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 147 y 148 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-009-15**, recibida el 11 de mayo de 2015, el Centro de Incidencia Ambiental **(CIAM)**, el cual es una organización de derecho ambiental sin fines de lucro, con sede en la Ciudad de Panamá, remite sus comentarios y observaciones al EsIA, entre las cuales están: en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo luego que culminan las

operaciones de la mina; el riesgo de drenaje ácido en Cerro Quema y su análisis en el Estudio presentado; no se analizan los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto; problemas en cuanto a la sostenibilidad financiera del proyecto, en donde se incluye un anexo denominado ***"CONDENSED INTERIM CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS (UNAUDITED)"*** en idioma inglés desde la foja 163 a 282 (fojas 149 a la 282 del expediente correspondiente).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0336-1205-15**, del 12 de mayo de 2015, DIEORA, ahora DEIA, envía el EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 283 del expediente administrativo).

Mediante nota **CIAM-012-15**, recibida el 20 de mayo de 2015, CIAM, remite sus observaciones al foro público (fojas 284 a la 287 del expediente correspondiente).

Mediante nota **sin número**, recibida el 21 de mayo de 2015, la empresa promotora hace entrega del informe del foro público, realizado el 16 de mayo de 2015 (fojas 288 a la 486 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-111-15**, recibida el 11 de junio de 2015, **MICI**, remite su informe técnico de inspección al proyecto, en donde describen todo el recorrido realizado en la inspección y recomiendan que la empresa promotora debe presentar en tiempo oportuno la solicitud de prórroga para los contratos que están próximo a vencerse (fojas 488 a la 493 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° 090-SDGSA-UAS**, recibida el 17 de junio de 2015, **MINSA**, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que si existe otra actividad actualmente en el área y que vaya a ser afectada por el proyecto, el Ministerio de Ambiente, tomará correctivos y también recomienda no aprobar el Estudio en caso de que se pueda determinar que se va a tener afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, sin embargo, dichas observaciones no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 494 a la 497 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIGICH-465-15**, recibido el 19 de junio del 2015, DIGICH, ahora DSH, remite sus observaciones al EsIA, recomendando que en vista a lo complejo y delicado que es la toma de una decisión final al respecto del EsIA, se debe someter al escrutinio de especialistas en las diversas disciplinas involucradas, de manera que los resultados finales apunten hacia una respuesta objetiva, realista y de consenso, que considere los mejores intereses para la región y el país (fojas 498 a la 501 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-NC-0218-2306-15**, del 23 de junio de 2015, DIEORA, ahora DEIA, solicita al promotor que atienda las observaciones y comentarios emitidos por el CIAM a través de la nota CIAM-009-15 (fojas 502 a la 503 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0283-3007-15**, del 30 de julio de 2015, DIEORA, ahora DEIA, solicita al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, cuáles son los requerimientos para que den su opinión técnica acerca del grado de vulnerabilidad que hay en el área frente a eventos sísmicos (fojas 505 y 506 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° IGC*140*15**, recibida el 13 de agosto de 2015, el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, informa que para realizar la opinión técnica precisan que se les envié copia del estudio de amenaza sísmica de la Mina de Cerro Quema y copia del mapa geológico

del área objeto de estudio, y que la evaluación solicitada tiene un costo de B/ 7,000.00, (foja 507 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0620-1408-15**, del 14 de agosto de 2015, DIEORA, ahora DEIA, solicita a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), ahora Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), copia de todos los informes elaborados por dicha Dirección relacionados con el seguimiento de la Auditoria Ambiental y Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del proyecto Minero Cerro Quema, así como copia del informe elaborado por la empresa SGS (foja 508 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-097-2015**, del 18 de diciembre de 2015, el señor Manuel Pimentel, Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, solicitó a la Ministra de Ambiente, la inhabilitación para conocer procesos relacionados a la evaluación y toma de decisiones para todo proyecto cuyo promotor sea la empresa Minera Cerro Quema, S.A., a razón de haber estado vinculado anteriormente a dicha empresa (foja 516 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, del 22 de diciembre de 2015, DIEORA, ahora DEIA, solicita la primera información aclaratoria al promotor, debidamente notificada el 30 de diciembre del 2015 (fojas 517 a la 541 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 20 de enero de 2016, el promotor da respuesta a la primera información aclaratoria (fojas 542 a la 1387 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0061-2201-2016**, del 22 de enero de 2016, DIEORA, ahora DEIA, envía la primera información aclaratoria a UNECA (foja 1389 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0022-2501-16**, del 25 de enero de 2016, DIEORA, ahora DEIA, envía la primera información aclaratoria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1390 a la 1393 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0084-2801-2016**, del 28 de enero de 2016, DIEORA, ahora DEIA, envía la primera información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1394 del expediente administrativo).

Mediante nota **DL-MCQSA-350**, recibida el 16 de febrero de 2016, la empresa promotora solicita el estatus actual del proyecto (foja 1395 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 0138-2016**, recibido el 16 de febrero de 2016, la Oficina de Asesoría Legal sugiere a la Ministra de Ambiente, Mirei Endara, admitir la inhabilitación del señor Manuel Pimentel, Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (foja 1396 del expediente administrativo).

Mediante Resolución **No. DM-0060-2016,** se declara el impedimento formulado por el Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, y se designa a la Licenciada Desireé Samaniego con cédula de identidad personal 8-793-2417 como Directora de Evaluación Ad Hoc, y el Licenciado Benito Russo, con cédula de identidad personal 8-207-2126, como Jefe del Departamento de Evaluación Ad Hoc (fojas 1397 y 1398 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-UNECA-021-2016**, recibido el 17 de febrero del 2016, UNECA, remite sus observaciones de la primera información complementaria, señalando que la misma atiende sus recomendaciones. Los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva

información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado (foja 1399 del expediente correspondiente).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0065-2202-16**, del 22 de febrero de 2016, DIEORA, ahora DEIA, en respuesta a la nota DL-MCQSA-350, le informa a la empresa promotora que el proyecto se encuentra actualmente en su fase de evaluación de la información complementaria (foja 1400 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16**, del 08 de marzo de 2016, DIEORA, ahora DEIA, solicita la segunda información aclaratoria al promotor, debidamente notificada el 10 de marzo de 2016 (fojas 1401 a la 1405 del expediente administrativo).

Mediante Nota **N° DNRM-UA-052-16**, recibida el 08 de marzo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la primera información complementaria, sin embargo, dichas observaciones no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 1406 a la 1410 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 31 de marzo de 2016, el promotor da respuesta a la segunda información aclaratoria (fojas 1412 a la 1904 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DIEORA-DEIA-UAS-0111-0104-16**, del 01 de abril de 2016, DIEORA, ahora DEIA, envía la segunda información aclaratoria a las UAS del MOP, MICI, MINSA y SINAPROC (fojas 1905 a la 1908 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0306-1404-2016**, del 14 de abril de 2016, DIEORA, ahora DEIA, envía la segunda información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos (foja 1909 del expediente administrativo).

Mediante Nota N° **DNRM-UA-113-16**, recibida el 05 de mayo de 2016, **MICI**, remite sus observaciones a la segunda información complementaria, señalando que no se encontró ningún comentario a la información dispuesta en los archivos analizados, sin embargo, dichas observaciones no fueron entregadas en tiempo oportuno (fojas 1912 a la 1915 del expediente administrativo).

Mediante **Nota N° 016-SDGSA-UAS**, recibida el 10 de mayo de 2016, **MINSA**, remite sus comentarios a la primera información complementaria, señalando que recomiendan no aprobar el proyecto si afecta algún acueducto rural o urbano, áreas turísticas, salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, sin embargo, dichas observaciones fueron emitidas extemporáneamente al tiempo establecido (fojas 1916 a la 1920 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 27 de mayo de 2016, el promotor solicita copia del expediente que se ha llevado en el proceso de evaluación del proyecto (foja 1922 del expediente correspondiente).

Mediante nota **MCQSA-MA-1602**, recibida el 01 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique en qué etapa del proceso de evaluación se encuentra el EsIA (foja 1923 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0245-0606-16**, del 06 de junio de 2016, DIEORA, ahora DEIA, da respuesta a la nota **MCQSA-MA-1602** (foja 1924 del expediente administrativo).

Mediante Informe Técnico, del 09 de junio de 2016, DIEORA, ahora DEIA, deja constancia de inspección realizada en el área donde se propone desarrollar el proyecto (fojas 1926 a la 1933 del expediente administrativo).

Mediante nota **MCQSA-MA-1603**, recibida el 20 de junio de 2016, el promotor solicita se le indique el estatus actual del proceso de evaluación del EsIA (foja 1937 del expediente correspondiente).

Mediante nota **No. DIEORA-DEIA-NC-0261-2106-16**, del 21 de junio de 2016, DIEORA, ahora DEIA, da respuesta a la nota **MCQSA-MA-1603** (foja 1938 del expediente administrativo).

Mediante Informe Técnico de Evaluación de 22 de junio de 2016, firmado por todos los técnicos con excepción de la Directora de Evaluación, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del proyecto "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**" (ver fojas 1939 a la 1959 del EsIA).

Mediante **MEMORANDO No. 0786-2016**, recibido el 27 de junio de 2016, la Oficina de Asesoría Legal, remite el expediente del EsIA, ya que en el mismo se encontraba el informe técnico de evaluación, sin la firma de la Ing. Desireé Samaniego, Directora de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, Ad.Hoc., y también debido a que a fojas 14 y 15 del expediente administrativo, reposa copia simple del contrato de compraventa entre Maximo Castillero y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 Has + 1788 m^2 (foja 1960 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16**, del 27 de junio de 2016, DIEORA, ahora DEIA, le solicita al promotor que presente debidamente autenticada por Notario Público, el contrato de compraventa entre Maximo Castillero y la empresa MINERA CERRO QUEMA, S.A., sobre una finca con ficha catastral 4038120000024, con una superficie de 34 Has + 1788 m^2 (fojas 1961 a la 1963 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 223-26**, del 28 de junio de 2016, DIEORA sugiere a la Ministra de Ambiente, Mirei Endara, que asigne a la Licenciada Analilia Castillero Pinzón, con cédula de identidad personal No. 6-85-347, como nueva Directora Ad Hoc, para la evaluación de los proyectos presentados por la Empresa Minera Cerro Quema, S.A., debido a la renuncia de la Ingeniera Desiree Samaniego al cargo (foja 1964 del expediente correspondiente).

Mediante nota **DL-MCQSA-377**, recibida el 04 de julio de 2016, el promotor da respuesta a la Nota **DIEORA-DEIA-NC-0266-2706-16** (fojas 1967 a la 1969 del expediente correspondiente).

Mediante **Resolución N°. 0391-2016,** del 4 de julio de 2016, se designa a la Licenciada Analilia Castillero Pinzón como Directora Ad. Hoc. (foja 1970 y 1972 del expediente correspondiente).

Mediante Informe Técnico de Evaluación de 07 de julio de 2016, firmado por todos los técnicos y la Directora de Evaluación, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, del proyecto "**PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO**" (ver fojas 1973 a la 2000 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEIA-0737-0707-16**, de 07 de julio de 2016, se remite el expediente administrativo a la Oficina de Asesoría Legal, debidamente subsanado con los puntos

mencionados en el MEMORANDO No. 0786-2016 (ver foja 2001 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO No. 0895-2016,** recibido el 08 de julio de 2016, la Oficina de Asesoría Legal remite para su consideración y firma la Resolución por la cual se aprueba el EsIA, e indica que una vez firmada la presente resolución sea remitida a la Ministra para su consideración y firma (foja 2002 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIEORA-248-16**, de 08 de julio de 2016, se hace devolución de la resolución mediante la cual se aprueba el EsIA, toda vez que, no se encontraba rubricada por el Asesor que la elaboró, y por la Jefa de Asesoría Legal. Además, no existía justificación en la trascendencia de la asignación de la Licda. Analilia Castillero como Directora Ad. Hoc. 0786-2016 (ver foja 2003 del EsIA).

Mediante **MEMORANDO No. 0130-2017,** recibido el 30 de enero de 2017, la Oficina de Asesoría Legal remite para su consideración y firma la Resolución por la cual se aprueba el EsIA, e indica que una vez firmada la presente resolución sea remitida a la Ministra para su consideración y firma (ver foja 2004 del expediente administrativo).

Mediante Hoja de Trámite 032-2017, del 30 de enero de 2017, se remitió Resolución a la Ministra para su consideración y firma (foja 2005 del expediente administrativo).

Mediante Informe Secretarial del 28 de junio de 2019, se deja constancia que a través de hoja de trámite No. 032-2017 del 30 de enero de 2017, se remite para consideración y firma de la Ministra, la resolución que promueve la solicitud de evaluación del proyecto, acotando que el expediente administrativo se mantuvo a disposición del Despacho Superior, el cual se encontraba revisando que la decisión recomendada se hubiese emitido en debida forma (fojas 2006 a la 2012 del expediente administrativo).

Mediante Informe Secretarial se deja constancia, que mediante Resolución de Gabinete N° 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones. Posterior a ello, los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por las siguientes normas: Resolución N° DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N° 507 de 24 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N° 644 del 29 de mayo de 2020 y Decreto Ejecutivo N° 693 de 8 de junio de 2020, y la Resolución N°. DM-0440-2020 de 30 de diciembre de 2020 (ver fojas 2014 a 2040 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0055-0202-2021**, de 02 de febrero de 2021, se solicita personal para participar en la reinspección de campo, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, DSH, DIFOR y DAPB (ver fojas 2041 a la 2044 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-096-2021**, recibido el 19 de febrero de 2021, DIFOR, envía su informe de reinspección en donde concluye que en cuanto a la cobertura boscosa del área del proyecto no presenta mayor variación a lo descrito en el documento de EsIA, dado que las condiciones biológicas y físicas incluyendo características del suelo no permiten mayor desarrollo (fojas 2045 a la 2049 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-0144-2021**, recibido el 26 de febrero de 2021, DAPB, envía su informe de reinspección, en donde concluye que los aspectos físicos y biológicos presentados en el EsIA y lo verificado en la inspección en campo coinciden, no ha variado mucho lo mostrado en la línea base (fojas 2050 a la 2056 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-0251-2021**, recibido el 03 de marzo de 2021, DSH, envía su informe de reinspección, en donde recomienda conservar los bosques de galería y sus servidumbres de acuerdo a lo contenido en la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994; de ser aprobado el EsIA, condicionar en la resolución de aprobación con la entrega mensual a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, de los informes de calidad de agua para los 14 puntos de monitoreo (fojas 2057 a la 2062 del expediente administrativo).

Mediante Informe Técnico de Inspección **No. 010-2021,** de 03 de marzo de 2021, el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, recomienda después de haber realizado dos (2) inspecciones técnicas de campo al área del proyecto, dar paso a la fase de decisión (ver fojas 2063 a la 2073 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0156-1203-2021**, de 12 de marzo de 2021, DEIA, solicita a DIAM generar una cartografía que permita determinar la cobertura actual existente dentro del polígono del proyecto (foja 2074 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0250-2021**, recibido el 24 de marzo de 2021, DIAM, da respuesta a **MEMORANDO-DEEIA-0156-1203-2021,** el cual informa que de acuerdo a los datos proporcionados, el polígono se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Tomando de referencia el dato más actual, diagnostico, cobertura de bosques y otras tierras boscosas 2019, los datos proporcionados se ubican dentro de las categorías de: bosques y tierras boscosas (69.86 %), y otras tierras (30.14%) (fojas 2075 y 2076 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0185-2403-2021**, de 24 de marzo de 2021, DEIA, solicita generar una cartografía que indique si la cobertura boscosa señalada en el MEMORANDO-**DIAM-0250**-2021, se mantiene en la actualidad, en base a la interpretación de imágenes satelitales recientes del área del polígono del proyecto (foja 2077 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0291-2021**, recibido el 06 de abril de 2021, DIAM, da respuesta a **MEMORANDO-DEEIA-0185-2403-2021,** el cual informa que de acuerdo a los datos, el polígono se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. De acuerdo a los análisis de cobertura boscosa 2000 el polígono se encuentra en las categorías de bosque intervenido (80.56 %), rastrojo (bosque pionero), uso agropecuario y uso agropecuario de subsistencia; de acuerdo al diagnóstico cobertura de bosques y otras tierras boscosas 2019 (aprobado mediante Gaceta 29131-A, Resolución No. DM-0285-2020 del 6 de octubre de 2020); el polígono se encuentra en bosques y otras tierras boscosas (en un 69.86 %), y otras tierras (en un 30.14%). Se realiza un análisis comparativo entre los datos de cobertura de bosque año 2000 y 2019 en donde se obtiene como resultado, una pérdida de cobertura boscosa de 10.57% (datos incorporados en el mapa) (fojas 2078 y 2079 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 11 de mayo de 2021, el promotor notifica el cambio en la junta directiva de la empresa Minera Cerro Quema, S.A., en donde el representante legal es el señor Sean Petersen Spraggett. Igualmente, aportan certificado de registro público actualizado y data de monitoreo de la línea base desde el año 2015 hasta la fecha, en formato digital (dispositivo USB) (ver fojas 2080 a la 2083 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021**, del 18 de mayo de 2021, se solicita a la Dirección de Política Ambiental (DIPA) actualizar el monto de garantía financiera establecida originalmente al proyecto (foja 2084 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIPA-072-2021**, recibido el 19 de mayo de 2021, DIPA, señala que el monto estimado de 12.3640 millones de balboas corresponde a la actualización de la cobertura

de la garantía financiera ambiental del proyecto minero cerro quema para la extracción de óxidos de oro (fojas 2085 a la 2089 del expediente administrativo).

Las UAS del **SINAPROC** y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos, no remitieron sus observaciones sobre el EsIA, mientras que las UAS del **MINSA, MICI, ASEP, INAC, MIVIOT** y **MOP**, si remitieron sus observaciones al EsIA, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que las UAS del **MINSA** y **MICI** si remitieron sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno; mientras que las UAS del **MOP** y **SINAPROC**, y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos no remitieron sus observaciones. Que la UAS del **MICI** remitió sus observaciones a la Segunda Información Aclaratoria fuera del tiempo oportuno; mientras que las UAS del **SINAPROC, MOP** y **MINSA**, y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos no remitieron sus observaciones. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto del 2011, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental..."*

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, la primera y segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Con respecto al **AMBIENTE FÍSICO** (agua, suelo, aire), los ríos, quebradas que se encuentran dentro del área del proyecto son río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita, quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca, pertenecen a la cuenca hidrográfica Río Tonosí (ver página 432 del EsIA).

Para determinar la calidad de agua de los cuerpos hídricos existentes, se analizaron ocho (8) muestras de agua natural los días 22, 23 y 24 de mayo de 2014, para determinar los siguientes parámetros: alcalinidad (Alc), conductividad eléctrica (CE), dureza (Dur), potencial hidrógeno (pH), sólidos suspendidos (S.S), sólidos disueltos (S.D.T), turbiedad (NTU), cloruros (Cl-), sulfatos (SO42-), cianuro (CN-), oxígeno disuelto (O.D), demanda química de oxígeno (DQO), coliformes fecales (C.F), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), coliformes totales (C.T), caudal; además metales como: aluminio (Al), arsénico (As), bario (Ba), berilio (Be), cadmio (Cd), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu); hierro (Fe), plomo (Pb), manganeso (Mn), mercurio (Hg), molibdeno (Mo), níquel (Ni), selenio (Se), plata (Ag), estroncio (Sr), talio (Tl), estaño (Sn), uranio (U), vanadio (V) y zinc (Zn). Los puntos muestreados fueron los siguientes:

- Punto #1. Quebrada Maricela. Aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quema.
- Punto #2. Aguas arriba de quebrada Seca (confluencia con quebrada Quema).
- Punto #3. Quebrada La Mesita. Aguas arriba de la confluencia.
- Punto #4. Quebrada Chontal. Aguas abajo de la poza de control de sedimentos.
- Punto #5. Río Quema. Aguas abajo de la confluencia con la quebrada Mala.
- Punto #6. Quebrada Quema. Aguas arriba del área de confluencia del río Quema.
- Punto #7. Río Quema. Aguas abajo del área de la confluencia con quebrada Quema.
- Punto #8. Quebrada Dolores. Aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quema.

(ver páginas 2906 a la 2970 del EsIA).

Igualmente, se realizó monitoreo de manantiales. De los 61 manantiales identificados en estudios previos, entre permanentes y estacionales, se monitorearon 18 para la línea base del EsIA. Para la selección de los manantiales se aplicaron los siguientes criterios: -el manantial debe estar ubicado aguas arriba de una quebrada donde exista una estación de calidad de agua superficial, con el fin de conocer la calidad del agua subterránea que está sirviendo de aporte a dicha quebrada; - El manantial debe estar próximo a algún sitio de actividad minera del proyecto como por ejemplo tajo abierto botadero, cancha de lixiviación, entre otros. Los manantiales analizados son: quebrada Quema #1, quebrada Centro La Mesita, quebrada La Mesita Centro, quebrada El Ceibal #1, quebrada El Ceibal #4, quebrada Chontal de La Pava, quebrada Mala, quebrada Del Pinal #1, quebrada Quemita #2, Cerro Idaida 2, Cerro Idaida 3, Huesital 1, Huesital, Africano, Gallote, Maricela, Seca (ver páginas 497 a la 500, 2971 a la 3013 del EsIA).

En cuanto a las condiciones de la calidad del aire, el EsIA señala que las mediciones de material particulado (PM_{10}) y gases dispersos en el aire fueron realizadas entre los días domingo 11 y jueves 15 de mayo de 2014. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad a futuras facilidades mineras, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes (ver página 528 del EsIA).

El monitoreo comprende los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (µm) o menos (PM_{10}), el cual se genera durante las actividades de movimiento de tierra y operaciones mineras.
El monitoreo de las concentraciones de gases dispersos en el aire comprende los parámetros de CO, NO_2 y SO_2, generados por la combustión de combustibles fósiles necesarios para la operación de vehículos livianos y pesados del proyecto minero (ver página 531 del EsIA).

Los resultados del monitoreo de PM_{10} y gases en las cinco estaciones monitoreadas en el área de estudio, se encuentran en cumplimiento con los límites máximos permisibles de la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos (EPA).
Para los gases evaluados como CO, SO_2, y NO_2, los resultados muestran que, en las cinco estaciones de muestreo, las concentraciones de los gases están por debajo de los límites máximos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (ver fojas 533, 534, 3031 a la 3050 del EsIA).

Con respecto al ruido, cabe mencionar que no existe una actividad industrial importante en la zona o cerca al área de estudio, que origina una fuente sonora importante (ver página 513 del EsIA).

Para establecer la línea base de ruido, se realizaron análisis en el mes de junio de 2013, en siete (7) sitios de monitoreo: residencia más cercana al proyecto (camino a la garita de acceso al proyecto), dentro del campamento-oficina, laboratorio de núcleos (dentro del campamento), frente de trabajos de movimientos de tierras, laboratorio de núcleos (dentro del campamento), frente de trabajos de mantenimiento de la vía de acceso y frente a los trabajos de movimiento de tierras; y en mayo de 2014, monitoreo en cinco (5) estaciones (tajo quemita, plataforma principal, garita del campamento-oficina, tajo la pava y finca del Sr. Peralta) (ver páginas 514 a la 527, 3066 a la 3111 del EsIA).

En cuanto al análisis del **MEDIO BIOLÓGICO** (flora y fauna) contenido en el EsIA, se señala que la huella del proyecto posee cuatro tipos principales de vegetación, los cuales son: bosques secundarios (en diferentes etapas de desarrollo o grado de perturbación), herbazales, cultivos de pino (*Pinus caribaea*) y áreas de reciente uso agropecuario (como potreros o fincas). En menor proporción y en áreas de transición o en proceso de recuperación se observan pequeños parches de matorrales. Hacia el suroeste y hacia el norte de la huella del proyecto se encuentran también

dos áreas reforestadas principalmente con *Acacia mangium*. Toda el área ha sufrido en el tiempo gran afectación antropogénica, habiendo sido muy difundidas las prácticas de tala y quema por los lugareños. Sin embargo, existen parches de vegetación dentro de las tierras adquiridas por Minera Cerro Quema (tierras del Proyecto), en donde se ha permitido la regeneración natural del bosque (ver páginas 580 y 581 del EsIA).

Además, dentro de la huella del Proyecto, existen varios espacios sin vegetación, que actualmente representan el 14.69% de la superficie de la huella (ver página 596 del EsIA).

Bosque secundario joven

Este tipo de vegetación es la que cubre la mayor parte del área de estudio. Está compuesto por arbustos de diferentes especies pioneras y algunos árboles dispersos; la misma se forma en espacios abandonados y previamente establecidos como potreros o cultivos, permitiendo la regeneración natural de las especies vegetales.

En el área se encuentran bosques secundarios jóvenes en diferentes etapas de sucesión vegetal. Encontramos áreas en etapas iniciales de formación de bosque, bastante tupidos, y también áreas de mayor edad en las quebradas formadas por escorrentía de lluvia. En estos últimos se puede encontrar un gran número de troncos, pero muy pocos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 15 cm. Como especies representativas de este tipo de vegetación tenemos poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), balso (*Ochroma pyramidale*), aguacatillo (*Clethra lanata*) y nance (*Byrsonima crassifolia*).

El Bosque Secundario joven cubre el 54.1% de la superficie de la huella del Proyecto (ver páginas 598 a la 600 del EsIA).

Bosque secundario maduro

En el área se encontraron dos sitios identificados como bosque secundario maduro: el primero se encuentra en la sección superior de Quebrada Seca. Ahí se encuentran los árboles más altos y de mayor diámetro del área de estudio. La pendiente en este sitio es bastante pronunciada lo cual posiblemente haya sido un factor importante para su conservación, ya que dificulta la utilización de la tierra como zona agrícola o ganadera. El sotobosque en este punto fue duramente intervenido por un incendio hace aproximadamente 15 años, según información brindada por los lugareños. Por ello, es que el número de árboles con DAP menor a 15 cm se ha visto reducido, ya que durante el incendio muchos de éstos desaparecieron.

Los árboles que predominan en esta formación vegetal poseen en su mayoría un DAP y una altura promedios considerable (34 cm y 12 m respectivamente). Estas características posiblemente ayudaron a que soportaran el incendio. Los más representativos son: berbá (*Brosimum alicastrum*), higuerón (*Ficus insipida*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y espavé (*Anacardium excelsum*).

El segundo sitio donde se registró bosque secundario maduro se encuentra adyacente al área conocida como Casa de Piedra, al sur de Cerro Quema. Este bosque está en un estado de mejor conservación. En él predominan árboles de satra (*Garcinia intermedia*), y de cierrito (Eugenia sp.), que son especies que producen frutos apetecidos por diversos animales.

Los estratos verticales de este bosque están mejor definidos, y es un claro indicativo de un mejor estado de conservación.

Se encontraron también árboles maduros de maría (*Calophyllum brasiliense*), árbol maderable muy apreciado en la región. La diversidad de especies y el número de troncos por hectáreas también arrojaron valores altos.

El bosque secundario maduro ocupa un 4.3% de la superficie de la huella del Proyecto (ver páginas 600 a la 603 del EsIA).

Herbazal

Los herbazales se encuentran en las áreas altas del proyecto, principalmente en las cimas de los cerros y áreas más expuestas a la acción del viento. La diversidad vegetal que presentan es mínima.

Esta formación está representada en Cerro Quema por los géneros Eleocharis, Scleria y Andropogon. Tal como comenta Delgado (1994), llama la atención la presencia de Scleria, género de hierbas de alta resistencia a los incendios recurrentes en fechas anteriores; también están presentes helechos y diferentes plantas herbáceas.

Además, se encontró una especie de la familia Orchidiaceae del género Sobralia, que crece dentro del herbazal. Fuera de la parcela (P-20) pero en esta misma zona de pastizal cerca de la cima del cerro se encuentran también especímenes de *Drosera cayennensis*, o planta carnívora que crece en suelos pobres y no es frecuente de observar.

Otra sección de herbazal puede encontrarse sobre Cerro La Pava, donde se encuentran principalmente los géneros Scleria (muy abundante), Eleochris, Andropogon y la especie *Hyparrhenia rufa* (faragua) también muy común en toda el área de estudio. Estas plantas son muy resistentes al fuego lo que explica su abundancia ya que esta zona fue sometida a quemas anuales causadas por los lugareños. Los arbustos también son abundantes en este sector y las especies que principalmente dominan son *Solanum hayessi*, Clidemia sp., Asclepias aff. curassavica, *Curatella americana*, además de juveniles de *Ocroma pyramidale*, también muy abundantes en esta área.

Este tipo de vegetación ocupa el 8.6% de la huella del proyecto (ver páginas 603 a la 606 del EsIA).

Plantaciones de coníferas

Hay tres zonas en el área de estudio que han sido reforestadas con *Pinus caribaea*. Se realizó un levantamiento forestal en una parcela al norte y fuera de la huella del proyecto.

En esta parcela se inventariaron algunas especies nativas creciendo dentro de los cultivos, como, por ejemplo, nance (*Byrsonima crassifolia*) y dos caras (*Miconia argentea*), las cuales se adaptan muy bien a este ambiente.

Con respecto al sotobosque, éste es escaso, presentando unos pocos plantones de especies pioneras como miconia y algunos bejucos de la familia Dilleniaceae conocidos como chumicos.

También se levantaron dos parcelas dentro de la huella del proyecto, específicamente sobre el cerro La Pava. El hábito predominante en estas parcelas es el de hierbas y arbustos.

Con respecto a los árboles encontrados en estas dos parcelas, en su mayoría fueron *Pinus caribaea* (pino), solo hubo dos registros de árboles diferentes (*Clethra lanata* y *Cecropia insignis*), ambos árboles pioneros característicos de áreas muy intervenidas.

Este tipo de vegetación ocupa un 2% de la huella del Proyecto (ver páginas 607 a la 610 del EsIA).

Uso Agropecuario

En estas áreas se encuentran frutos nativos y exóticos, como aguacate (*Persea sp.*), mango (*Manguifera sp.*), caimito (*Chrysophyllum sp.*) y guayaba (*Psidium sp.*).

A medida que son abandonadas, las áreas de uso agropecuario han ido presentando arbustivas ralas, iniciándose así el proceso de regeneración.

Este tipo de vegetación ocupa un 15.2% de la huella del proyecto (ver páginas 610 y 611 del EsIA).

Plantaciones de acacias

Dentro de las tierras del Proyecto se encuentran dos áreas reforestadas con *Acacia mangium*. Dichas áreas se ubican sobre la parte baja de quebrada Chontal y al suroeste de las tierras del Proyecto. La huella del Proyecto cae sobre una pequeña sección en sus extremos norte y suroeste.

DDE

De acuerdo con el Plan de reforestación de Minera Cerro Quema, S.A. de 1997 (Solis, 1997) se seleccionó a esta especie por su capacidad de adaptación a suelos altamente degradados.
Este tipo de vegetación ocupa un 1.1% de la huella del proyecto (ver página 611 del EsIA).

Se encontró una sola planta exótica en el inventario, que fue el pino (*Pinus caribaea*). Esta especie fue introducida como cultivo para reforestación en los cerros de la región por su adaptabilidad a este tipo de terreno y está confinada en parcelas en los puntos altos de las tierras del proyecto.
En base a la Resolución AG-0051-2008, se puede determinar que existen cuatro especies que están bajo algún criterio de protección por las leyes de Panamá o por las internacionales (como la lista roja de la UICN o las categorías CITES). Las mismas se presentan a continuación:

Nombre científico	Nombre común	Condición	UICN	CITES	Endemism
Astronium graveolens	Zorro	VU	-	-	-
Cedrela odorata	Cedro amargo	VU	CR	-	-
Epiphyllum phyllanthus	Cactus epífito	VU	-	II	-
Terminalia amazonia	Amarillo	VU	VU	-	-

Como se ve, ninguna especie presenta condición de endemismo (ver páginas 659 y 660 del EsIA).

En cuanto a la fauna, los grupos que fueron considerados son: mamíferos, aves, anfibios, reptiles, y como parte del análisis de vida acuática se incluyen peces, crustáceos, moluscos, insectos acuáticos y perifiton (ver página 664 del EsIA).

Métodos para el registro de mamíferos
Los métodos utilizados para el registro de mamíferos fueron los siguientes: búsqueda generalizada y trampeo con trampas Tomahawk, trampas cámara y redes de niebla.
El trabajo de identificación de individuos se apoyó en las guías taxonómicas: de Brown, J.H. (1968); Aranda, M. (2012); Louise H., Emmons & Feer, Francois (1997); Méndez (1993); y, Reid, Fiona A. (2009) (ver página 667 del EsIA).

-Búsqueda generalizada de mamíferos
A través de las búsquedas generalizadas se consiguieron registros para nueve especies en la campaña de época seca y 14 en época lluviosa. Entre las especies registradas están: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*), gato solo (*Nasua narica*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), armadillo común (*Dasypus novemcinctus*), entre otros (ver página 733 del EsIA).

-Trampas Tomahawk
Pese al amplio número de trampas, no se lograron altas cantidades de registros.
Esto probablemente debido a dos factores principales: la reducida precipitación incluso en época lluviosa en el año de estudio y el alto grado de intervención de toda el área de estudio y la marcada presencia de ganado y perros que compiten agresivamente por el espacio y los recursos con la fauna silvestre.
Únicamente se registró la especie *Didelphis marsupialis* (zorra común) para la época seca, mientras que para la época lluviosa el registro fue más diverso, lográndose la captura de tres especies: *Didelphis marsupialis* (zorra común), *Sylvilagus gabbi* (conejo muleto) y *Proechimys semispinosus* (rata espinosa) (ver páginas 733 y 734 del EsIA).

2107

-Trampas cámara

La instalación de cada estación respondió a criterios como la identificación de senderos, comederos, madrigueras y bebederos. Algunas estaciones se ubicaron en áreas altamente intervenidas (fincas colindantes a la huella del proyecto) debido a la indicación de moradores o trabajadores sobre avistamientos de *Canis latrans* (coyote), *Nasua narica* (gato solo) o tigrillo (sin identificar nombre científico). De estos, se pudo confirmar la presencia de los dos primeros (por trampas cámara). Otras especies que fueron encontradas fueron *Dasyprocta punctata* (ñeque), *Dasypus novemcinctus* (armadillo común), *Cathartes aura* (gallinazo cabecirojo), *Coragyps atratus* (gallinazo negro), entre otros (ver páginas 734 y 735 del EsIA).

-Redes de niebla

Para ambas épocas (seca y lluviosa) se registraron cuatro especies, logrando un total de cinco especies para la línea base. Durante la época seca se capturaron 61 individuos mientras que para la época lluviosa 46. En ambas campañas, *Carollia perspicillata*, fue notoriamente la especie más representativa. Entre las especies registradas están *Desmodus rotundus* (vampiro común), *Artibeus lituratus* (murciélago frugívoro), *Sturnira ludovici* (murciélago), *Vampyressa nymphaea* (murciélago) (ver páginas 736 y 737 del EsIA).

Aves

Se consideraron las observaciones y vocalizaciones de especies de aves durante las inspecciones de los diferentes sectores, o durante las movilizaciones del equipo ornitológico. Se registraron 69 especies durante la campaña de la época seca y 31 durante la época lluviosa. Un total de 79 especies. La diferencia de registros entre ambas épocas podría deberse a la mayor dispersión de los individuos fuera del área de estudio durante la época lluviosa, por la mayor disponibilidad de alimento (considerando el área alrededor de la huella del Proyecto como un refugio en época seca al presentar mejor estado de conservación, ya que fuera de las tierras del Proyecto existe una fuerte presión antropogénica). Entre las especies registradas están *Chaetura vauxi*, *Nyctibius griseus*, *Coragyps atratus*, *Leptotila verreauxi*, *Piaya cayana*, *Asturina nítida*, entre otros (ver páginas 738 a la 740 del EsIA).

-Redes de niebla

Las estaciones de muestreo para este grupo de fauna fueron las mismas consideradas para el componente de murciélagos.

Para la época seca se capturaron 62 individuos y 19 especies, mientras que para la época lluviosa se capturaron 26 individuos y siete especies. Se aprecia una diferencia marcada entre ambas épocas al igual que para el registro de búsqueda generalizada, probablemente debido a las mismas razones (por la estacionalidad los individuos hallan alimento fuera del área de estudio por lo que se encuentran menos concentrados dentro de las tierras del proyecto). Entre las especies registradas están *Arremonops conirostris* (pinzón cabecilistado), *Thryophilus rufalbus* (sotorrey), *Tyrannus melancholicus* (tirano tropical), *Volatinia jacarina* (semillero), *Geotrygon montana* (paloma), entre otras (ver páginas 740 y 741 del EsIA).

Herpetofauna

Durante la primera campaña de campo (época seca) se logró el registro de 24 especies de herpetofauna (12 especies de anfibios y 12 de reptiles) y 186 individuos (144 individuos de anfibios y 42 de reptiles). Por otro lado, durante la última campaña de campo (época lluviosa) se registraron 18 especies de herpetofauna (10 especies de anfibios y ocho de reptiles) y 83 individuos (59 individuos de anfibios y 24 de reptiles). La disminución del número de registros en la época lluviosa posiblemente se deba a la mayor dispersión de pequeños cuerpos de agua y escorrentía en el área, que permite una mayor dispersión de los individuos de este grupo de fauna. Entre las especies de anfibios registradas están *Dendrobates auratus*, *Incilius signifer*,

DDE

Colostethus panamensis, *Craugastor fitzingeri*, *Engystomops pustulosus*, *Hypsiboas crepitans*, entre otras.

Por su parte, de las especies de reptiles registradas podemos mencionar *Norops humilis*, *Basiliscus basiliscus*, *Leptodeira annulata*, *Oxybelis aeneus*, *Kinosternon scorpioides*, *Sibon nebulatus*, *Bothrops asper*, entre otras (ver páginas 742 a la 751 del EsIA).

Vida Acuática

Perifiton

Las muestras de perifiton fueron colectadas durante la segunda campaña en nueve estaciones. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de género. Las especies de perifiton reportadas en este monitoreo son comunes en ecosistemas acuáticos no perturbados, de las cuales podemos señalar Spirogyra sp, Tabellaria sp, Cyclotella sp, Fragilaria sp, Diploneis sp, Amphora sp, Stephanodiscus sp, entre otras (ver páginas 751 y 752 del EsIA).

Insectos acuáticos

Los individuos de insectos acuáticos fueron colectados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de familia. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.

Entre los insectos acuáticos identificados están los pertenecientes a la familia Elmidae, Chironomidae, Baetidae, Belostomatidae, Pyralidae, Calamoceratidae, Perlidae, Libellulidae, entre otras (ver páginas 753 a la 758 del EsIA).

Moluscos

Durante el monitoreo de línea base, no se reportó la captura de especies de moluscos (ver página 759 del EsIA).

Crustáceos

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos, los crustáceos fueron registrados durante las tres campañas de campo para esta línea base. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.

Entre las especies de crustáceos registradas están *Atya scabra*, *Macrobrachium americanun*, *Pseudothelphusa americana*, *Macrobrachium tenellum*, *Potimirin glabra*, entre otras (ver páginas 759 a la 761 del EsIA).

Peces

Al igual que para el grupo de insectos acuáticos y crustáceos, los peces fueron registrados durante las tres campañas de campo. La identificación de individuos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie. La primera campaña correspondió a la época seca y las dos siguientes a la época lluviosa.

Entre las especies de peces registradas están *Astyanax fasciatus*, *Andinoacara coeruleopunctatus*, *Sicydium salvini*, *Rhamdia quelen*, *Gephyrocharax atracaudatus*, *Pimelodella chagresi*, *Agonostomus montícola*, *Poecilia gillii*, entre otras (ver páginas 762 a la 765 del EsIA).

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

El inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción de fauna silvestre, se generó en base a la Resolución AG-0051-2008, considerando también las listas internacionales de especies amenazadas como la lista roja de la UICN y las categorías CITES.

Este inventario incluye tres especies de mamíferos, tres de anfibios y 18 especies de aves. En total se reportaron 24 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo

2109

para el área de estudio (ver páginas 828 y 829 del EsIA, fojas 656 y 657 del expediente administrativo).

Especie	Nombre común	ANAM	UICN	CITES	Endémico
Mamiferos					
Alouatta coibensis trabeata	Mono aullador de Coiba	CR	CR	I	X
Ateles geoffroyi azuerensis	Mono araña	EN	EN	II	
Cebus capucinus	Cariblanco	VU		II	
Anfibios					
Craugastor azueroensis	Rana	CR	EN		X
Incilius signifer	Sapo				X
Dendrobates auratus	Rana venenosa	VU	LR	II	
Aves					
Familia Tinamidae					
Tinamus major	Tinamu grande	VU			
Familia Cathartidae					
Sarcoramphus papa	Gallinazo rey	EN		III	
Familia Accipitridae					
Leucopternis albicollis	Gavilan blanco	VU		II	
Asturina nítida	Rapaz	VU		II	
Buteo magnirostris	Rapaz	VU		II	
Buteo platypterus	Rapaz	VU		II	
Milvago chimachima	Caracara	VU		II	
Familia Psittacidae					
Brotogeris jugularis	Perico Barbinaranja	VU		II	
Pionus menstruus	Loro	VU		II	
Familia Strigidae					
Otus choliba	Buho	VU		II	
Pulsatrix	Buho de anteojos	VU		II	

perspicillata					
Familia Trochilidae					
Phaethornis superciliosus	Remitaño colilargo	VU		II	
Phaethornis longuemareus	Ermitaño chico	VU		II	
Klais guimeti	Colibri cabecivioleta	VU		II	
Chlorostilbon assimilis	Esmerlda jardinera	VU		II	
Damophila julie	Colibriventrivioleta	VU		II	
Amazilia Edward	Amazilia ventrinivosa	VU		II	
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	VU		II	

En cuanto al **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**, el plan de consultas y participación de grupos de interés constó de una identificación preliminar de los actores con base a la revisión de información de fuente secundaria. Posteriormente se elaboraron y aplicaron los instrumentos de captación de información a los grupos de interés a partir de encuestas familiares, grupos focales, entrevistas a dirigentes de organizaciones de base comunitaria, autoridades locales y regionales, en las comunidades de Guaniquito, Quema, La Corocita, Río Quema, La Pava, Bajos de Güera. Además, se elaboraron talleres informativos para comunicar a los pobladores sobre los detalles e implicancias del proyecto (ver páginas 1378 y 3936 a la 5275 del EsIA).

El trabajo de campo se llevó a cabo entre los meses de mayo y julio de 2014. Para ello se realizaron visitas a las comunidades seleccionadas del AID. Preferiblemente se encuestaba al jefe o jefa de hogar, no obstante, si esta persona no se encontraba al momento de la visita y siempre que la responsable del hogar estuviera anuente, se pasaba a elaborar la encuesta. Se aplicaron 191 encuestas en las comunidades de Bajos de Güera, Boca de Quema, Guaniquito, Joaquín Abajo, Joaquín Arriba, La Corocita, La Llana, LaPaula, Loma Blanca, Mogollón, Quema y río Quema (ver páginas 1385 a la 1388 del EsIA).

Otra fuente de recopilación de datos de fuente primaria fue la técnica de observación participante, anotando las observaciones en los cuadernos de anotaciones, así como el registro fotográfico.
Para la identificación de otros actores clave, se indagaba al avanzar las visitas domiciliarias, visitando tiendas e iglesias. Una vez se identificaba a los potenciales dirigentes, se trataban de localizar, y en caso favorable, se hacía la entrevista.
Las reuniones de grupos focales fue también otro mecanismo, mediante el cual se establecieron espacios de intercambio de información. Se interactuó con grupos de mujeres, jornaleros, productores (pequeños agricultores y ganaderos) para tratar temas específicos, de manera que se pudiera triangular y obtener mayor información sobre la dinámica comunitaria, desde el punto de vista e interés de los participantes (ver página 1389 del EsIA).

Se desarrollaron 10 talleres informativos que contaron con la participación de representantes de todas las comunidades del área de influencia directa. Nueve talleres fueron en comunidades y un taller se llevó a cabo con colaboradores de la empresa promotora. Los participantes, que totalizaron 138 personas, recibieron las presentaciones explicativas a través de charlas y contaron con un periodo de diálogo posterior.

DDE

2111

A partir de la boleta de evaluación, entregada a los participantes al final de cada taller; se concluye que: para el 41% el proyecto es muy beneficioso; para el 36% el proyecto es regularmente beneficioso; y para el 22% el proyecto es poco beneficioso (ver página 948 del EsIA).

Con respecto a los comentarios de los encuestados se obtuvo que el 69% sí tenían algún comentario sobre el proyecto; el 29% no tenían comentarios y 2% se abstuvo de contestar la pregunta; entre los encuestados que sí tuvieron comentarios, de acuerdo a la valoración de los encuestadores sobre los mismos, la mayoría de los comentarios son positivos (35%); un menor porcentaje (10%) son negativos; el 29% aporta comentarios tanto positivos como negativos, y el restante 26% se abstiene de señalar su comentario sobre el proyecto. Algunas de las preocupaciones principales manifestadas por los encuestados están (ver páginas 945 a la 948 del EsIA):

- Riesgos para las familias por compra de tierras (bajos precios y desalojos).
- Cuestionamiento sobre inseguridad laboral (notan que hay alta rotación en el personal de la empresa), cambios continuos de dueños de la empresa y muchos años con la incertidumbre – existe la expectativa de si se va a desarrollar o no el Proyecto.
- Se manifiesta preocupación sobre los efectos ambientales adversos que pudiera tener el Proyecto: contaminación ríos, quebradas y ojos de agua (sus principales fuentes de abastecimiento para uso doméstico y productivo); escasez y/o desaparición de especies (peces, camarones); suelos y recursos naturales en general. Esta incertidumbre se canaliza al final hacia el riesgo a la salud (enfermedades) que pueda poner en peligro a los habitantes de las comunidades, de la región y del país en general.

En cuanto al periodo de consulta pública, debemos señalar que el día 9 de abril de 2015, mediante nota sin número, el promotor presentó como propuesta, que el foro se llevará a cabo en el Gimnasio Municipal de Tonosí, el día 18 de abril de 2015 a las 9:00 a.m.

En seguimiento al proceso de evaluación, el promotor realizó los avisos de consulta pública, en la sección de clasificados de los periódicos de la Estrella de Panamá y el Siglo, los días 7 y 8 de abril de 2015. Así mismo, el fijado y desfijado en los Municipios de Macaracas, Tonosí y Las Tablas; los cuales fueron entregados a DEIA, el 15 de abril de 2015.

En relación a lo anterior, es preciso señalar que, al realizar la evaluación de la información entregada, se evidenció que la misma no cumplía con el tiempo establecido para presentar las observaciones u oposiciones al EsIA, tal como lo establece el artículo 34 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, para los estudios de categoría III.

En virtud de lo anterior, el promotor mediante nota sin número, recibida el 22 de abril de 2015, comunicó la nueva fecha de realización del Foro Público a DIEORA, ahora DEIA, para el 16 de mayo de 2015. A través de la nota DIEORA-DEIA-NC-0128-2304-15, se le informa al promotor la aceptación de la fecha propuesta para la realización del foro público y que previo a la realización del mismo, debería realizar el fijado y desfijado del extracto del EsIA en los Municipios correspondientes, así como la publicación del mismo en un medio de su elección, los cuales debían cumplir con el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y los artículos 4 y 6 del Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011.

Siguiendo con lo antes dicho, el promotor presentó mediante nota sin número, recibida el 29 de abril, las publicaciones en el periódico y el fijado y desfijado en los municipios de Macaracas, Tonosí y Las Tablas.

DDE

Es importante mencionar que, durante el periodo de consulta pública, se recibieron observaciones y comentarios por parte del CIAM, el 11 de mayo de 2015 mediante nota **CIAM-009-15.** Las cuales fueron consideradas en las aclaraciones solicitadas al promotor durante el proceso de evaluación del EsIA.

Hasta este punto, de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, de 22 de diciembre de 2015, la siguiente información:

1. Señalar cuáles son los corregimientos en los cuales se desarrollará el proyecto.

2. En la página 5-5 en el punto 5.2. Ubicación geográfica del proyecto se indica "… *El área propuesta para la mina y proceso de lixiviación de oro, se desarrollará dentro de la Concesión, en un área máxima de 480.89 m^2 (Huella del Proyecto)*", mientras que la verificación de las coordenadas presentadas en el Estudio realizada por el Departamento de Geomática dio como resultado un polígono con superficie aproximada de 472 Has + 6,840.23 m^2. Aclarar cuál es el área total de desarrollo del proyecto con sus respectivas coordenadas.

3. Presentar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final. Dicho ajuste debe contener lo siguiente:

   - Se reconoce que, para el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final, elaborado para el proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro, fueron valorados económicamente y de forma correcta varios de los impactos del proyecto. Sin embargo, se recomienda valorar e incluir en el análisis económico otros impactos identificados como altos o moderados (VI $\geq$ 40) por el Estudio de Impacto Ambiental (Tablas 9.2-8 a 9.2-10).

   - El valor económico (costo) de la perdida de bienes y servicios ambientales debido a la eliminación de cobertura forestal, así como el valor económico (beneficios) de la producción de bienes y servicios ambientales por la reforestación o recuperación de bosques, debe tomar en cuenta que los servicios ambientales del bosque se presentan como flujos anuales y su evaluación debe considerar el tiempo necesario para recuperar dicho bosque hasta un estado similar al original.

   - La valoración monetaria de los impactos ambientales que ocurran durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, debe ser realizada tomando como referencia la línea base, es decir, con respecto a la situación antes del proyecto.

   - En la evaluación económica, los costos evitados son ahorros incrementales (respecto a la línea base) para la sociedad derivados de la ejecución de una determinada obra, proyecto, programa, etc. Es decir, solo habrá costo evitado cuando la calidad ambiental con el proyecto mejore respecto a la línea base. Además, un costo evitado no será un beneficio salvo que, por una parte, pueda valorarse adecuadamente y, por otra, sea percibido por la sociedad como una ganancia en términos de bienestar (CEPAL, 2008). Por lo tanto, dado que, en el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final presentado para el proyecto Minero Cerro Quema para la extracción de Óxidos de Oro no se cumplen estas condiciones, técnicamente no es válido asumir como costos evitados los costos reducidos por las medidas de prevención y conservación.

- El análisis de Beneficio-Costo (ABC) o Análisis de Costo-Beneficio, es la técnica o herramienta utilizada para realizar el "ajuste económico por externalidades sociales y ambientales". Así, además de los costos y beneficios ambientales y sociales, la matriz (o flujo de fondos) elaborado para el análisis económico debe contener también los beneficios esperados del proyecto por venta de productos, los costos de inversión, los costos de operación (incluidos los costos y beneficios de la gestión ambiental). Puesto que el inversionista (o inversionistas) es parte de la sociedad, no puede ser sustraído del análisis.

- La presentación del "ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final", debe describir también los procedimientos y/o metodologías utilizadas en la valoración económica de las externalidades ambientales y sociales.

- Anexo se presenta una matriz de referencia para la construcción del flujo de fondos.

4. En la página 5-61 en el punto 5.4.2.2.3. Sistema de manejo de aguas pluviales se indica "*...Para capturar y llevar la escorrentía de los cortes de la superficie requerida para construir el camino de acceso perimetral del HLF, se construirán unas zanjas pequeñas de desvío lo largo del borde el camino de acceso. El canal de desvío norte está diseñado para llevar adecuadamente la escorrentía generada de un evento de tormenta de 100 años, 24 horas. El canal consistirá en un canal de forma "U" forrado con concreto. El canal tendrá paredes verticales y un fondo plano forrados con concreto para el fácil mantenimiento y la remoción de sedimentos*". Aclarar si los canales a construir son en "u" o "rectangulares" ya que la descripción dada corresponde a un canal "rectangular" y no en "u".

5. Presentar los detalles del área de rodadura de las calles internas a construir, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar.

6. Explicar las responsabilidades del promotor, con respecto a las posibles afectaciones a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, sabiendo que las mismas son nuevas, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería. Aclarar cuál será la principal vía a utilizar como ruta de acceso para el proyecto.

7. Señalar cuáles son las especies vegetativas que se utilizarán para el control de la erosión y sedimentación y la metodología o técnica que se aplicará para la revegetación.

8. Explicar cuál será el método de aplicación de la solución cianurada en la pila de lixiviación y señalar cuáles fueron las alternativas evaluadas. Justificar la selección de la alternativa a emplear en el proyecto.

9. Aclarar si se ha considerado la eventual formación de vapores de ácido cianhídrico en la pila de lixiviación y señalar si se implementará o no algún tipo de control de evaporación de solución cianurada desde la superficie de la pila de lixiviación.

10. En la página 5-1 en el mapa de facilidades mineras principales, se señalan las facilidades auxiliares y las facilidades del proceso de lixiviación. Aclarar cuáles son las facilidades auxiliares y las facilidades del proceso de lixiviación con que contará el proyecto.

11. En la página 5-80 en el punto 5.4.4.1. Instalación de lixiviados Maricela se indica "*...al final del apilamiento y la lixiviación, se lavarán las pilas para retirar los metales preciosos y el cianuro de sodio residuales. Luego, el mineral lavado deberá consistir de material no peligroso*" y en la página 5-128 en el punto 5.6.2.3. Recurso humano durante el cierre y post cierre se indica "*... se requerirán tres ciclos de lavado de las pilas de lixiviación para extraer el cianuro del material y que se estima que esta fase tome un período de 2.3 años*". Señalar qué criterio se utilizará y cuáles serán los parámetros a considerar para determinar que la pila de lixiviación ha quedado limpia de cianuro y que constituye material no peligroso.

12. Explicar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde la superficie de la pila de lixiviación en las etapas de operación, cierre y post cierre.

13. Explicar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde los tajos en las etapas de operación, cierre y post cierre.

14. Explicar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde el depósito de material estéril en las etapas de operación, cierre y post cierre.

15. Presentar un Estudio Hidráulico en el cual se demuestre si existe o no la posibilidad de vinculación hidráulica entre los tajos mineros y los manantiales cercanos y el agua subterránea de la zona, y si el proyecto produce o no algún tipo de afectación a dichos manantiales y al agua subterránea.

16. Presentar estudios técnicos que confirmen o descarten la necesidad de impermeabilizar o no la base del depósito de materiales estériles.

17. La Figura 5.4-7 muestra la ubicación de la planta de trituración en la plataforma de facilidades mineras y próxima al tajo la pava. No obstante, no se describe en el texto del capítulo este tema ni los criterios aplicados para la selección del sitio de ubicación de la planta trituradora. Explicar cuál fue el criterio aplicado para la ubicación de la planta de trituración y cómo será el sistema de trituración de roca. Describir los mecanismos que se aplicarán para el control de emisiones de polvo y ruidos producidos por la planta de trituración.

18. En la página 5-141 en el punto 5.7.4.3. Tratamiento de agua cianurada de proceso se indica "*...el agua tratada será descargada por gravedad en la quebrada Maricela. La Planta de Tratamiento será capaz de tratar hasta 300 m^3 /hora*". Indicar cuál sería la calidad del agua tratada que se volcaría a la quebrada Maricela y el valor esperado para los parámetros físicos químicos del vertido y mecanismos que se implementarán para el control de la calidad del vertido. Indicar cuál es el caudal máximo mensual de descarga de la planta de tratamiento y el caudal medio mensual del afluente receptor de la descarga.

19. En la página 5-140 en el punto 75.7.3. Gaseosos se indica "*...en el caso de la refinería, el manejo de las emisiones se hará de acuerdo a la normativa panameña y que la captación de polvos se realizará mediante la instalación de filtros de manga (dust colectors)*". Explicar cuáles son las emisiones gaseosas que se esperan del proceso de refinería y los mecanismos que se proponen para su atenuación y/o captación.

20. Explicar si se ha considerado o descartado sistemas para la captación de gases y/o humos en el proceso de recuperación/fundición. En caso de haberlos descartado explicar y justificar las razones de dicha decisión.

21. Incluir una tabla síntesis con la cuantificación anual de los principales insumos/productos/subproductos del proyecto que incluya: consumo de agua cruda a lo largo de las etapas de construcción, operación, cierre y post cierre (m^3/año) indicando la procedencia del agua cruda en cada etapa del proyecto, consumo de cianuro a lo largo de toda la etapa de operación (Ton/año), envases de cianuro que serán enviados a disposición final (No. Envases/año) indicando el tratamiento y disposición final de los envases, vuelco de efluentes a quebradas (m^3/año) indicando la calidad esperada del vertido en cada punto de vuelco, ingreso o egreso de camiones al proyecto (No. Camiones/día) indicando la ruta de transporte, producción de roca mineralizada (ton/año), producción de roca estéril (ton/año), producción de oro (kg/año), pago de canon o regalías al gobierno (USD/año)

22. En la página 5-108 en el punto 5.5.1.3.5. Área de almacenamiento de cianuro se indica "*… los contenedores de cianuro serán devueltos al proveedor o se dispondrán en rellenos sanitarios adecuados autorizados*". Aclarar si se tiene definido el destino final para los contenedores de cianuro, ya sea con devolución al proveedor o con disposición en relleno sanitario. En caso de que sea mediante disposición en relleno sanitario se deberá indicar cuál es el relleno sanitario donde se dispondrán estos contenedores y presentar las autorizaciones correspondientes para esta disposición.

23. Presentar una modelación matemática de la dispersión de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ que permita mostrar la dirección, el sentido y el alcance (concentraciones vs distancia) del impacto del material particulado en la atmósfera y las áreas pobladas próximas al proyecto, ya que la que fue incluida en el Estudio no permite evaluar el impacto del proyecto en sus inmediaciones y a distancia, especialmente sobre zonas habitadas. La modelación deberá realizarse para dos etapas del ciclo de vida del proyecto:

    - Etapa de operación considerando los efectos en plena producción (año de máximo desarrollo de la mina).
    - Etapa de post cierre, una vez que la operación y el cierre hayan finalizado.

    Incluir un análisis completo de la modelación, donde emita opinión fundada respecto de los alcances del problema y los resultados obtenidos.

24. Presentar una modelación matemática de la dispersión de gases y/o vapores que permita mostrar la dirección, el sentido y el alcance (concentraciones vs distancia) del impacto de los gases y/o vapores en la atmósfera y las áreas pobladas próximas al proyecto, ya que la que fue incluida en el Estudio no permite evaluar el impacto del proyecto en sus inmediaciones y a distancia, especialmente sobre zonas habitadas. La modelación deberá realizarse para la etapa de operación considerando los efectos en plena producción (año de máximo desarrollo de la mina). Incluir un análisis completo de la modelación, donde emita opinión fundada respecto de los alcances del problema y los resultados obtenidos.

25. Presentar una modelación matemática de la propagación del ruido con mapa de isofonas con centro en la huella del proyecto, que muestre el decaimiento del nivel sonoro hasta la zona poblada más próxima. Incluir en el análisis de la propagación de ruidos el tránsito de camiones en la ruta de transporte cuando esta transcurra por zonas pobladas. Incluir un análisis completo de la modelación, donde emita opinión fundada respecto de los alcances del problema y los resultados obtenidos.

26. En la página 6.1-11 en el punto 6.1.2. Unidades Geológicas Locales se indica "… *La mineralización consiste en pirita diseminada, calcopirita y enargita y stockworks de*

cuarzo, pirita, calcopirita, y barita con trazas de galena y blenda. El oro se produce como granos microscópicos diseminados de oro nativo y como "oro invisible" dentro de la pirita, particularmente en la zona de alteración silícea. Los más altos grados de mineralización de oro se encuentran cerca de la superficie y disminuyen hacia el menor límite de la oxidación". Indicar cuál es el riesgo de generación de Drenaje Acido de Roca en el Proyecto, como consecuencia de esta mineralización, cuál es el grado de segregación existente entre la zona de óxidos y la zona que contiene piritas y sulfuros de oro, cuál es el riesgo de exponer rocas que contienen piritas o sulfuros de oro durante el proceso de explotación de la zona oxidada, cuál es la capacidad de neutralización de las rocas presentes en la zona de explotación, cuál es el riesgo de producir lixiviado de metales a partir del contacto de las rocas expuestas con el aire y el agua. Indicar los metales que podrían ser lixiviados.

27. En la página 6.1-11 en el punto 6.1.2. Unidades Geológicas Locales se indica "… *la geología estructural del área del Proyecto se caracteriza por una red de fallas profundas empinadas con dirección Noroeste y Noreste y que la Falla del Río Joaquín, es una estructura regional con dirección Este-Oeste, se ubica aproximadamente entre 1 y 3 km al Sur de las áreas de La Pava y Quemita, respectivamente*", sin embargo, la figura 6.1-2 Mapa de Geología Regional muestra que una falla (la cual no se detalla) atraviesa por el medio de las facilidades del proceso de lixiviación. Explicar y justificar si existe alguna falla geológica en el sitio donde se asentará el patio de lixiviación y el depósito de material estéril. En caso afirmativo, explicar y justificar cuál es el riesgo que supone esa falla para la estabilidad del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril, cuáles son los riesgos identificados para la población ubicada en cercanía del proyecto en caso de colapso del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril por eventuales actividades de la falla geológica y cuáles son las medidas de mitigación/compensación que ha previsto el Proyecto para atender a la población que pudiera ser afectada por un eventual colapso del patio de lixiviación.

28. Aclarar cuáles son las direcciones de los vientos dominantes en distintos momentos del año (época seca y de lluvias). Elaborar un mapa de vientos dominantes sobre una imagen satelital, donde pueda verse la huella del proyecto con sus componentes más importantes (tajos, acopio de material estéril y patio de lixiviación), la ubicación de los poblados más cercanos y los vectores que indiquen dirección, sentido y magnitud del viento dominante para distintos momentos del año (se puede elaborar un mapa para cada momento). Presentar un mapa igual al anterior donde se analice el movimiento de los vientos catabáticos y su relación con los poblados más cercanos.

29. Presentar un mapa hidrográfico con una detallada descripción de la hidrología superficial en la zona de Proyecto destacando las vías de escurrimiento superficial más importantes con sus sentidos de flujo (mapa de escurrimiento superficial). Incluir en dicho mapa, las instalaciones del proyecto (huella) y los centros poblados cercanos al Proyecto.

30. Presentar una ampliación de los estudios hidrogeológicos que explique y justifique si la apertura de los tajos significará (o no) una reducción de caudales y/o secado de manantiales y/o quebradas en las proximidades del Proyecto, indicar y mostrar en un mapa cuáles serán los manantiales y/o quebradas afectados, cuál será el nivel de afectación esperado en los manantiales y/o quebradas y cuáles son las medidas de mitigación y/o compensación que el Proyecto tiene previsto aplicar para ayudar a los pobladores locales en caso que esta afectación de caudales en manantiales y/o quebradas se manifieste. Dicha ampliación deberá igualmente explicar y justificar cuál

2116

es el almacenamiento actual (Hm^3) estimado para el acuífero subterráneo que será utilizado por el Proyecto, ya sea para consumo industrial o como consecuencia de tareas de desagote (tajos), cuál es la recarga anual (Hm^3/año) para ese acuífero, cuál es la extracción de agua subterránea (Hm^3/año) prevista para ese acuífero, ya sea para consumo industrial o debido a necesidades de desagote (tajos), cuál sería la afectación de la calidad del agua subterránea y los eventuales efectos sobre los usos de agua subterránea que hace la población ubicada en las proximidades del proyecto.

31. Señalar cuál fue el criterio para ubicar las estaciones de muestreo para la medición de la calidad del aire y el ruido. Aclarar si han considerado la relación de las estaciones de muestreo con los vientos dominantes. Realizar mediciones de calidad del aire en zonas pobladas ubicadas a sotavento del Proyecto y mediciones de ruido realizadas en zonas pobladas cercanas al Proyecto. Realizar mediciones de calidad del aire y ruido sobre la ruta de transporte en zonas pobladas.

32. En la página 6.8-13 en el punto 6.8.5. Conclusiones se indica "… *finalmente, es posible afirmar que la falla del río Joaquín no representa un peligro de ruptura de falla superficial; es decir, la misma no representa una fuente de grandes sismos en el sitio donde se ubicaran las facilidades de lixiviación Maricela y el depósito de material estéril Chontal Arriba*". Explicar y justificar lo que significa la aseveración de "no representa una fuente de grandes sismos", si se considera que podrían producirse en la huella de Proyecto sismos que no se consideren "grandes", si se considera que estos sismos "no grandes" podrían (o no) comprometer la integridad del patio de lixiviación o el depósito de estériles, cuál es la probabilidad asociada a ese riesgo y cuáles son las medidas de prevención, mitigación o compensación que el proyecto ha considerado para atender a la población que pudiera ser afectada por este tipo de contingencias en caso de ocurrir.

33. En la página 6.10-2 en el punto 6.10.4. Resultados se indica "… *la Figura 6.10-1 muestra la localización de los sitios vulnerables a deslizamientos y erosión en el sitio del Proyecto*", sin embargo, al observar la figura no queda claro cuál es el riesgo de deslizamiento asociado con distintas instalaciones del Proyecto. Explicar y justificar cuál es el riesgo de erosión/deslizamiento asociado al sitio de instalación del Patio de Lixiviación, cuál es el riesgo de erosión/deslizamiento asociado al sitio de instalación del Depósito de Roca Estéril, cuál es la probabilidad asociada a ese riesgo y cuáles son las medidas de prevención, mitigación o compensación que el proyecto ha considerado para atender a la población que pudiera ser afectada por este tipo de contingencias en caso de ocurrir.

34. En la página 7-83 en el punto 7.1.4. Conclusiones se indica "… *Se registró un total de cuatro especies amenazadas en el área de estudio: Astronium graveolens, Cedrela odorata, Epiphyllum phyllanthus y Terminalia amazonia*". Explicar y justificar si el área de estudio es la huella del proyecto o toda el área estudiada, cuáles son las especies de Flora amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción que fueron reportadas para la huella de proyecto, si las especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella de proyecto se encuentra también representadas fuera de la huella de Proyecto.

35. En la página 7-242 en el punto 7.2.1.4. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción se indica "… *la lista que presentamos incluye tres especies de mamíferos, cuatro de anfibios y 19 especies de aves. Se reportan 24 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área del Proyecto*". Explicar y justificar si el área de proyecto es la huella del proyecto o toda el área estudiada, cuáles son las especies de Fauna

217

amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción que fueron reportadas para la huella de proyecto, si las especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella de proyecto se encuentra también representadas fuera de la huella de Proyecto. Aclarar si las especies presentadas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción son 24 ó 26 (3+4+19).

36. En la página 7-246 en el punto 7.2.2. Conclusiones se indica "… *se registró un total de 24 especies endémicas o bajo alguna categoría de amenaza. Tres especies de mamíferos; 18 especies de aves y tres especies de anfibios*". Explicar y justificar si las especies de anfibios presentadas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción son 4 (punto 7.2.1.4) o 3 (punto 7.2.2), si las especies de aves presentadas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción son 19 (punto 7.2.1.4) o 18 (punto 7.2.2).

37. En la página 7-250 en el punto 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas se indica "… *el presente estudio de línea base no reporta la presencia de ecosistemas frágiles que puedan sufrir algún daño por el desarrollo del Proyecto*", mientras que en el punto 7.3.2. Conclusiones se indica "… el *presente estudio no ha identificado ecosistemas frágiles. Sin embargo, se han identificado dos áreas de importancia ecológica por ser las de mayor nivel de conservación. Corresponden a dos áreas de bosque secundario maduro colindantes con la huella del Proyecto, una en el sector de Quebrada Seca y la otra al sur de cerro Quema*". Explicar y justificar cuál es a su criterio la diferencia entre un ecosistema frágil y un área de importancia ecológica. Ubicar en cartografía las dos (2) áreas de importancia ecológica identificadas, demarcando sus límites junto con la huella del proyecto a los efectos de identificar eventuales superposiciones entre la huella del Proyecto y las áreas de importancia ecológica. Aclarar si considera que el proyecto producirá algún tipo de afectación a las dos áreas de importancia ecológica identificadas. Señalar cuál sería la afectación que se produciría sobre estas dos áreas

38. La explicación y justificación de los impactos ambientales que han sido incluidos en el capítulo 9, se considera poco desarrollada para un proyecto minero de estas características. Si bien todos los impactos identificados han sido incluidos en las tablas de valoración de impactos, en el texto del informe sólo se explican los impactos de nivel alto y se omite explicar los de nivel moderado o bajo. Por otro lado, la explicación y justificación de los impactos de nivel alto en el texto del informe, se limita a la mera enunciación de los valores aplicados a las variables del polinomio en las tablas de valoración de impactos. No se incluye una explicación detallada del impacto que se menciona, ni una justificación de la valoración que se le da. No se explica cuáles son las fuentes que generan el impacto, los lugares donde se manifestaría o las consecuencias de su manifestación sobre los componentes ambientales afectados, entre otros aspectos. El capítulo de impactos ambientales no incorpora vínculos con los capítulos de estudios de línea de base ni con el capítulo de la descripción técnica del proyecto, ya que esos aspectos están ausentes de la descripción de los impactos ambientales. Dicho todo lo anterior, se debe incluir en el capítulo una descripción detallada y la debida justificación técnica de todos los impactos identificados. Incluir en la explicación y justificación de cada impacto su relación con los estudios de línea de base y la descripción técnica del proyecto.

39. Organizar el capítulo 9 separando los impactos ambientales por cuatro (4) etapas de proyecto (construcción, operación, cierre y post cierre). Organizar el tratamiento de los impactos ambientales de cada etapa de proyecto, respetando la siguiente secuencia:

    a. Acciones de Proyecto generadoras de Impactos en esa etapa.

2118

b. Factores ambientales susceptibles de ser impactados en esa etapa.

c. Impactos ambientales que se analizan para esa etapa.

d. Tabla de Valoración de Impactos para esa etapa.

e. Explicación y justificación detallada de todos los impactos identificados para esa etapa.

40. Incluir en la metodología de valoración de impactos los valores que puede tomar la variable EF (efecto) y corregir la variable EF en todas las tablas de valoración de impactos.

41. En el encabezado de las tablas 9.2.8, 9.2.9 y 9.2.10 los criterios de valoración no coinciden con los que se presentan en la ecuación SF de la página 9-38. Tampoco coinciden con los que se presentan en la tabla 9.3.1 de la página 9-36. Corregir las inconsistencias observadas entre las tablas de valoración y textos del informe.

42. Los valores de VI en las tablas 9.2.8, 9.2.9 y 9.2.10 no consideran el valor de CA (signo) ya que todos los resultados de VI son positivos (>0) ya se trate de impactos positivos o negativos. Corregir la valoración de los impactos considerando el signo.

43. Incluir dentro del impacto de generación de gases, vapores y aerosoles el análisis del eventual riesgo de dispersión de vapores o aerosoles de la pila de lixiviación y del proceso metalúrgico, así como sus posibles efectos aguas debajo (vientos dominantes, vientos catabáticos).

44. Explicar y justificar el impacto de afectación de la red de drenaje, mostrando efectivamente cual sería la afectación de la red de drenaje y sus eventuales efectos sobre los usos de agua que hace la población ubicada aguas abajo.

45. Explicar y justificar el impacto de contaminación del agua superficial por desechos, aceites, grasas o hidrocarburos y por transporte de material en suspensión, mostrando efectivamente cual sería la afectación de la calidad del agua superficial (fuentes contaminantes, puntos de contaminación, magnitud de la contaminación) y sus eventuales efectos sobre los usos de agua que hace la población ubicada aguas abajo.

46. Presentar una evaluación y discusión de la eventual afectación de la calidad, uso y disponibilidad actual de caudales en quebradas, ríos y manantiales.

47. Presentar una evaluación y discusión de la eventual afectación de la disponibilidad de caudales de agua subterránea y de manantiales en la zona.

48. Incluir la explicación y justificación del impacto por afectación de la calidad del agua subterránea. Destacar y justificar de manera fundada cual sería la afectación de la calidad del agua subterránea (fuentes contaminantes, puntos de contaminación, magnitud de la contaminación). Destacar y justificar de manera fundada cuales serían los eventuales efectos sobre los usos de agua subterránea que hace la población ubicada en las proximidades del Proyecto.

49. Ampliar la descripción del impacto de incremento de la erosión, ya que no se explica cuál sería el incremento en la erosión ni respecto de que se verificaría ese incremento. Tampoco se explica dónde se va a producir el incremento de la erosión, cuáles serían las causas en cada punto o que consecuencias podría tener sobre distintos factores ambientales (agua superficial, peces, etc.).

50. Evaluar el impacto de cambios en la calidad de los suelos próximos al proyecto basado en un modelo matemático de la dispersión atmosférica de material particulado, ya que los cambios en la calidad de los suelos próximos al proyecto minero suelen estar normalmente relacionados con la deposición de material particulado que arrastra el viento, especialmente cuando el material particulado arrastra metales.

51. Ampliar la descripción del impacto de perdida de cobertura vegetal indicando cuáles son las unidades de vegetación que se pierden, cuál es el área que se pierde de cada unidad (Ha) y cuál es el valor ecológico para la zona de cada unidad de vegetación afectada.

52. Incluir un análisis y justificación del impacto de perdida de riqueza y/o diversidad florística que podría producir la implementación del proyecto.

53. Incluir un análisis y justificación del impacto de afectación de especies protegidas o de interés especial de la flora que podría producir la implementación del proyecto.

54. Ampliar la descripción del impacto de incremento de la fragmentación del hábitat indicando el tipo de hábitat que se fracciona, tipo de fragmentación, valor ecológico del hábitat que se fracciona y las especies cuyo hábitat se considera sujeto a fragmentación.

55. Incluir un análisis y justificación del impacto debido a la pérdida de riqueza o de diversidad faunística que podría producir la implementación del proyecto.

56. Incluir un análisis y justificación del impacto de afectación de especies protegidas o de interés especial de la flora que podría producir la implementación del proyecto.

57. Presentar una descripción detallada del impacto por la afectación de especies protegidas o de interés especial (SOC) de la fauna que podría producir la implementación del Proyecto indicando cuáles serían las especies de interés afectadas por el Proyecto y si la afectación de estas especies se produciría por muerte o por lesiones.

58. Incluir un análisis y justificación del impacto debido a la pérdida de hábitat, perdida de riqueza o diversidad, e impacto sobre especies de interés en los ecosistemas acuáticos.

59. Incluir un análisis y justificación del impacto de reversión de tendencia demográfica, ya que no se explica de que se trata ni que alcance tiene este impacto.

60. Incluir un análisis y justificación del impacto sobre las viviendas de las comunidades locales que podría producir la implementación del proyecto.

61. Incluir un análisis y justificación del impacto de la implementación del proyecto en cuanto a posibles cambios en la calidad de vida (considerado en términos globales) de la población local.

62. Incluir un análisis y justificación del impacto por posibles afectaciones a comunidades indígenas, ya que no se indica si existen o no comunidades indígenas cercanas al proyecto. Es un tema de alta sensibilidad que amerita ser tratado.

63. Incluir un análisis y justificación del impacto de incremento de la capacitación y competitividad, ya que no se explica de que se trata este impacto ni se justifica porque razón se lo considera de nivel moderado.

64. Incluir un análisis y justificación del impacto por afectación de la salud de los trabajadores, ya que no se explica de que se trata este impacto ni se justifica porque razón se lo considera de nivel moderado.

65. Incluir un análisis y justificación de los impactos que el proyecto podría ocasionar sobre los servicios de los poblados locales como, por ejemplo: Mayor demanda de alquiler de viviendas, mayor demanda de servicios de salud, de servicios hospitalarios, de servicios de comunicaciones, de servicios educativos, etc., derivados del ingreso de población extra regional para trabajar en el proyecto.

66. Incluir un análisis y justificación del impacto de incremento de ingresos de instituciones públicas, ya que no se explica de que se trata este impacto ni justifica porque razón se lo considera de nivel moderado.

67. Incluir un análisis y justificación del impacto por actividades económicas, ya que no se analiza el eventual incremento de las actividades económicas en la zona, derivadas de la demanda de bienes y servicios que el Proyecto podría requerir localmente.

68. Incluir un análisis y justificación del impacto de tierras productivas, ya que no se analiza la eventual pérdida de tierras productivas en la zona como consecuencia de la realización del proyecto y la población afectada por ello.

69. Incluir un análisis y justificación del impacto por afectación del paisaje, ya que para la etapa de construcción se menciona que dicho impacto tiene una valoración de (48=moderado), en la etapa de operación se menciona el mismo impacto con una valoración de (62=Alto), pero en el texto se le asigna valor 51. Para la Etapa de Cierre y Postcierre se menciona como impacto positivo la Recuperación del Paisaje (56= Alto) pero en el texto se le asigna valor 51.Del análisis de este impacto pareciera que se pretende mostrar que la realización del proyecto produciría un impacto negativo moderado sobre la calidad del paisaje local, mientras que su cierre y abandono produciría un impacto positivo alto, sugiriendo que en definitiva si el proyecto se realizará y luego se cerrará, habría una ganancia neta positiva en cuanto a la calidad del paisaje local.

    Incluir un análisis y justificación de este impacto, según lo señalado anteriormente.

70. Incluir un análisis y justificación del impacto por turismo/recreación, ya que no se analiza la eventual afectación de actividades recreativas o turísticas que se realizan en la zona.

71. Incluir un análisis y justificación del impacto de daño del patrimonio cultural, ya que no se explica de que se trata el impacto, donde se produciría este daño ni se justifica porque razón se lo considera de nivel bajo.

72. Incluir un análisis y justificación del impacto de daño al patrimonio histórico, patrimonio arqueológico y patrimonio paleontológico, ya que no se analiza la eventual afectación de los patrimonios antes mencionados de la zona como consecuencia de la implementación del Proyecto minero.

73. En la página 10-7 en el punto 10.1.1.1.1.1. Control de polvo (material particulado) se indica "*…instalación de estación total de monitoreo de Material particulado*". Indicar donde se ubicará la estación de monitoreo de material particulado (incluir coordenadas UTM NAD 27 o WGS 84) y cuál fue el criterio que se aplicó para establecer su ubicación.

74. En la página 10-7 en el punto 10.1.1.1.1.1. Control de polvo (material particulado) se indica "*… rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa, a las áreas con terreno descubierto donde se realicen movimientos de tierra o existan superficies generadoras de partículas o polvo*". Explicar cuáles serían las superficies emisoras de polvo que se pretenden controlar y cuál sería el método para rociar con agua (dos veces al día) esas superficies.

75. En la página 10-8 en el punto 10.1.1.1.1.1. Control de polvo (material particulado) se indica "*… asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente*". Señalar cuales serían los métodos a aplicar para minimizar la dispersión de polvo al ambiente durante las tareas de carga y descarga de materiales.

76. En la página 10-9 en el punto 10.1.1.1.1.1. Control de polvo (material particulado) se indica "*…realizar la trituración de material pétreo y agregados en húmedo o bien con sistemas que controlen la emisión de partículas*". Aclarar si la trituración de material pétreo se realizará en húmedo o en seco. En este último caso indicar cuales serían los métodos/técnicas que se aplicarán para minimizar la emisión de partículas.

77. Presentar la ubicación de las trituradoras primaria y secundaria (incluir coordenadas UTM NAD 27 o WGS 84). Indicar el tipo y ubicación de los potenciales receptores sensibles al impacto acústico, así como el tipo y ubicación de las barreras acústicas a instalar.

78. Indicar las medidas que se implementarán para minimizar el ruido y las vibraciones del tránsito de camiones o maquinaria pesada en zonas pobladas. Indicar si este impacto ha sido evaluado al momento de definir la ruta de acceso y salida del Proyecto. En caso afirmativo indicar el criterio aplicado para seleccionar la ruta de acceso y salida del Proyecto.

79. En la página 10-15 en el punto 10.1.1.2.1.1. Recuperación de suelos orgánicos se indica "*…realizar un reconocimiento preliminar de las áreas en las cuales se procederá a remover los suelos orgánicos y verificar si en ellas se encuentran especies de plantas de interés*". Realizar este reconocimiento ya que es un insumo imprescindible para una correcta evaluación de impactos el conocer con certeza si existen o no especies de interés sobre la huella del Proyecto. Presentar los resultados de este reconocimiento por parte de un botánico. Una vez realizado, el Promotor deberá actualizar el capítulo 9 Impactos Ambientales.

80. En la página 10-16 en el punto 10.1.1.2.1.1. Recuperación de suelos orgánicos se indica "*… los suelos orgánicos de buena y mediana fertilidad se mantendrán en las pilas de almacenamiento a través de los trabajos de control de erosión y siembra de pastos y que los suelos de baja fertilidad serán llevados al depósito de roca estéril Chontal*". Señalar qué criterio y que metodología se aplicará para determinar el tipo de fertilidad del suelo extraído, a los efectos de derivar los suelos orgánicos de mediana y buena fertilidad a las pilas de almacenamiento de topsoil y el suelo de baja fertilidad al depósito de roca est*éril Chontal.*

81. *En la página 10-17 en el punto 10.1.1.2.2. Control de erosión y sedimentos se indica "… ejecutar, en la medida que sea posible, las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, (para evitar escorrentías)*". Aclarar si efectivamente se aplicará o no esta medida de limitar la

remoción y reemplazo de suelos a la época seca, ya que no queda claro en el PMA si la aclaración "en la medida de lo posible" libera al promotor de esta obligación.

82. En la página 10-19 en el punto 10.1.1.2.3. Prevención de la contaminación del suelo se indica "… *disponer los suelos contaminados debido a derrames y/o fugas de aceites, grasas y lubricantes, en un área específica del depósito de roca estéril Chontal"*. Aclarar en qué lugar se ubicará el *área específica* para el acopio de suelos contaminados en el depósito de roca estéril Chontal. Qué medidas que se aplicarán para lograr un acopio seguro de estos suelos. Indicar además el tratamiento que se dará y destino final de estos suelos contaminados.

83. En la página 10-25 en el punto 10.1.1.3.4. Calidad de las aguas superficiales y subterráneas se indica "… *proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes"*. Especificar qué tipo de contaminantes podrían ser retenidos por las trampas que se instalarán en los drenajes pluviales. Indicar qué tipo de contaminantes NO podrán ser retenidos por esas trampas.

84. En la página 10-26 en el punto 10.1.1.3.4. Calidad de las aguas superficiales y subterráneas se indica "… *aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua. El parámetro visual que se debe de observar es la turbidez o sólidos suspendidos. Inmediatamente se incremente la turbidez se deberán de parar los frentes de trabajo generadores de dicha turbidez en el cuerpo receptor"*. Especificar qué tipo de parámetros serán evaluados para realizar el seguimiento, vigilancia y control de la calidad del agua. Indicar si este seguimiento se limitará a una *"inspección visual"* para detectar turbidez y/o sólidos suspendidos.

85. En la página 10-36 en el punto 10.1.1.6. Fauna silvestre se indica "… *reubicar, en la medida de lo posible, aquellas poblaciones aisladas con especies endémicas tales como Alouatta coibensis trabeata (mono aullador de Coiba) e Incilius signifer (sapo) que se verán afectadas por la huella del Proyecto"*. Señalar si esta medida será implementada o no, ya que cuando dicen "*en la medida de lo posible*" no queda claro si están obligados o no a implementar la medida.

86. En la página 10-38 en el punto 10.1.1.7.1. Medidas para potenciar el incremento a la economía nacional y regional se indica "… *informar, previo al inicio de la obra, a los gremios y empresas comerciales, acerca de las características de la obra y necesidades de insumos varios, para las diferentes etapas de construcción, con el propósito de que, preferiblemente, sean empresas nacionales las que atiendan los diversos requerimientos"*. Indicar con cuanta anticipación, con qué recursos y con que alcance se implementará la medida.

87. En la página 10-39 en el punto 10.1.1.7.1. Medidas para potenciar el incremento a la economía nacional y regional se indica "… *el proyecto realizará un convenio de capacitación de personal con el INADEH para generar capacidad local para el proyecto*". Indicar con cuanta anticipación, con qué recursos y con que alcance se implementará la medida.

88. En el punto 10.1.1.7.3 Medidas para disminuir la afectación de la salud de los trabajadores y en el punto 10.1.1.7.4 Medidas para reducir el incremento en el riesgo de accidentes laborales, el programa muestra que tiene previsto implementar medidas para la protección de los trabajadores. Explicar y justificar si está previsto en la gestión ambiental del proyecto implementar esas mismas medidas, pero orientadas a la

población local que no trabaja en el Proyecto. En caso afirmativo explicar el alcance de esas medidas. En caso negativo, explicar las razones que justifican su exclusión.

89. En la página 10-42 en el punto 10.1.1.7.5. Medidas para reducir la alteración del tráfico vehicular se indica "… *regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados… priorizar las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos*. Explicar y justificar si se han estudiado alternativas de rutas de transporte para minimizar el impacto sobre las poblaciones locales por circulación de equipos pesados cerca de las viviendas (ruido y vibraciones). Qué criterio se aplicó para optar por la ruta seleccionada. Detallar qué medidas se aplicarán para minimizar la alteración del tránsito vehicular en las zonas pobladas (ruido y vibraciones).

90. En la página 10-45 en el punto 10.1.2.1.1.1. Control de polvo (material particulado) se indica "… *en días extremadamente secos y soleados, control de polvos en la faja trasportadora proveniente del tajo de Quemita, para evitar la generación de partículas de polvo en el aire*". Explicar y justificar qué criterio tiene previsto aplicar MCQSA para determinar cuándo un día debe considerarse "extremadamente seco" y en consecuencia activar el mecanismo de control de polvos en la cinta transportadora. Cuáles son los mecanismos para control de polvos de la cinta transportadora y explicar su funcionamiento.

91. En la página 10-46 en el punto 10.1.2.1.1.2. Gases de combustión se indica "… *En relación al funcionamiento del horno de fundición, se aplicarán las siguientes medidas: Las emisiones producto de la fundición de material serán controladas a través de filtros de manga y el horno de fundición funcionará sólo cuatro veees a la semana durante cuatro horas cada vez, minimizando la operación a 16 horas por semana*. Explicar y justificar si el Proyecto considera mecanismos para reducir la emisión de gases a la atmósfera del horno de fundición. En caso afirmativo que explique el mecanismo previsto y su funcionamiento. En caso negativo que justifique su exclusión.

92. En la página 10-53 en el punto 10.1.2.3.1. Agua para el proceso se indica "… *el manejo de agua de la pileta de excesos deberá considerar un vertedero o canal de descarga de emergencia para evitar una falla catastrófica del terraplén, en condiciones alteradas superiores a las condiciones de diseño*. Explicar y justificar donde descargará el canal de descarga de la pileta de excesos (incluir coordenadas con Datum NAD 27 o WGS 84). Qué volumen máximo de descarga podría esperarse en caso de condiciones alteradas superiores a la de diseño. Cuál sería la calidad esperada para esa descarga (parámetros físico químicos y valores) y los mecanismos que se implementaran para el control de la calidad del vertido. Si existe riesgo de volcar agua no tratada (por ejemplo, en caso de que el caudal ingresante supere la capacidad de tratamiento de 300 m^3/h).

93. En la página 10-53 en el punto 10.1.2.3.1. Agua para el proceso se indica "… *el manejo de agua de la planta de destrucción del cianuro de la solución de procesos deberá tratar el agua proveniente de la pileta de excesos, previo a su descarga a la quebrada Maricela*". Explicar y justificar qué volumen máximo (m3/hora) de descarga podría esperarse en la quebrada Maricela. Cuál sería la calidad esperada para esa descarga (parámetros físico químicos y valores). Si existe riesgo de volcar agua no tratada (por ejemplo, en caso de que el caudal ingresante supere la capacidad de tratamiento de 300 m^3 /h).

94. En la página 10-61 en el punto 10.1.2.3.7.1. Desagüe de los tajos se indica "… *de acuerdo a los estudios hidrogeológicos, no se prevé que el desarrollo del tajo intercepte el acuífero que está en contacto directo con el mineral sulfuroso, por lo mismo solo se han considerado medidas para el manejo del agua de lluvia dentro del tajo*", sin embargo, en el estudio hidrológico (LBF 6.6) se observa que los niveles freáticos reportados se encuentran próximos a la superficie (0 – 50 m), siendo que los tajos tendrán mayor profundidad. Explicar con claridad y justificar a qué profundidad de encuentra el agua subterránea en las inmediaciones de los tajos La Pava y Quemita. Cuáles son los piezómetros de referencia para cada tajo. Si el proyecto considera factible el surgimiento de agua subterránea dentro de los tajos a medida que se realicen las excavaciones. En caso afirmativo que explique los equipos previstos para desagote, el procedimiento de desagote, el eventual riesgo de afloramiento de drenaje acido de roca, el tratamiento del agua previo al vuelco en superficie y si existe riesgo de afectar los manantiales cercanos a cada tajo. En caso negativo, que justifique su posición.

95. En la página 10-62 en el punto 10.1.2.3.7.2. Depósito de roca estéril Chontal se indica "… *finalmente, para asegurar que las medidas de mitigación propuestas sean efectivas, se realizará el monitoreo de la calidad del agua superficial alrededor del depósito de roca estéril. En caso de que se detecte una degradación del agua en alguna área, se realizarán investigaciones para determinar las acciones correctivas apropiadas y necesarias*". Incluir en al Plan de Manejo Ambiental las acciones correctivas *"apropiadas y necesarias"* para tratar el agua en caso de que se detecte degradación, ya que no es admisible que se realicen estudios una vez que aparezca el problema ya que no dará tiempo para actuar y por ende como medida preventiva, el Proyecto debe estar preparado por anticipado para atender este tipo de contingencias.

96. En la página 10-67 en el punto 10.1.2.5. Programa de control de materiales peligrosos se indica "… *La utilización de mercurio será reducida en el proceso. Principalmente, será utilizado para la fundición del material para la fabricación de las barras de dore. Durante el proceso de fundición, el mercurio será capturado a través de filtros de manga por lo que se estima que no habrá emisiones fijas significativas. Se estima que durante toda la operación del proyecto solo se acumularan hasta 2 litros de este material en un período de 5 años*". Explicar y justificar cual será el consumo anual, la provisión, el almacenamiento, el manejo de envases, el manejo de emisiones, los impactos ambientales y el monitoreo ambiental de las emisiones de Mercurio a lo largo de toda la etapa de operación. Qué significa que se estima que no habrá *emisiones fijas significativas de Mercurio* a la atmosfera. ¿Habrá emisiones? ¿De cuánto? Cuál será la eficiencia esperada (%) del filtro de manga para retener los vapores de mercurio. Tratándose de un elemento altamente peligroso para la salud humana (vapores) se deberá indicar cuanto mercurio se estima que habrá en las emisiones y sus efectos sobre el ambiente.

97. En la página 10-69 en el punto 10.1.2.6.2. Fauna silvestre se indica "… *Durante el procesamiento de minerales, para evitar la atracción y el potencial impacto de las aves en las Piletas de proceso se instalarán algunos de los siguientes dispositivos con el fin de repelerlos del área*", sin embargo, dicho impacto no fue incluido en el capítulo 9. Incluir este impacto en el capítulo 9 Impactos Ambientales y en el Monitoreo Ambiental.

98. En la página 10-70 en el punto 10.1.3. Etapa de cierre/post cierre se indica "… *asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como los tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación*".

2125

Describir detalladamente cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer esta obligación.

99. En la página 10-71 en el punto 10.1.3. Etapa de cierre/post cierre se indica "… *Satisfacer requerimientos de la reglamentación ambiental nacional con respecto a efluentes provenientes de instalaciones mineras"*. Describir detalladamente cual deberá ser la calidad de cada efluente a los efectos de cumplir con la reglamentación nacional. Detallar parámetros del efluente y los valores máximos que serán admitidos.

100. En la página 10-71 en el punto 10.1.3. Etapa de cierre/post cierre se indica "… disminuir el cuidado activo que puede ser requerido para tratar las aguas provenientes del área minera de modo que se satisfagan los estándares de calidad del agua establecidos por la reglamentación ambiental nacional, tomando en cuenta las condiciones de línea base existente previa al minado y operación del proyecto". Ampliar el concepto ya que pareciera decir que se debe descuidar el tratamiento de aguas en etapa de cierre / post cierre.

101. En la página 10-71 en el punto 10.1.3. Etapa de cierre/post cierre se indica "… *Reducir la erosión y el transporte de sedimentos a los cuerpos de agua, satisfaciendo la reglamentación ambiental nacional para sólidos totales suspendidos. Las estructuras para el control de la sedimentación se desarrollarán e implementarán de modo que perduren durante el Cierre/post cierre (abandono), con mínimo o ningún mantenimiento por parte de MCQSA*". Ampliar el concepto ya que pareciera decir que MCQSA debería desentenderse del mantenimiento de las estructuras para el control de la sedimentación durante la etapa de cierre y post cierre

102. En la página 10-71 en el punto 10.1.3. Etapa de cierre/post cierre se indica "… durante la remediación del área, conformar y perfilar la zona a una pendiente adecuada (2H:1V) y luego se recubre la zona con una capa de topsoil a 40 cm, para luego realizar la siembra de especies nativas". Explicar y justificar cuántos m^3 de topsoil se necesitarán para restituir las áreas disturbadas en la huella del proyecto con 40 cm de suelo. Cuántos m^3 de topsoil prevé MCQSA que podrían ser obtenidos y acopiados durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Qué superficie de la huella del proyecto podrá ser restaurada con 40 cm de espesor utilizando ese topsoil acopiado en etapa de construcción y operación. Qué porcentaje (%) representa esa superficie que será restaurada con 40 cm de espesor, respecto de la superficie total de la huella del proyecto. Que manejo tiene previsto aplicar MCQSA para la superficie de la huella para la que no alcance el topsoil acumulado en etapa de construcción y operación.

103. En la página 10-72 en el punto 10.1.3.2.1. Vegetación se indica "… maximizar el uso de especies nativas durante la revegetación (rehabilitación). Las especies que actualmente no están establecidas en la región del Proyecto no serán introducidas como parte del programa de revegetación, a menos que se efectúe una evaluación de riesgos para dicha especie". Presentar un Plan de Rehabilitación indicando que especies vegetales se utilizarán para la rehabilitación, cantidad estimada de ejemplares por especie y viveros de procedencia.

104. En la página 10-166 en el punto 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas se indica "… la Gerencia Ambiental está conformada por el Gerente Ambiental y dos Técnicos Ambientales", sin embargo, el organigrama (figura 10.2-1) muestra siete (7) posiciones en ninguna de las cuales aparecen los dos técnicos ambientales. Aclarar

cómo estará conformada la estructura del Ente Responsable de la Ejecución de las medidas.

105. En la página 10-167 en el punto 10.2.1. Roles y responsabilidades se describen los roles y responsabilidades del Gerente de Medio Ambiente y el de los dos (2) técnicos (Técnico ambiental y Técnico en seguridad y salud) pero no se corresponde con el organigrama. Presentar una descripción de roles y responsabilidades para todas las posiciones que se presentan en el organigrama.

106. En la página 10-169 en el punto 10.3.1. Calidad de aire y ruido se indica "… *El propósito principal del programa de monitoreo de emisiones de calidad del aire y ruido es permitir a MCQSA contar con información relacionada al cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, asimismo, MCQSA utilizará la información obtenida en el programa de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas de manejo de la calidad del aire del Proyecto*". Explicar y justificar si está previsto monitorear en los centros poblados próximos al Proyecto, los niveles de material particulado (PM10 y PM2,5) y de Gases (a determinar según emisiones esperadas de las instalaciones del Proyecto), a los efectos de evaluar el impacto del proyecto sobre las zonas pobladas más próximas y aplicar las medidas correctivas que resulten necesarias para bienestar de la población local. Si está previsto monitorear en los centros poblados próximos al Proyecto, los niveles de ruido y de vibraciones, a los efectos de evaluar el impacto del proyecto sobre las zonas pobladas más próximas y aplicar las medidas correctivas que resulten necesarias para bienestar de la población local. En caso afirmativo, explicar y justificar la cantidad y ubicación de las estaciones de monitoreo, la frecuencia de monitoreo en cada estación y los parámetros a medir y niveles guía de referencia que serán aplicados. En caso negativo explicar y justificar dicha omisión.

107. En la página 10-169 en el punto 10.3.1.1. Estándares se presentan en forma conjunta estándares de calidad para emisiones y estándares (niveles guía) de calidad para el cuerpo receptor, mientras que en la tabla 10.3-1 Criterio ambiental para material particulado no se indica para que duración de exposición (tiempo) se acepta un nivel de 150 $\mu g/m^3$ de PM10. Presentar por separado los estándares de emisión (fuentes fijas y fuentes móviles) y los estándares de calidad aceptable para el cuerpo receptor (material particulado, gases, ruido y vibraciones). Presentar los niveles guía de calidad del aire (cuerpo receptor) que aplicará MQSA como objetivo de calidad para las zonas pobladas próximas al Proyecto (material particulado, gases, ruido y vibraciones). Indicar en la tabla 10.3-1 para qué duración de exposición se acepta un nivel de 150 $\mu g/m^3$ de PM10.

108. En la página 10-171 en el punto 10.3.1.1. Estándares pareciera que las tablas 10.3-4 y 10.3-5 fueran idénticas. Aclarar si esas tablas están repetidas o bien si aportan información diferente.

109. En la página 10-172 en el punto 10.3.1.1. Estándares se indica "… *en cuanto al monitoreo de las emisiones y calidad del aire, este se concentrará en la evaluación de las emisiones de gases provenientes de los vehículos que se utilicen en el Proyecto y en el monitoreo de la calidad del aire en sitios próximos al mismo*". Explicar y justificar si está previsto realizar monitoreo de las emisiones por chimenea y/o difusas del proceso metalúrgico o del patio de lixiviación. En caso afirmativo que describa los puntos de monitoreo, frecuencia de las mediciones y parámetros a medir. En caso negativo justificar la no realización de este monitoreo.

110. En la página 10-172 en el punto 10.3.1.1. Estándares se indica "… *al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en las áreas de trabajo (5 sitios), a fin de utilizarlo como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores*". Explicar y justificar si al iniciar las labores de construcción está previsto también realizar monitoreo de los niveles de ruido en zonas pobladas próximas al Proyecto. En caso afirmativo que describa los puntos de monitoreo y frecuencia de las mediciones. En caso negativo justificar la no realización de este monitoreo.

111. En la página 10-173 en el punto 10.3.1.2. Estaciones de monitoreo se muestran en la tabla 10.3-7 Estaciones de monitoreo propuestas para calidad del aire y ruido, cuatro (4) estaciones de monitoreo dentro del Proyecto (EM1, EM2, EM3 y EM4) y una sola (EM5–Finca Peralta) ubicada fuera del proyecto, a sotavento del patio de lixiviación. No se observan estaciones de monitoreo ubicadas en zonas pobladas. Explicar y justificar si está previsto instalar estaciones de monitoreo de calidad del aire y niveles de ruido en zonas pobladas. En caso afirmativo que describa puntos de monitoreo, frecuencia de las mediciones y parámetros a medir. En caso negativo justificar la no instalación de estaciones de monitoreo en zonas pobladas.

112. En la página 10-175 en el punto 10.3.1.3. Parámetros y frecuencia de monitoreo indican que los parámetros sugeridos para el monitoreo en las estaciones nuevas son PM10, CO, SO_2, NO, NO_2 y ruido. No se indica medición de mercurio, cuando en el punto 10.1.2.5 del PMA Programa de control de materiales peligrosos admiten que habrá emisiones de mercurio (aunque sostienen que serán "no significativas"): Durante el proceso de fundición, el mercurio será capturado a través de filtros de manga por lo que se estima que no habrá emisiones fijas significativas. Tampoco se indica mediciones de HCN (ácido cianhídrico) en inmediaciones y a barlovento de la pila de lixiviación. Explicar y justificar si está previsto realizar monitoreo de mercurio y ácido cianhídrico en aire, en las inmediaciones de los focos de emisión (Fundición, patio de lixiviados). Si está previsto realizar monitoreo de mercurio y ácido cianhídrico en aire en zonas pobladas. En caso afirmativo describir los puntos de monitoreo y frecuencia de las mediciones. En caso negativo justificar la no realización de estos monitoreos.

113. En la página 10-192 en el punto 10.3.5.2. Parámetros y frecuencia de monitoreo (de flora) se indica "… la frecuencia de monitoreo estará relacionada a las actividades de rescate y reubicación de flora". Explicar y justificar cuáles son los parámetros que efectivamente serán incluidos en el monitoreo de flora. Cuál es el número y ubicación de las estaciones de monitoreo y la frecuencia de monitoreo.

114. En la página 10-195 en el punto 10.3.6.2. Parámetros y frecuencia de monitoreo (de fauna) se indica "… *la frecuencia de monitoreo estará relacionada a las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre*". Explicar y justificar cuáles son los grupos faunísticos que serán incluidos en el monitoreo de fauna silvestre y cuáles son los parámetros que efectivamente serán monitoreados para cada grupo faunístico. Cuál es el número y ubicación de las estaciones de monitoreo para cada grupo faunístico y la frecuencia de monitoreo para cada uno de esos grupos.

115. En la página 10-198 en el punto 10.3.7.2. Parámetros y frecuencia de monitoreo (de peces y hábitat acuático) se indica que los parámetros a ser monitoreados durante la etapa de construcción y operación son los siguientes: peces, moluscos y crustáceos, insectos acuáticos y perifiton, sin embargo, cabe aclarar que ese listado no

corresponde a parámetros sino a comunidades limnológicas. Explicar y justificar cuáles son las comunidades limnológicas que serán incluidas en el monitoreo de peces y hábitat acuático. Cuáles son los parámetros que efectivamente serán monitoreados para cada comunidad. Cuál es el número y ubicación de las estaciones de monitoreo para cada comunidad y la frecuencia de monitoreo para cada comunidad.

116. En la página 10-200 en el punto 10.4. Cronograma de ejecución se indica "… *se han planificado 10 años de vida útil para el Proyecto, lo cual incluye 12 meses para la construcción, cuatro a cinco años para las operaciones, 4 de cierre y dos años de monitoreo*", sin embargo, los tiempos mencionados suman 12 años en lugar de 10 (1+5+4+2=12). Aclarar cuál es la extensión que considera para la vida útil del proyecto.

117. En la página 10-216 en el punto 10.6.5. Análisis de riesgos socio ambientales se indica "… *a fin de determinar la naturaleza y magnitud de los probables riesgos ambientales y sociales que podrían generarse durante la construcción y operación del Proyecto, se realizó la evaluación alternativa de la condición de riesgos de los componentes del proyecto, así como estabilidad del medio. Para la evaluación de riesgos, se ha estimado el nivel de sensibilidad ambiental y social, y calificados los niveles de riesgo que pueden representar para MCQSA, tomando en cuenta las implicancias de cada aspecto en la fase de construcción y operación*". Incluir en el Plan de Prevención de Riesgos, con el debido detalle explicativo y justificación: Un listado completo de los riesgos más importantes asociados con el Proyecto, la metodología analítica aplicada para la identificación de riesgos, la explicación detallada y justificada de cada riesgo identificado, la jerarquización de los riesgos identificados en cuanto a su magnitud, probabilidad de ocurrencia y el daño que podría producir sobre el ambiente y sobre los pobladores locales cada riesgo identificado en caso de manifestarse, las medidas previstas en el Proyecto para minimizar estos riesgos o para compensarlos en caso de ocurrir, especialmente en caso de afectación al ambiente o a los pobladores locales. Igualmente, el Plan de Prevención de Riesgos debe analizar los riesgos asociados con: instalaciones mayores como patio de lixiviación con solución de cianuro y depósito de roca estéril en zona montañosa con pendientes pronunciadas (quebradas), con riesgo sísmico y presencia de fallas geológicas, presencia de manantiales, arroyos cuyas aguas son utilizadas por los pobladores locales, tránsito de camiones por centros poblados cercanos, etc.

118. En la página 10-225 en el punto 10.7.1.2. Objetivo se indica "… *Definir las acciones de manejo necesarias, para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro de la huella del Proyecto*", pero no se indican cuáles son las especies que deberían ser rescatadas. Explicar y justificar cuáles son las especies de fauna que deberían ser rescatadas, cuáles son los sitios identificados para la reubicación de cada especie que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar la supervivencia de las especies reubicadas. Presentar un mapa de sitios donde MCQSA prevé reubicar a cada especie faunística que será rescatada. Presentar un detalle de la implementación de este programa indicando personal, equipos, recursos y cronograma de trabajo previsto para el rescate de fauna.

119. En la página 10-233 en el punto 10.7.2.5. Sitios de reubicación se indica "… *se coordinarán con la entidad regional de la ANAM, los sitios adecuados para realizar la reubicación de la flora*". Explicar y justificar cuáles son las especies de flora que deberían ser rescatadas. Cuáles son los sitios identificados para la reubicación de cada especie que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar la

2129

supervivencia de las especies reubicadas. Presentar un mapa de sitios donde MCQSA prevé reubicar a cada especie de flora que será rescatada. Señalar cuál será la logística prevista para el traslado de cada especie flora a su sitio de reubicación.

120. En la página 10-261 en el punto 10.10. Plan de recuperación ambiental y de cierre/post cierre (abandono) se indica "*... la ejecución de las actividades de cierre final tendrá una duración de dos años, que se iniciarán en el 2021 y finalizará en el 2023*", mientras que en la página 10-265 en el punto 10.10.4. Patio de lixiviación se indica "*... se espera un tiempo de 2.3 años aproximadamente para limpiar la pileta de lixiviación; esto permite que haya un periodo de drenaje de las últimas aguas usadas para el lavado de la pila*". Aclarar cómo la ejecución de las actividades de cierre va a tener una duración de dos años tomando en consideración que la limpieza de la pileta de lixiviación es de 2.3 años.

121. Presentar las coordenadas de los nacimientos de las quebradas, en UTM (especificando el datum), ubicadas dentro de los polígonos correspondientes a las facilidades del proceso de lixiviación y al depósito de roca estéril Chontal; e indicar si en el diseño del proyecto se contempló respetar lo que dicta el numeral 1, del artículo 23, de la Ley 1, de 3 de febrero de 1994, "*Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones*".

122. Presentar nuevamente el capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental, ya que durante su evaluación se detectaron múltiples errores en la redacción, dando a entender que dicho capítulo fue traducido de un documento original en otro idioma que no es el castellano.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** la cual hacía referencia a los corregimientos en los cuales se desarrollará el proyecto, el promotor señalo que los corregimientos son: Altos de Güera, Bajos de Güera y Mogollón (ver foja 580 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** en la cual se solicitaba aclarar el área total de desarrollo del proyecto con sus respectivas coordenadas, el promotor señaló que, el área de intervención puntual propuesta para la mina y proceso de lixiviación de oro, se desarrollará en un área máxima de 480.89 hectáreas (ha), aérea definida como huella del proyecto y determinada por las zonas donde se desarrollarán las obras del mismo. De igual manera, presentó las coordenadas respectivas que conforman la huella del proyecto (ver fojas 581 y 582 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3,** la cual se refería al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo beneficio, el promotor presentó la tabla 9.2-8. Valoración de impactos de la etapa de construcción, tabla 9.2-9. Valoración de impactos de la etapa de operación, tabla 9.2-10. Valoración de impactos de la etapa de cierre/post cierre, y una tabla con el análisis costo/beneficio. UNECA, mediante nota UNECA-021-2016, de 17 de febrero de 2016, señalo que "*... verificamos que, la información complementaria atiende las recomendaciones emitidas por la Unidad de Economía Ambiental. Los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio/Costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que consideramos puede ser aceptado...*" (ver fojas 582 a la 587, y 1399 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 4,** la cual hacía referencia a los canales de desvío de las escorrentías, el promotor aclaró que, el canal consistirá en un canal rectangular en forma "U" forrado con concreto. El canal tendrá paredes verticales y un fondo plano forrados con concreto para el fácil mantenimiento y la remoción de sedimentos. El canal será de 1m de profundidad y de 1.5 m de ancho y proporciona un mínimo de 15 cm del margen libre. Igualmente, presentó un diseño conceptual de los canales de drenaje (ver fojas 587 y 588 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5,** en la cual se solicitaba presentar los detalles del área de rodadura de las calles internas a construir, con sus dimensiones y materiales a utilizar, el promotor aclaró que, se tienen contemplados cuatro tipos de caminos con secciones de camino típicas para el proyecto. También presentó figura con las dimensiones y condiciones de cada sección de camino y materiales a utilizar, y enlistó las características de los caminos de acceso (ver fojas 588 a la 591 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 6,** en la cual se requería explicar las responsabilidades con respecto a posibles afectaciones a las vías que se van a utilizar para acceder al proyecto, el promotor señaló que los insumos y productos que se requieran y produzcan en el proyecto, serán transportados vía terrestre, a través de las siguientes carreteras que pertenecen a la vía nacional: carretera panamericana, vía Doctor Belisario Porras (iniciando en el desvío Divisa), entrada de San Agustín por la Villa de Los Santos vía Tonosí (carretera hacia Macaracas) y carretera Llano de Piedra hacia Tonosí.
  Igualmente, presentó figura con la ruta seleccionada como acceso al proyecto e indicó que, durante el periodo de construcción, la ruta será utilizada para transportar las maquinarias y equipos de construcción lo cual durará dos semanas. Una vez entregados los equipos en el área del proyecto, el transito será interno. Los equipos y maquinaria pesada solo transitarán dentro del área del proyecto, ya que dentro de la misma se ubicarán los campamentos y talleres necesarios para resguardar estos equipos. Por lo tanto, no existirá tráfico continuo de estos equipos por las calles o caminos aledaños públicos, por lo que no se prevé un daño a la carpeta asfáltica de los mismos (ver fojas 591 a la 593 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 7,** la cual se refería a las especies vegetativas a utilizar para el control de la erosión y sedimentación y la metodología a emplear para la revegetación, el promotor aclaró que, las especies vegetativas que se utilizarán en las diferentes etapas del proyecto para el control de le erosión y sedimentación serán: *Chrysopogon zizanioides y Brachiaria sp*. Indicó que cuentan con dos máquinas para aplicar matrices orgánicas de manera hidráulica por lo que se ha proyectado la hidrosiembra como técnica para el desarrollo de las actividades de revegetación en el proyecto. Por último, explico la metodología propuesta incluyendo la preparación del talud, control de erosión de los taludes finales en relleno, control de erosión de los taludes y banquetas finales excavadas en suelo, instalación del suelo o matriz orgánica (ver fojas 593 a la 597 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8,** en la cual se solicitaba explicar el método de aplicación de la solución cianurada en la pila de lixiviación, el promotor explicó de manera detallada la aplicación de la solución y lixiviación. De igual manera, señaló que las alternativas para la irrigación del patio de lixiviación eran: tubos de goteo, rociadores tipo Wobbler, rociadores oscilatorios o de vaivén y rociadores de alta tasa de evaporación, y que se decidió utilizar los tubos de goteo porque minimizan la evaporación en temporada seca y el rociador tipo Wobbler para ayudar a la evaporación en temporada de lluvias (ver fojas 597 y 598 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 9,** que hacía referencia a la formación de vapores de ácido cianhídrico en la pila de lixiviación y si habrá control de evaporación de solución cianurada, el promotor señaló que, ha realizado una estimación de las emisiones fugitivas producidas desde las superficies activas e inactivas del patio de lixiviación a través de una modelación que incluye los máximos impactos potenciales de HCN generados por el proyecto los cuales fueron evaluados utilizando el modelo de dispersión de calidad del aire SCREEN3 de la EPA.
  Los resultados obtenidos mediante el modelo indican que la concentración total disminuye a medida que existe una mayor distancia desde el proyecto. Para los impactos de HCN en 1 hora, la concentración aguda de la calidad del aire en el ambiente no fue excedido en cualquier distancia a sotavento del proyecto. Para los impactos anuales de HCN, la concentración total está por debajo de las concentraciones crónicas de la calidad del aire en el ambiente a una distancia de 3 km a sotavento.
  Por último, señaló que, como resultado del modelo desarrollado para el proyecto, las concentraciones de las emisiones de gases y vapores emisiones no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4.5 km del sitio del proyecto, los impactos anuales de las concentraciones de HCN sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos (ver fojas 599 a la 601, 1297 a la 1307 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 10,** en la cual se solicitaba aclarar cuáles son las facilidades auxiliares y las facilidades del proceso de lixiviación, el promotor aclaró que, las facilidades del proceso de lixiviación son: drenajes, plataforma ADR, almacén de reactivos, planta de tratamiento de agua cianurada (planta emergencia), pileta de solución enriquecida, pileta de solución pobre y tanque barren. Mientras que las facilidades auxiliares son: trampas de sedimentación, almacenes de explosivos, pozos de agua, tanques de agua, planta de tratamiento de aguas residuales y planta de tratamiento de aguas acidas del WRD (ver foja 601del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 11,** en la cual se requería señalar los criterios y parámetros para determinar que la pila de lixiviación ha quedado limpia, el promotor indicó que el tiempo real necesario para lavar la plataforma de lixiviación se determinaría empíricamente mediante el análisis de la solución real de drenaje desde la parte inferior de la pila para el cianuro. El lavado continuará hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requeridos. El estándar más importante de calidad del agua es el cianuro WAD, el cual debe ser cumplido en forma consistente con la regulación PR351. Normalmente el cianuro o un compuesto de cianuro, son requeridos para disolver metales a valores de pH neutros o ligeramente alcalinos. Cuando el grado de la solución de cianuro de drenaje se encuentre cerca de la norma de calidad de agua, un aparato de destilación en el lugar podría ser usado para determinar el grado WAD CN ya sea de acuerdo con el procedimiento ASTM D 2036-98 u otro método equivalente.
  El proceso de lavado continuará hasta que en el lugar el personal estime que este completo o cerca de su finalización. No obstante, no se indica cual es el valor de cianuro WAD que deberá obtenerse para alcanzar el estándar de calidad requerido y su mecanismo de verificación, por lo cual se solicitó una segunda información aclaratoria requiriendo lo antes señalado (ver fojas 602 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 12,** que hacía referencia a la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde la superficie de la pila de lixiviación, el promotor señaló que, durante la operación el patio se mantendrá húmedo siempre, por lo que no se prevé dispersión de material particulado por viento. Por su parte, el cierre del patio se realizará lavando las pilas de lixiviación por lo que permanecerá húmedo y una vez se haya terminado el proceso de lavado, se procederá a recubrir el patio con una capa superficial o de un compuesto de capa superficial/suelo. Por lo tanto, en todas las etapas el patio permanecerá

húmedo para luego ser recubierto, por lo que no se prevé dispersión de material particulado por viento (ver fojas 603 y 604 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 13,** la cual se refería a la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde los tajos, el promotor explicó que, durante la etapa de operación, el tramo superior de los tajos se ubicará en una topografía inclinada y, por lo tanto, consistirá tanto de cortes de carreteras y rellenos de tierra mientras que la parte inferior del camino de los tajos consistirá en una gran rampa construida con material de desecho del pre-desbroce de los mismos. Los tajos serán minados a manera de banquetas, las cuales servirán al mismo tiempo como caminos. Durante la fase de operación estos caminos se rosearán con agua tal y se deberá humedecer los caminos de acarreo y áreas expuestas al material particulado en época seca (diciembre a abril aproximadamente) o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
  En la etapa de cierre y post-cierre las paredes del tajo abierto estarán recubiertas en arcilla y la base del tajo abierto se detendrá en la roca ligeramente meteorizada de manera de que el sulfuro subyacente, y las rocas potencialmente generadoras de ácido, no sean expuestos.
  En las zonas accesibles, los bancos de la parte superior serán re perfilados con el fin de hacerlos más anchos y más planos. La pendiente de la parte superior del tajo abierto será revegetada para minimizar la erosión.
  La capa superficial del suelo y el suelo superficial, removidos durante el desarrollo del tajo abierto, serán almacenados durante la operación para su uso posterior durante el cierre. El suelo superficial se utilizará para cubrir y re-nivelar la superficie alterada, tal como el sitio de procesos y el depósito de material estéril. La capa superficial del suelo se utilizará como una capa superior para promover la revegetación de las áreas alteradas. Con estas medidas no se prevé dispersión de material particulado por viento (ver fojas 604 y 605 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 14,** en la que se solicitaba explicar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado desde el depósito de material estéril, el promotor señaló que, durante la operación las rocas de desecho que se depositan son de tamaño grande, por lo tanto, no hay partículas de menor tamaño que puedan generar emisiones de polvo fugitivo, sin embargo, en cualquier depósito de roca siempre existen partículas pequeñas que pueden ser arrastradas por el viento. Igualmente indicó que, el depósito de roca estéril será sometido a la recuperación continua, así como las áreas de disposición a alcanzar su vida útil. Estas se cubrirán con un sistema de cobertura de tierra, lo que redundará en una mayor reducción de las emisiones de partículas fugitivas de las áreas de volcado de roca estéril. Durante el cierre y el post cierre, la mayor parte o toda el área del depósito de desmonte estará cubierto y no se prevé polvo fugitivo que se generen. Sin embargo, todo lo expuesto no descarta que durante la etapa de operación el deposito WRD genere emisiones de material particulado por acción del viento. Debido a lo antes mencionado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando explicar y justificar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado en el depósito de material estéril en las etapas de operación, cierre y post-cierre (ver fojas 605 y 606 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 15,** que hacía referencia a presentar un Estudio Hidráulico en el cual se demuestre si existe o no la posibilidad de vinculación hidráulica entre los tajos mineros y los manantiales cercanos y el agua subterránea de la zona, el promotor señaló que, según estudios de P&I, Golder, KCA 2014, se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado, en la línea de base no se ha encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos, por lo que no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos.

También señaló que, durante la operación se implementará un sistema de manejo de aguas y captura de filtraciones producto de las precipitaciones dentro de los tajos, la cual se tratará en caso de ser necesario para cumplir con la normativa de calidad de agua y se devolverá al curso natural aguas abajo de los tajos.
Por último, adjuntó el plan integral de manejo de aguas (ver fojas 606, 1220 a la 1243 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 16,** que está relacionada con la presentación de estudios geotécnicos que confirmen o descarten la necesidad de impermeabilizar o no la base del depósito de materiales estériles, el promotor indicó que el depósito de material estéril (WRD) pretende minimizar la perturbación de la huella del proyecto, por lo mismo se usará material estéril para la construcción de caminos y rampas de acceso, plataforma de facilidades mineras y de procesamiento.
  Igualmente, se instalarán subdrenajes en los drenajes primarios del WRD, para recoger y transportar agua de manantial hacia el drenaje natural, más allá de la punta norte del WRD. Se espera que el agua colectada en los subdrenajes sea de calidad suficiente para descargarla directamente a la Quebrada Chontal existente. Los subdrenajes reducirán el contacto del agua de manantial con la roca estéril para prevenir el desarrollo de presiones de poro en el depósito como requisito para la estabilidad de taludes del área del depósito. Los subdrenajes serán desarrollados sobre-excavando cualquier tipo de suelos débiles, *para luego colocarlos y rodearlos con una tubería perforada con grava gruesa y durable y con un geotextil no tejido*, por lo tanto, la base del WRD estará debidamente revestida.
  El promotor anexó también el estudio de pre factibilidad del depósito de material estéril y el patio de lixiviación (ver fojas 607, 1085 a la 1219 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 17,** en la cual se solicita explicar el criterio aplicado para escoger la ubicación de la planta de trituración, describir el mecanismo para el control de emisiones de polvos y ruidos producidos por la planta de trituración, y cómo será el sistema de trituración de roca, el promotor explicó el funcionamiento del sistema de trituración de la planta y señaló que contará con un sistema de supresión de polvos por medio de un sistema de nebulizadores que se instalarán en la tolva de alimentación y demás puntos de la planta donde hay descargas de mineral entre equipos y bandas transportadoras. El sistema será alimentado con agua desde el tanque de agua principal del proyecto.
  Con respecto a la ubicación de la planta de trituración, señaló que, se contemplaron varias ubicaciones posibles de la planta de trituración, una de las cuales era colocar la planta al este de la plataforma existente y otra propuesta fue al sur de la plataforma existente. Ambas propuestas eran factibles desde el punto de vista de operación, pero el área de perturbación al medio ambiente era considerable dado que se tenía que cortar un área arbolada.
  Por lo cual, se ubicó la planta de trituración al sur-oeste de la plataforma existente en un área donde la perturbación es mínima dado que ya existe un área sin árboles donde se acomoda toda la planta de trituración y también la ventaja de colocar la banda transportadora a un lado del camino de acceso existente a la plataforma también existente, lo que también reduce el impacto de perturbación al área arbolada de la quebrada Seca (ver fojas 607 a la 609 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 18,** en la que se requería aclarar la calidad del agua tratada que se volcara a la quebrada Maricela, caudal máximo mensual de descarga, caudal medio mensual del afluente receptor, el promotor señaló que, el patio de lixiviación se diseñó para ser una instalación de cero descargas durante las condiciones climáticas promedio anual.
  Al final de la estación seca (de enero a abril), el estanque para eventos estará vacío y acumulará el exceso de solución de la pila de lixiviación por lluvia durante la temporada de lluvias (de mayo a diciembre). Un volumen máximo de 239,400 m³ de agua se almacenará en el estanque

para eventos al final de temporada de lluvias. El agua almacenada se utilizará en la corriente del proceso durante la estación seca. No se requerirá el tratamiento de agua durante la condición climática promedio anual.

Durante las condiciones climáticas más húmedas que el promedio, se puede emplear el tratamiento del agua para tratar y descargar el exceso de agua a medida que sea necesario para mantener los volúmenes de almacenamiento de diseño. Los caudales aproximados de tratamiento de agua oscilan entre cero en marzo y abril hasta 65 m^3/hr en noviembre, con un promedio aproximado de 32 m^3/h.

Por su parte, el proceso para la destrucción de cianuro contemplado en el proyecto tendrá la capacidad de tratar 300 m^3/hr de solución, donde se espera que la solución a la entrada del sistema contenga una cantidad de WAD CN de 25ppm y un valor de salida de concentración de Cianuro de 0.2ppm. Los metales serán removidos para tener un valor de salida <1 mg/L (ver fojas 609 y 610 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 19,** que está relacionada con las emisiones gaseosas del proceso de refinería, el promotor presentó la tabla 2-4, Emisiones refinería proyecto Cerro Quema, donde se señala la distancia de la fuente, concentración de PTS, NO_x y SO_2, resultantes del modelado realizado empleando el software SCRREN3 de la EPA. Además, de acuerdo a la tabla 2-5, emisiones de mercurio en refinería proyecto Cerro Quema, los impactos de mercurio son insignificantes y se encuentran por debajo de los AAAC y CCAA. Por lo tanto, todas las áreas fuera del sitio del proyecto no se verán afectadas por las emisiones de este parámetro.

  En relación a los mecanismos para la atenuación y/o captación de las emisiones gaseosas, el promotor señaló las siguientes: las emisiones producto de la fundición de material serán controladas a través de filtros de manga; el horno de fundición funcionará sólo cuatro veces a la semana durante cuatro horas cada vez, minimizando la operación a 16 horas por semana; las cenizas generadas durante el proceso de fundición serán acopladas en recipientes debidamente señalizados como material peligroso; realizar la verificación anual de las emisiones provenientes del horno de fundición (ver fojas 611 y 612 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 20,** en la que se hacía referencia a sistemas para la captación de gases y/o humos en el proceso de recuperación/fundición, el promotor señaló que, en el proceso de recuperación del oro se producirán gases en el horno de fundición que serán extraídos por medio de una campana que está colocada por encima del horno de fundición y esa campana estará conectada por medio de ductos metálicos a un sistema de filtros de manga que está ubicado fuera del edificio de refinería. Este sistema de filtros está diseñado para filtrar los gases calientes y eliminar partículas antes de liberar el aire a la atmosfera. Las partículas retenidas por los filtros se depositarán automáticamente en un contenedor incluido en el sistema de filtros (ver fojas 612 y 613 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 21,** relacionada con la inclusión de una tabla síntesis con la cuantificación anual de los principales insumos/productos/subproductos del proyecto, el promotor presentó la tabla 2-6. Consumo de agua cruda en el proyecto, tabla 2-7. Consumo de cianuro en el proyecto, tabla 2-8. Descarga de efluentes en el proyecto, tabla 2-9. Tasas de flujo de la PTAR de aguas de proceso, figura 2-15. Ubicación de puntos de descarga, tabla 2-10. Requerimiento de vehículos, tabla 2-11. Listado de equipos mineros y de soporte, gráfico 2-1. Requerimiento de camiones volquete por año, tabla 2-12. Producción de roca, Tabla 2-13. Pago de regalías, tabla 2-14. Tabla síntesis (ver fojas 613 a la 620 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 22,** que hacía mención al destino final de los contenedores de cianuro, el promotor señaló que, se acogerán a lo que estipula el Código Internacional del Cianuro, por lo que los envases serán devueltos al proveedor de este insumo para su debida disposición. (ver foja 620 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 23,** relacionada con la presentación de una modelación matemática de la dispersión de material particulado incluyendo un análisis de este, el promotor indicó que, ha contratado la elaboración de un modelo de dispersión de aire más refinado para generar isopletas de concentración de PM_{10} y $PM_{2.5}$ así como de los impactos máximos asociados a la operación minera. Estos impactos se pronosticarán en las ubicaciones de los receptores sensibles y se compararán con las normas de calidad del aire ambiental. Debido a lo antes mencionado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando la necesidad de presentar una modelación matemática de la dispersión de material particulado que permita mostrar la dirección, sentido y el alcance del impacto del material particulado en la atmósfera y áreas pobladas próximas al proyecto (ver fojas 621 y 622 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 24**, en la que se hacía referencia a la modelación matemática de la dispersión de gases y/o vapores, el promotor señaló que, se realizó una modelación de dispersión de emisiones de CO, NO_2 y SO_2 simulando la operación del horno de fundición. De igual manera, han realizado una modelación que incluye los máximos impactos potenciales donde el cianuro de hidrógeno (HCN) y el mercurio (Hg) se han identificado como las emisiones atmosféricas generadas principalmente por las operaciones de procesamiento de mineral que pueden potencialmente afectar a zonas cercanas. Los lugares sensibles cercanos (receptores) se encuentran dentro de un radio de 4.5~5 kilómetros (km) del Proyecto.
  Los resultados obtenidos mediante el modelo indican que la concentración total disminuye a medida que existe una mayor distancia desde el proyecto. Para los impactos de HCN en 1 hora, la concentración aguda de la calidad del aire en el ambiente no fue excedido en cualquier distancia a sotavento del proyecto, mientras que para los impactos anuales de HCN, la concentración total está por debajo de las concentraciones crónicas de la calidad del aire en el ambiente a una distancia de 3 km a sotavento.
  Los impactos de Hg del proyecto son insignificantes y se encuentran por debajo de los umbrales de concentración aguda y concentración crónica de la calidad del aire en el ambiente. Por lo tanto, todas las áreas fuera del sitio del proyecto no se verán afectados por las emisiones de este parámetro. Por lo antes señalado, el promotor cumple con lo solicitado (ver fojas 622, 623, 1297 a la 1307 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 25,** referente a la modelación matemática de la propagación del ruido, el promotor señaló que, desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles pronosticados por el modelo y asociados con las actividades de operación del proyecto, no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos.
  Los resultados de los niveles de ruido pronosticados por el modelo en la ruta de transporte presentan un máximo de 41 dBA en la fuente, nivel que va decreciendo en 5 dBA cada 50 m desde la ruta de transporte. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado del tránsito de camiones mineros en esta vía.
  Igualmente, anexo la modelación de la propagación del ruido. Sin embargo, el valor de ruido adoptado para un camión grande y acelerando (41 dBA) se percibe como muy bajo y se asocia más a un susurro suave. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria solicitando sustentar la utilización de ese valor de ruido para camiones grandes sobre la ruta de transporte (ver fojas 623, 1292 a la 1296 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 26,** en la que se requería indicar cuál es el riesgo de generación de drenaje ácido de roca en el proyecto, grado de segregación existente entre la zona de óxidos y la zona que contiene piritas y sulfuros de oro, entre otros aspectos, el promotor indicó que será implementado un plan de manejo de la roca estéril durante la operación, para identificar

aquella potencialmente generadora de ácidos y/o lixiviación de metales. Si durante la explotación, cierta parte de la roca estéril muestra signos de generación de ácido, entonces la roca problemática será segregada y se colocará en celdas construidas en el centro del depósito de material estéril. Estas celdas serán cubiertas con arcilla antes de la colocación adicional de roca estéril inerte.

Durante las operaciones, la escorrentía del depósito de material estéril será monitoreada para evaluar el potencial de lixiviación de metales de la roca estéril, relaves y ripios. Si la generación de ácido o lixiviación de metales se observa, la escorrentía será recolectada y tratada químicamente para aumentar el pH, y con ello reducir las concentraciones de metales a niveles aceptables para la descarga.

También se desarrolló un programa de caracterización geoquímica con el fin de determinar el potencial de drenaje ácido de roca (DAR) y de lixiviación de metales (LM) de los estériles y de los ripios de lixiviación del proyecto. Los resultados de las pruebas estáticas de las 51 muestras de estériles indican que el potencial de neutralización de los estériles es generalmente menor que el potencial de generación de ácido, por lo cual se espera que los estériles de La Pava y Quemita sean generadores de condiciones ácidas.

Por último, señaló que han diseñado opciones de diseño de tratamiento de agua con base en la eliminación requerida de los seis parámetros que exceden los objetivos de tratamiento. Se determinaron que se requieren dos enfoques de tratamiento: uno para el pH y los metales y uno para el selenio (ver fojas 624 a la 627, 1308 a la 1374 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 27,** que hacía mención a la existencia de alguna falla geológica en el sitio donde se asentará el patio de lixiviación y el depósito de material estéril, el promotor señaló que la falla del río Joaquín y la falla Azuero-Soná identificadas dentro del sitio del proyecto minero no representan un riesgo de ruptura significativa de la falla superficial debido a que tienen poca o ninguna expresión topográfica. Además, se caracteriza de poseer una limitada continuidad lateral y probablemente se formaron en un régimen tectónico diferente de la actualidad.

  Indicó también que se desarrolló un estudio sísmico del área del proyecto el cual arrojó un nivel moderado de riesgo sísmico para un periodo de retorno de 2,475 años, y que el estudio de prefactibilidad del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril contiene un análisis de su estabilidad evaluando diferentes fallas potenciales las cuales fueron incluidas en el diseño de estas estructuras y concluyeron lo siguiente: para condiciones estáticas, los análisis de estabilidad de talud demuestran una estabilidad favorable para las dos instalaciones; los análisis de estabilidad para condiciones sísmicas también demuestran una estabilidad favorable de las dos instalaciones (ver fojas 628 a la 630, 1085 a la 1219, 1244 a la 1291 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 28,** que hacía mención a las direcciones de los vientos dominantes, elaborar un mapa de vientos dominantes y mapa con el movimiento de los vientos catabáticos, el promotor presentó figura 2-16. Mapa de dirección y velocidad de viento, gráfico 2-2. Rosa de los vientos del mes de enero, estación La Llana, gráfico 2-3. Rosa de los vientos del mes de febrero, estación La Llana, gráfico 2-4. Rosa de los vientos del mes de marzo, estación La Llana, gráfico 2-5. Rosa de los vientos del mes de abril, estación La Llana, gráfico 2-6. Rosa de los vientos del mes de junio de 2013, estación HOBO U30, gráfico 2-7. Rosa de los vientos del mes de julio de 2013, estación HOBO U30, gráfico 2-8. Rosa de los vientos del mes de agosto de 2013, estación HOBO U30, gráfico 2-9, Rosa de los vientos del mes de octubre de 2013, estación HOBO U30, gráfico 2-10. Rosa de los vientos del mes de enero de 2014, estación HOBO U30, gráfico 2-11. Rosa de los vientos del mes de febrero de 2014, estación HOBO U30, gráfico 2-12. Rosa de los vientos del mes de marzo de 2014, estación HOBO U30. En cada uno de los gráficos se explica la predominancia en cuanto a velocidades y direcciones (ver fojas 630 a la 642 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 29,** que hacía mención a la presentación de un mapa hidrográfico, el promotor presentó la figura 2-17. Mapa hidrográfico de la zona del proyecto donde se indica el flujo y vías de escurrimiento del agua superficial (ver fojas 642 y 643 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 30,** que hacía mención a la presentación de una ampliación de los estudios hidrogeológicos, el promotor indicó que respecto a la afectación de los flujos de agua subterráneo por efectos del proyecto, de acuerdo a los estudios hidrogeológicos, no se prevé el desarrollo de los tajos intercepte el acuífero, por lo tanto, no se esperan afectaciones al flujo subterráneo por efectos del minado de los tajos durante la operación; y señala una serie de medidas que implementará durante las etapas de construcción, operación y cierre. Adicional, estableció que, para tener una mayor comprensión de los efectos del proyecto sobre el sistema hidrogeológico y como parte del desarrollo del proyecto se implementarán estudios hidrogeológicos adicionales, los cuales permitirán tener una mayor caracterización de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto. Estos estudios serán parte del Plan Integral de Manejo de Aguas para el proyecto Cerro Quema.
  También señaló que, se suministrará agua cruda mediante dos pozos ubicados aproximadamente a 1.1 km al norte y noroeste de la plataforma de facilidades mineras. Se probaron los pozos y tienen una capacidad de equilibrio de 27.5 m^3/h aproximadamente. Ambos pozos serán acondicionados con una bomba capaz de producir a aproximadamente 200 m de carga hidráulica.
  Se almacenará el agua cruda en un tanque de 762 m^3 ubicado aproximadamente a 600 m al sur-sureste de la plataforma minera, cerca del camino de acceso a La Pava, a una elevación de 480 msnm. El tanque estará dividido mediante tubería interna en una reserva de agua de 549 m^3 para la mitigación de incendios y una de 213 m^3 para uso en la extracción y el procesamiento. A inicio de la etapa de construcción se llenará una única vez con agua de los pozos la pileta de solución rica. Una vez llena esta agua será reutilizada a lo largo del proceso y a lo largo del periodo de operación del proyecto.
  Por lo antes descrito, y considerando que en el punto 2.5 Hidrogeología del Plan Integral de Manejo de Aguas señala que *"hasta la fecha no se ha desarrollado pozos de observación, ni piezómetros en las áreas donde se ubican los tajos La Pava y Quemita, el patio de lixiviación Maricela y el botadero de roca estéril Chontal superior, que indiquen la elevación del nivel freático local..."*, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el promotor deberá presentar los estudios hidrogeológicos adicionales que se realizarán, en el primer informe de seguimiento (ver fojas 644 a la 647 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 31,** que hacía mención a la ubicación de las estaciones de muestreo para la medición de la calidad del aire y ruido, el promotor señaló que, los criterios que se tomaron en cuenta para establecer las estaciones de muestreo de ruido fueron: frentes de trabajo con movimientos de tierra, por ser actividad generadora de ruidos; ubicación de puntos a barlovento donde se ubicarán las facilidades del proceso de lixiviación y se ubicarán los campamentos y oficinas del proyecto; ubicación de puntos a sotavento donde se ubicarán las facilidades del proceso de lixiviación a ubicarse en la Quebrada Maricela, entre algunos otros. La ubicación de cada estación, consideró la predominancia de los vientos en la zona de proyecto.
  Con relación a la realización de mediciones de ruido a lo largo de la ruta de transporte y acceso al proyecto, se desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados en la ruta de transporte presentan un máximo de 41 dBA en la fuente, nivel que va decreciendo en 5 dBA cada 50 m desde la ruta de transporte. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado del tránsito de camiones mineros en esta vía.

Por su parte, los criterios que se tomaron en cuenta para establecer las estaciones de muestreo de aire fueron: frentes de trabajo con movimientos de tierra y actividades de minado, por ser actividad generadora de material particulado, gases y vapores; ubicación de puntos a barlovento donde se ubicaran las facilidades del proceso de lixiviación y se ubicaran los campamentos y oficinas del proyecto; ubicación de puntos a sotavento donde se ubicarán las facilidades del proceso de lixiviación a ubicarse en la Quebrada Maricela. La ubicación de cada estación, consideró la predominancia de los vientos en la zona de proyecto.

Con relación a la realización de mediciones de calidad de aire a lo largo de la ruta de transporte y acceso al proyecto, se realizó una estimación de las emisiones fugitivas producidas desde las superficies activas e inactivas del Patio de Lixiviación y del área de refinado, dando como resultado que las concentraciones de estas emisiones (gases y vapores) no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4,5 km del sitio del Proyecto, los impactos anuales de las concentraciones de HCN sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos (ver fojas 647 a la 652 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 32,** que hacía mención a la fuente de grandes sismos debido a la falla del río Joaquín, el promotor señaló que, existe la posibilidad de que sismos menores puedan ser generados a profundidades a lo largo de la falla del Río Joaquín y de cualquier otra falla en el sitio del proyecto. Indicó que se realizó un análisis probabilístico de riesgo sísmico (PSHA) específico al sitio de proyecto), por lo cual todos los sismos de $M \geq 5$ de todas las fuentes posibles (incluyendo fallas que no han sido cartografiadas en la superficie) han sido considerados en el desarrollo de las especificaciones de diseño sísmico del proyecto, por lo cual no son necesarios planes adicionales de prevención, mitigación y contingencia de sismos menores (ver fojas 653, 654, 1244 a la 1291 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 33,** que hacía mención al riesgo de erosión/deslizamiento asociado al patio de lixiviación y el depósito de roca estéril, el promotor aclaró que, el riesgo mayor de deslizamiento es creado por el potencial de erosión producto de la lluvia, por lo cual para evitar o minimizar este potencial de erosión, se tienen contempladas las siguientes medidas: todos los taludes y áreas perturbadas por actividades de movimientos de tierra serán provistos de zanjas de coronamiento las cuales serán diseñadas para desviar las aguas lluvia de laderas ubicadas aguas arriba; el diseño de los taludes de corte y/o relleno para accesos, plataformas y otras instalaciones auxiliares será escalonado para asegurar la estabilidad de estos y se implementarán zanjas de drenaje en cada banqueta; las zanjas de coronación y de drenaje serán revestidas para evitar la erosión producto del flujo y se implementarán disipadores de energía en la descarga donde sea necesario, entre algunas otras. Con base a las medidas antes señaladas y considerando un diseño geotécnico estable, se estima que la probabilidad de deslizamiento de estos es mínima (ver fojas 654 y 655 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 34,** que hacía mención a las especies de flora amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella de proyecto, el promotor aclaró que el área de estudio comprende a la huella del proyecto y áreas aledañas, y se instalaron 15 parcelas dentro de la huella del proyecto y cinco en formaciones vegetales colindantes a la huella. El área de estudio se extendió fuera de la huella del proyecto para poder generar información en formaciones vegetales donde se presumía una mayor riqueza de especies o un mejor estado de conservación. De esta manera se buscó entender mejor la riqueza de especies con la que contaba el área de la huella del proyecto en años previos a las diferentes actividades humanas que fueron reduciendo la cobertura vegetal.

  Igualmente, presento la tabla 2-16. Especies de flora amenazada, vulnerable, endémica o en peligro de extinción dentro y fuera de la huella del proyecto (ver fojas 655 y 656 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 35,** que hacía mención a las especies de fauna amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción reportadas para la huella del proyecto, el promotor aclaró que, en el Capítulo 7 del EIA, donde se lee "*área del Proyecto*", debe decir "*área de estudio*", refiriéndose al área de estudio de la línea base de fauna que incluye la huella del Proyecto, y las formaciones vegetales y cuerpos de agua colindantes dentro de la micro cuenca del río Quema. Señalo que se reportaron 24 especies bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área de estudio y presentó la tabla 2-17. Especies de fauna amenazada, vulnerable, endémica o en peligro de extinción dentro y fuera de la huella del proyecto (ver fojas 656 y 657 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 36,** que hacía mención a la cantidad de especies de anfibios y aves presentadas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción, el promotor aclaró que, en el segundo párrafo del punto 7.2.1.4, donde se lee "*... la lista que presentamos incluye tres especies de mamíferos, cuatro de anfibios y 19 especies de aves*", debe corregirse por: "*... la lista que presentamos incluye tres especies de mamíferos, tres de anfibios y 18 especies de aves.*". En total se reportaron 24 especie bajo alguna categoría de amenaza o en condición de endemismo para el área de estudio (ver fojas 658 y 659 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 37,** que hacía mención a la diferencia entre un ecosistema frágil y un área de importancia ecológica, el promotor aclaró que para la identificación de ecosistemas frágiles se basaron en las definiciones dadas en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y en el reglamento del Decreto Legislativo No. 1090 que aprueba la Ley Forestal y de Fauna Silvestre de Perú, siendo estas las siguientes: "*… espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades*" y "*aquel ecosistema con características o recursos singulares con baja resiliencia (capacidad de retornar a sus condiciones originales) e inestable ante eventos impactantes de naturaleza antropogénica, que producen en el mismo, una profunda alteración en su estructura y composición. La condición de fragilidad es inherente al ecosistema y sólo se manifiesta bajo las condiciones de disturbio*".
  Señaló que no se han identificado ecosistemas frágiles en el área de estudio de la línea base biológica, y que se definieron como áreas de importancia ecológica a dos áreas de bosque secundario de mayor estado de conservación, a manera de referencia de áreas con mayor grado de conservación.
  Por último, señalo que se perderían 5.98 hectáreas de bosque secundario maduro (ver página 7-18 del EsIA, fojas 659 y 660 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 38,** que hacía mención a la inclusión en el capítulo 9 de una descripción detallada y justificación técnica de todos los impactos identificados y su relación con los estudios de línea base y descripción técnica del proyecto, el promotor adjuntó el capítulo 9 revisado y mejorado (ver fojas 661, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 39,** relacionada con organizar el capítulo 9 separando los impactos ambientales por las cuatro etapas del proyecto y organizar el tratamiento de los impactos ambientales de cada etapa del proyecto, respetando una secuencia dada, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada (ver fojas 661, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 40,** donde se solicitaba incluir en la metodología de valoración de impactos los valores que puede tomar la variable EF (efecto) y corregirla en todas las tablas de

valoración de impactos, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada (ver fojas 662, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 41,** en la cual se requería corregir las inconsistencias observadas entre las tablas 9.2.8., 9.2.9., y 9.2.10. y los textos del informe, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada (ver fojas 662, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 42,** que hacía mención a la valoración de los impactos considerando el signo, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada (ver fojas 662, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 43,** que solicitaba incluir dentro del impacto de generación de gases, vapores y aerosoles, el análisis del eventual riesgo de dispersión de vapores o aerosoles de la pila de lixiviación y del proceso metalúrgico, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada (ver fojas 662, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 44,** relacionada con el impacto de afectación de la red de drenaje, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada, donde se incluye la explicación y justificación de dicho impacto (ver fojas 662, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 45,** la cual se refería al impacto de contaminación del agua superficial por desechos, aceites, grasas o hidrocarburos y por transporte de material en suspensión, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada, donde se incluye la explicación y justificación de dichos impactos (ver fojas 663, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 46,** en la cual se solicitaba presentar una evaluación y discusión de la eventual afectación de la calidad, uso y disponibilidad actual de caudales en quebradas, ríos y manantiales, el promotor señaló que, no se considera que habrá impacto debido a que el proyecto es autocontenido. Según estudios realizados se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado, en la línea de base no se ha encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto, no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos (ver foja 942 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 47,** que hacía mención a la evaluación y discusión de la eventual afectación de la disponibilidad de caudales de agua subterránea y de manantiales en la zona, el promotor señaló que, no se considera que habrá impacto debido a que el proyecto es autocontenido. Según estudios realizados se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado, en la línea de base no se ha encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto, no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos (ver foja 942 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 48,** que requería la explicación y justificación del impacto por afectación de la calidad del agua subterránea, el promotor adjuntó el capítulo 9 en versión revisada y mejorada, donde se incluye la explicación y justificación de dicho impacto (ver fojas 663, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 49,** referente al impacto de incremento de la erosión, el promotor indicó que, fue identificado básicamente para las tareas de corte de vegetación y desarraigue y

movimiento de tierras. Este impacto se dará debido a la exposición de la superficie del suelo debido al cambio en su cobertura durante la construcción, sometiéndose a las presiones ambientales propias de la precipitación y el viento (erosión pluvial y eólica).
Este incremento en la erosión deriva en un aumento en la cantidad de sólidos en suspensión para las aguas de escorrentía, concentraciones que variaran en función de los volúmenes de escorrentía que pudieran darse (ver fojas 663 y 664 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 50,** relacionada con el impacto de cambios en la calidad de los suelos próximos al proyecto, el promotor indicó que actualmente trabaja en un modelo con las concentraciones de macro y micronutrientes obtenidos en estos suelos a partir de los análisis de las muestras analizadas en el año 2014 en el Laboratorio de Suelos del IDIAP.
  Señaló que probablemente el impacto de cambios en la calidad de los suelos próximos, debido al movimiento de material particulado, sea muy baja considerando la deficiencia propia en nuestros trópicos de macro nutrimentos como el nitrógeno y otros que muestran los análisis como el fósforo.
  Los impactos sobre la deposición de metales a partir de las operaciones mineras en los suelos serán evaluados utilizando el modelo de dispersión material particulado que actualmente se encuentra en desarrollo. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria solicitando actualizar el análisis del impacto cuando concluya la modelación de dispersión de material particulado (ver fojas 664 y 665 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 51,** que hacía mención a la descripción del impacto de perdida de cobertura vegetal, el promotor señaló que durante las actividades de corte de vegetación y desarraigue, se llevara a cabo la eliminación de gran parte de la cobertura vegetal existente, principalmente bosques intervenidos que representa el 47.54% de la cobertura vegetal en la huella del proyecto; mientras que 16.40% es rastrojo.
  Durante la etapa de construcción, se reduciría el bosque secundario joven que cubre el 54.08% de la superficie de la huella del proyecto y bosque secundario maduro representa el 4.32%.
  Se ha estimado, con base en el diseño conceptual del proyecto, que este impacto propiciará la eliminación de una superficie de vegetación de aproximadamente de 203.8 hectáreas que serían aquellas donde se desarrollará las facilidades (ver foja 665 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 52,** en la que se solicitaba un análisis y justificación del impacto de perdida de riqueza y/o diversidad florística, el promotor indicó que dentro de la huella del proyecto el área destinada a las facilidades del proceso de lixiviación y depósito de roca estéril serán las áreas más afectadas, en cuanto a la perdida de la diversidad de la flora, según los resultados obtenidos con los índice de diversidad de Renyi; el tipo de vegetación presente en esta áreas es de bosque secundario joven y bosque secundario maduro.
  Indicó que durante el levantamiento de línea base se tomó en cuenta áreas aledañas al proyecto, se pudo comprobar que el área donde se realizó la parcela P2 tiene una diversidad más alta que otras parcelas que están ubicadas dentro de la huella del proyecto; por lo cual se considera que las áreas más ricas en especies de árboles se encuentran fuera de la huella del proyecto (ver foja 666 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 53,** referente al impacto de afectación de especies protegidas o de interés especial de flora, el promotor señaló que el corte y desarraigue serán las actividades responsables de causar un impacto sobre las especies de interés especial, es decir, aquellas que se encuentran protegidas bajo ley nacional o estén con alguna condición de peligro según UICN, CITES. Se registraron cuatro especies de interés especial, las cual se encuentran categorizadas como "vulnerables", de las cuales tres se encuentran dentro de la huella del

proyecto: *Astronium graveolens, Cedrela odorata* y *Eppiphyllum phyllanthus* (ver fojas 666 y 667 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 54,** en la que se requería ampliar la descripción del impacto de incremento de la fragmentación del hábitat, el promotor indicó que la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente bosques secundarios, herbazales, así como las de plantaciones de acacias y coníferas, junto con el deterioro de otros elementos bióticos y abióticos, ocasionarán que la fauna que se encuentra en la huella del proyecto se vea desprovista de sitios adecuados para procurar su supervivencia. La pérdida de hábitat puede llegar a incrementar la fragmentación y el aislamiento, formándose barreras que limiten procesos naturales como la distribución natural de especies, reproducción, dispersión de semillas, entre otros.

  Señaló que tomando en cuenta el alto grado de intervención de los ecosistemas del área de estudio por actividades antropogénicas externas, las especies de fauna registradas son de carácter generalista, muy tolerantes a las perturbaciones en el hábitat.

  Durante el levantamiento de la línea base se registraron dos subespecies de primates endémicos de la península de Azuero *Alouatta coibensis trabeata* y *Ateles geoffroyi azuerensis*, la principal amenaza que tienen estas especies es la deforestación la cual ha fragmentado las poblaciones de estos primates llevándolos a hacinarse en reductos de bosque.

  El registro de estas dos especies de primates, así como el importante número de especies del orden carnívora, son indicadores de un buen estado de conservación de áreas de bosques alrededor de la huella del proyecto y de la recuperación de hábitat en las tierras del proyecto donde se han visto limitadas las actividades de tala y quema en las unidades de vegetación.

  Por último, este proyecto toma en consideración crucial la conservación de cada población de estos primates que pueda ser encontrado, y evitar a toda costa la translocación de su zona original o bien su cacería, ya que, al no ser compartido su endemismo con otro país, estamos hablando de la única población existente para esta subespecie a nivel mundial (ver fojas 667 y 668 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 55,** mediante la cual se solicitaba un análisis y justificación del impacto debido a la perdida de riqueza o de diversidad faunística que podría producir la implementación del proyecto, el promotor indicó que las actividades como corte de vegetación y desarraigue, movimiento de tierra, voladuras, excavaciones, generarán perdida de la riqueza faunística en la huella del proyecto, ocasionando un aumento en los niveles sonoros. Dichas perturbaciones se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de construcción y en la interferencia en actividades diarias de las distintas especies como la alimentación, descanso, búsqueda de pareja, apareamiento, relación depredador-presa, nidificación, etc.

  En la fase de operación, una vez que cesen las actividades de construcción, los ejemplares de la fauna silvestre que fueron alejados de su hábitat podrían retornar al área, al menos a las áreas con vegetación que no fueron necesarias talar durante la construcción (ver fojas 668 y 669 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 56,** que hacía mención a al impacto de afectación de especies protegidas o de interés especial de la flora, el promotor remitió a la respuesta a la pregunta 53, donde se había señalado que el corte y desarraigue serán las actividades responsables de causar un impacto sobre las especies de interés especial, es decir, aquellas que se encuentran protegidas bajo ley nacional o estén con alguna condición de peligro según UICN, CITES. Se registraron cuatro especies de interés especial, las cual se encuentran categorizada como "vulnerables", de las cuales tres se encuentran dentro de la huella del proyecto: *Astronium*

graveolens, Cedrela odorata y *Eppiphyllum phyllanthus* (ver fojas 667, 669 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 57,** que hacía referencia al impacto por la afectación de especies protegidas o de interés especial, el promotor señaló que, es un impacto de carácter accidental a lo largo de todas las etapas del proyecto, ya que en el mismo se generará cierto tráfico vehicular, el cual ocurrirá principalmente por el paso de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos para el transporte de materiales, equipo y personal. Esto intensificará las probabilidades de atropello sobre los animales provocando la muerte o lesión de la fauna de interés especial (ya sea por su condición de especie amenazada, de interés comercial o endemismo), afectando las densidades de población o el número de individuos por especies.
  Es por esto, que las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles) serían aquellas que podrían ser afectadas, al igual que aquellas especies que no hayan podido salir de su madriguera (roedores, mamíferos medianos); y aquellos que permanezcan en nidos (pichones) (ver fojas 669 y 670 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 58,** en la que se pedía incluir un análisis y justificación del impacto debido a la perdida de hábitat, riqueza o diversidad e impacto sobre especies de interés en los ecosistemas acuáticos, el promotor indicó que la riqueza o diversidad en los ecosistemas acuáticos del área de estudio se analizó a través del perifiton, insectos acuáticos, moluscos, crustáceos y peces sin que se registraran especies de interés en ninguna de las estaciones de muestreo. Únicamente se observaron taxones y especies comunes.
  Se espera que el proyecto minero no afecte la riqueza de especies de ecosistemas acuáticos, ya que la remoción de suelo de los tajos se realizará en las partes altas y de manera escalonada. Asimismo, la construcción de las facilidades se realizará de manera controlada, de manera que no se vean afectados los causes del río Quema y quebrada de Quema (ver foja 670 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 59,** relacionada con el impacto de reversión de la tendencia demográfica, el promotor señaló que, se identificó este impacto tomando en consideración que las comunidades del área de influencia directa del proyecto presentan una tendencia al decrecimiento de la población que mantiene una dinámica de expulsión de la población. Considerando además que el crecimiento poblacional se evalúa en periodos mayores al año, se identifica este impacto para la etapa de operaciones, y para la actividad de contratación de personal; ya que como consecuencia de ello se generarán oportunidades de empleo local para la población, quien tendrá otra opción en lugar de emigrar a otras zonas en busca de mejores condiciones de calidad de vida (ver fojas 670 y 671 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 60,** que hacía mención al impacto sobre las viviendas de las comunidades locales, el promotor indicó que dentro de la huella del proyecto no existen viviendas o comunidades que se afecten por las actividades de construcción. Desde la plataforma de facilidades mineras a la comunidad más cercana hay una distancia de aproximadamente 5 km, hasta llegar al poblado de Quema. Por otro lado, los camiones y equipos pesados solo transitarán a través de los caminos internos del proyecto, por lo que no se prevé que haya afectación por vibraciones a las viviendas de las comunidades locales (ver fojas 929 y 949 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 61,** referente al impacto de la implementación del proyecto en cuanto a posibles cambios en la calidad de vida de la población local, el promotor indicó que se espera que el proyecto minero no genere un impacto final negativo al conjunto de las comunidades localizadas en el área de influencia. Por el contrario, se espera que beneficie a los pobladores mediante la generación de empleo en las etapas de construcción, operación y cierre/post cierre,

generando además nuevas capacidades y experiencia en el personal local. La estabilidad laboral será un impulso para los comercios locales, y el pago por los servicios públicos, así como por concepto de impuestos y permisos se debe ver reflejado en las comunidades cercanas, mejorando su calidad de vida (ver fojas 671 a la 672 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 62,** donde se requería incluir un análisis y justificación del impacto por posibles afectaciones a comunidades indígenas, el promotor señaló que, no existen comunidades indígenas cercanas al proyecto, es por ello que no se ha considerado ese impacto (ver foja 672 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 63,** en la cual se solicitaba incluir un análisis y justificación del impacto de incremento de la capacitación y competitividad, el promotor indicó que la experiencia adquirida por el personal, a lo largo de las tres etapas del proyecto generará mayor competitividad en este recurso humano. Además, el desarrollo de cursos de capacitación por la empresa promotora para asegurar el óptimo funcionamiento de sus procesos, aportará a la generación y fortalecimiento de habilidades en el personal. Asimismo, los beneficios de la capacitación no acaban con el proyecto, sino que se transfieren a nuevos puestos de trabajo tanto a nivel local como en cualquier parte en el país, aunque la capacitación directa relacionada con el proyecto haya terminado (ver fojas 672 y 673 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 64,** en la que se requería incluir un análisis y justificación del impacto por afectación de la salud de los trabajadores, el promotor señaló que, este impacto fue identificado debido a que durante el desarrollo de las etapas del proyecto existe una serie de riesgos inherentes a las tareas y al ambiente húmedo tropical del país, como la exposición a material particulado o polvo, sustancias químicas trabajos de excavación, en caliente, climas adversos, resbalones en terrenos accidentados o lodosos, vectores biológicos, encuentros accidentados con fauna silvestre (serpientes), etc.
  De igual manera, durante la construcción y las operaciones, los posibles impactos para la salud, seguridad y seguridad física de la comunidad podrían originarse a partir de las emisiones atmosféricas, la generación de polvo, las frecuencias de ruido y el retiro y la descarga del agua, causadas por actividades como el movimiento de los vehículos, el uso de equipos, el control de la escorrentía del agua, el control de sedimentos, el almacenamiento de cenizas y relaves, la liberación de aguas tratadas y el manejo de residuos sólidos de todos los tipos (ver fojas 673 y 674 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 65,** que solicitaba incluir un análisis y justificación de los impactos que el proyecto podría ocasionar sobre los servicios de los poblados locales, el promotor señaló que, el establecimiento del proyecto podría causar impactos potenciales en la salud, la educación, los servicios públicos, las carreteras y otras infraestructuras y servicios debido al incremento en la población. Desde una perspectiva positiva, el proyecto también podría generar cambios en la capacidad administrativa de los gobiernos locales, y generará impuestos y regalías.
  Con respecto a la salud, pueden surgir impactos negativos en la accesibilidad del crecimiento poblacional, aumentando la demanda en los servicios que ya son limitados, y, por otro lado, podrían surgir impactos positivos como consecuencia del incremento en los ingresos gubernamentales en las comunidades locales, los cuales podrían emplearse para mejorar los servicios. En cuanto a los servicios educativos, el crecimiento poblacional puede aumentar la demanda de cupos escolares, ya que el aumento de los ingresos disponibles y una economía en expansión provocarán que se necesite menos a los niños en las labores familiares y que surjan oportunidades de trabajo para los que hayan recibido mayor educación.
  Para los servicios de emergencia, el promotor cumplirá con cualquier requisito para operar la mina y las instalaciones asociadas de manera sana y segura.

Por último, se presentaron las medidas de mitigación para evitar que los servicios de salud, servicios de emergencias y otros servicios de infraestructura se vean afectados (ver fojas 674 a la 677 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 66,** que hacía mención al impacto de incremento de ingresos de instituciones públicas, el promotor indicó que el impacto se da por el efecto de los pagos por concepto de impuestos y permisos municipales durante la operación los cuales generarán divisas extras al Municipio de Macaracas. De igual forma durante la operación se pagarán las regalías al Estado producto de la venta de oro, por lo que parte de esas ganancias llegará a todas las instituciones públicas (ver foja 979 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 67,** en la cual se solicitaba incluir un análisis y justificación del impacto por actividades económicas, el promotor indicó que los trabajadores y los contratistas estimulan la producción local de bienes y servicios domésticos a través del gasto de sus ingresos y ganancias. Además, los pagos de las regalías compartidos con los gobiernos locales tendrán impactos económicos a nivel local.
  Indicó que están comprometidos a implementar políticas y programas para desarrollar capacidades empresariales y promover el empleo, la capacitación y las compras a nivel local.
  También aclaró que el estímulo económico directo fomentado por el empleo y las compras del proyecto también causará impactos económicos indirectos e inducidos en los bienes y servicios en aquellos lugares en donde las personas empleadas gasten su dinero. Los impactos locales y regionales estarán asociados con el monto de dinero que los pobladores locales reciban y gasten a nivel local; algunos de los beneficios económicos indirectos llegarán a otras regiones y municipalidades de Panamá (ver fojas 677 a la 679 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 68,** que requería incluir un análisis y justificación del impacto de tierras productivas, el promotor indicó que, el proyecto generará la pérdida temporal de aproximadamente 203.8 ha de bosque. Si bien la mayor parte de esta área será rehabilitada cuando el proyecto se cierre, el bosque necesitará varias generaciones para volver a crecer. Sin embargo, la tasa de deforestación continúa en la región es de aproximadamente 0.5 ha/año, como resultado de la migración continua y las prácticas agrícolas insostenibles serán contrarrestadas con la reforestación de tierras fuera de la huella del proyecto.
  Igualmente, presentó cuadro con las actividades a desarrollar en la etapa de construcción y operación que podrían generar impactos sobre el suelo (ver fojas 679 y 680 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 69,** donde se solicitaba incluir un análisis y justificación del impacto por afectación del paisaje, el promotor señaló que, el paisaje actualmente corresponde a la característica típica que actúa sobre un subcomponente paisajístico alterado, donde actualmente se desarrollan actividades de exploración propias del proyecto y sobre un territorio caracterizado por la alternancia entre pequeños parches boscosos y fincas o potreros, característica particular en la mayoría del entorno de la Región de Azuero. Aclaró que, en la etapa de construcción el paisaje se verá alterado por la remoción de tierra, motivada por la preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras que serán utilizadas en la fase de operación; mientras que en la etapa de operación el mismo se verá alterado por las estructuras necesarias para la operación de la mina (extractiva, molienda y deposición de material estéril); y en la etapa de cierre/post cierre el paisaje gradualmente buscará llegar a un aspecto de mejoría visual y mejoramiento estético y ambiental del entorno inicial, adicionalmente se logrará crear una mejor conectividad boscosa (ver foja 680 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 70,** relacionada con el impacto por turismo/recreación, el promotor señaló que, el proyecto en sus diferentes fases no afectará ni impactará de manera negativa a los diferentes recursos y atractivos turísticos de esta región, ya que los mismos están bastante distantes del proyecto, por lo que se considera que no se producirá ningún tipo de impacto sobre el turismo.
  Sin embargo, el proyecto ayudará a la economía local turística, ya que personal técnico y administrativo que trabaje en el proyecto se desplazaría a estos atractivos naturales o culturales y hará uso de sus facilidades y de la oferta turística que se desarrolle en esta región (ver fojas 680 y 681).

- **Respecto a la pregunta 71,** referente al impacto de daño del patrimonio cultural, el promotor señaló que, el daño podría ser ocasionado sobre objetos prehispánicos accidentalmente al realizarse alguna intervención sobre el suelo de las facilidades mineras. Aclaró que fue considerado como bajo porque en el proyecto se tomarán todas las medidas preventivas antes de intervenir una zona de trabajo. Adicionalmente y con base a la revisión bibliográfica, la evaluación arqueológica y a las consultas con algunas personas de la población vecina para elaborar la línea base, se evidencia que no existen monumentos o sitios antropológicos e históricos dentro del área de influencia directa y área de concesión minera del proyecto (ver fojas 681 y 682 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 72,** que hacía mención al impacto de daño al patrimonio histórico, patrimonio arqueológico y patrimonio paleontológico, el promotor indicó que, se realizó un reconocimiento arqueológico y prospección de la zona del proyecto, en la que se concluyó que el área del proyecto representa una zona rural de la provincia de Los Santos, dedicada a actividades agropecuarias donde los asentamientos humanos actuales son pequeños caseríos familiares separados a gran distancia uno de otros, los cuales fueron abandonados por venta de sus propiedades al promotor. Adicionalmente y con base a la revisión bibliográfica, la evaluación arqueológica y a las consultas con algunas personas de la población vecina para elaborar la línea base, se evidencia que no existen monumentos o sitios antropológicos e históricos dentro del área de influencia directa y área de concesión minera del proyecto (ver foja 682 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 73,** en la que se solicitaba indicar la ubicación de la estación de monitoreo de material particulado y el criterio para establecerla en ese lugar, el promotor presentó las coordenadas de la estación y señaló que se escogió tomando en cuenta la dirección de viento predominante y los resultados del modelo de dispersión de material particulado así como también la topografía y vegetación circundante (ver foja 682 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 74**, mediante la cual se solicitaba explicar las superficies emisoras de polvo a controlar y el método para rociar agua, el promotor aclaró que se controlarán caminos de acarreo e internos del proyecto, así como durante las operaciones de minado de los tajos durante la etapas de construcción; por su parte, durante la etapa de operación, se controlarán caminos de acarreo e internos del proyecto, así como las operaciones de minado de los tajos, trituradora primaria y secundaria y sobre la banda transportadora Quemita.
  Igualmente, se presentaron las metodologías para rociar el agua (ver fojas 683 y 684 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 75,** donde se requería señalar cuáles serían los métodos a aplicar para minimizar la dispersión de polvo al ambiente durante las tareas de carga y descarga de materiales, el promotor indicó que, las medidas a implementar son: solicitar a operarios de camiones volquetes la operación segura y de sus equipos para minimizar las emisiones de

material particulado durante las tareas de carga y descarga; exigir a los operarios de los volquetes que realicen el levantamiento gradual del volquete durante las operaciones de descarga de material; exigir a los operarios de las palas mecánicas y retroexcavadoras depositar los materiales dentro del volquete siempre durante las operaciones de carga (ver foja 684 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 76,** que solicitaba aclarar si la trituración de material pétreo se realizará en húmedo o seco y en caso de ser en seco como se minimizarán las emisiones de partículas, el promotor señaló que, se realizará humedeciendo el material pétreo, por lo que no se prevé la emisión de material particulado. El sistema propuesto para la trituración contempla un conducto telescópico (Chute) que contribuirá a: minimizar las emisiones de material particulado, mejorará las condiciones de trabajo de los operarios de la trituradora, mejora el ambiente circundante, entre algunas otras ventajas (ver fojas 685 y 686 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 77,** relacionada con la ubicación de las trituradoras primarias y secundarias, tipo y ubicación de potenciales receptores sensibles, tipo y ubicación de las barreras acústicas a instalar, el promotor presentó la figura 2-24. Ubicación de las trituradoras, y señaló que los potenciales receptores, serán los trabajadores del proyecto.
  También señaló que se realizó una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados en la ruta de transporte, los niveles asociados con las actividades de operación del proyecto incluyendo las operaciones de triturado, no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado de la operación del Proyecto.
  Por último, dentro de las medidas de contención de ruido, el equipo escogido será una planta de trituración hidráulica, la cual estará recubierta de barreras de contención de ruido, lo que disminuye la generación de ruido (ver fojas 686 a la 688, 1292 a la 1296 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 78,** que hacía mención a las medidas para minimizar el ruido y las vibraciones del tránsito de camiones o maquinaria pesada en zonas pobladas, el promotor aclaró que, la ruta seleccionada como acceso y salida del proyecto, fue definida a partir del Estudio de Tráfico. Indicó también que desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados en la ruta de transporte presentan un máximo de 41 dBA en la fuente, nivel que va decreciendo en 5 dBA cada 50 m desde la ruta de transporte. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado del tránsito de camiones mineros en esta vía (ver fojas 689, 1292 a la 1296 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 79,** donde se solicitaba realizar el reconocimiento preliminar de las áreas donde se removerán los suelos orgánicos, el promotor aclaró que la frase realizar un reconocimiento, se refiere a las actividades que se realizan como parte de las labores de rescate de flora, ya que es necesario realizar un reconocimiento de las áreas que se van a intervenir previo a las actividades de corta y desarraigue.
  El reconocimiento de la huella del proyecto se realizó a través de la generación de la línea base biológica donde se recorrieron las áreas donde se levantarán las diferentes facilidades y se realizó el inventario forestal.
  De esta manera se registraron, dentro de las áreas en las cuales se removerá suelo orgánico, las especies de *Astronium graveolens* y *Cedrela odorata*. Ambas registradas para las

facilidades del proceso de lixiviación (*A. graveolens* y *C. odorata*) (ver fojas 689 y 690 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 80,** en la cual se pedía señalar el criterio y metodología a aplicar para determinar el tipo de fertilidad del suelo extraído, el promotor indicó que, la metodología consiste en realizar análisis químicos de suelo en laboratorio para determinar el grado de fertilidad de estos en cuanto a los contenidos y cantidades de los nutrientes como nitrógeno, fosforo, potasio y azufre, calcio, magnesio, boro, cobre, zinc, molibdeno y aluminio.
  Además, se realizan otras pruebas como: capacidad intercambio catiónico, curvas de absorción de elementos y niveles críticos de los nutrientes.
  En cuanto a los criterios de selección, el promotor señaló los siguientes:

  1. Existe en la actualidad mapas de fertilidad suelo elaborados por IDIAP, para todo el país, que incluye el área de la minera Cerro Quema que sirve como indicador para proyectar.
  2. Todo el suelo removido entre 6-8 pulgadas afecta el horizonte A dentro de un perfil de suelo. Usualmente es la capa arable. En laderas es lo que se pierde por erosión y se captura en los depósitos de sedimento.
  3. Este suelo removido y capturado en los depósitos de sedimento hay que realizarle los análisis de fertilidad de suelo en laboratorio para determinar los nutrientes que tiene y ver su grado de fertilidad bajo, medio o alto. De acuerdo a los niveles críticos de cada elemento en el suelo.
  4. Esa metodología ya existe y es usada por todos los laboratorios de suelo en Panamá como en el exterior, por lo tanto, el suelo sedimentado en esta área se debe analizar para determinar dónde se va a depositar en pilas topsoil o roca estéril chontal. (ver fojas 690 y 691 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 81,** mediante la cual se solicitaba aclarar si la medida de limitar la remoción y reemplazo de suelos a la época seca se aplicara o no, el promotor aclaró que, el término en la medida de lo posible, hace referencia a que dependiendo de los tiempos de aprobación del EsIA y por costo/beneficio, es preferible realizar esta actividad durante época lluviosa (ver foja 691 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 82,** referente al acopio de suelos contaminados en el depósito de roca estéril Chontal, el promotor indicó que, en caso de que se presenten derrames y o fugas de aceite, se deberá activar los procedimientos establecidos en el Plan de Control de Derrames. Una vez contenido el derrame, el suelo contaminado será dispuesto sobre una capa de arcilla en los parches del WRD donde se encuentra el topsoil. Estos suelos deberán de ser removidos del sitio del proyecto a través de un contratista certificado para estas tareas que garantice el acopio final y seguro de estos suelos (ver foja 691 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 83,** relacionada con los contaminantes retenidos en las trampas instaladas en los drenajes pluviales, el promotor señaló que, se hace énfasis sobre fuentes dispersas principalmente producida por la escorrentía y por lo tanto aumento de la sedimentación en los puntos donde se encuentran actualmente instaladas las trampas y los sitios donde se ha escogido colocar nuevas trampas de sedimentación. El agua de lluvia se transportará alrededor del patio de lixiviación y de los estanques de proceso en terraplén y/o en canales de desviación revestidos de hormigón. Se construirán estructuras de control de sedimentos en drenajes aguas abajo de las instalaciones para controlar los sedimentos. Debido al diseño del proyecto en donde se han establecido drenajes pluviales a lo largo del perímetro del mismo y alrededor de las principales facilidades mineras no se considera que

habrá contaminantes en las aguas de escorrentía natural que viajen por estos canales (ver foja 692 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 84,** que hacía mención a los parámetros que serán evaluados para el seguimiento, vigilancia y control de la calidad del agua, el promotor indicó que, la turbidez del agua es un parámetro cualitativo que se puede utilizar como alerta temprana para detectar aumento de sedimentación en los frentes de trabajo. Las inspecciones propuestas forman parte de la verificación de las acciones y actividades que se lleven a cabo dentro del proyecto para revisar el cumplimiento de los estándares de calidad de agua. Sobre los parámetros a monitorear, el promotor presento tabla 2-20. **Criterios ambientales para la calidad del agua superficial** (ver fojas 692 a la 695 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 85,** en la que se requería señalar si la reubicación de poblaciones aisladas con especies endémicas, el promotor aclaro que, dichas especies serán reubicadas en caso de que no puedan salir de la huella del proyecto por sus propios medios durante la etapa de construcción (ver foja 696 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 86,** en la que se solicitaba indicar con cuanta anticipación, con qué recursos y alcance se informará a las empresas locales sobre las características de la obra y necesidades de insumos para que puedan atender los requerimientos, el promotor señaló que, una vez aprobado el EsIA, y dependiendo de la cantidad y tipo de insumo se iniciará el proceso de compra con un periodo de una semana a dos meses de anticipación, considerando calidad, precio y disponibilidad del inventario del proveedor. A través del departamento de compras y contrataciones, se mantendrá una lista de proveedores locales, regionales y nacionales los cuales serán convocados de acuerdo a la necesidad de los insumos (ver foja 696 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 87,** referente al convenio de capacitación de personal con el INADEH, el promotor indicó que, a la fecha se han coordinado, desarrollado y patrocinado seis cursos de capacitación con el INADEH en Tonosí donde se han capacitado a 57 personas. En cuanto al convenio, se encuentran en conversaciones y trámites con el INADEH para tenerlo listo, iniciando con el desarrollo de cursos modulares de operación de equipo pesado (palas, retroexcavadoras, camiones articulados, etc.) (ver foja 697 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 88,** relacionada con las medidas para disminuir la afectación de la salud de los trabajadores y reducir el incremento en el riesgo de accidentes laborales, el promotor aclaró que, las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA son específicas para el Proyecto. No obstante, como parte de la gestión y el programa de desarrollo social y empresarial se lleva a cabo y desarrolla acciones destinadas al apoyo comunitario. En temas de salud, se apoyan los sub centros médicos del área (donación de camas con sus insumos además de cubrir la dieta de todo el personal médico que asisten en las giras médicas del área) y da apoyo brindando la ambulancia del proyecto (ver foja 698 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 89,** donde se solicitaba explicar y justificar si se han estudiado alternativas de rutas de transporte para minimizar el impacto sobre poblaciones locales por circulación de equipo pesado, el promotor señaló que, la selección de la ruta de acceso al proyecto corresponde a los resultados obtenidos del estudio de tráfico desarrollado para el proyecto. Se realizó una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados por el modelo en la ruta de transporte presentan un máximo de 41 dBA en la fuente, nivel que va decreciendo en 5 dBA cada 50 m desde la ruta de transporte. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas

por el ruido derivado del tránsito de camiones mineros en esta vía ya que los mismos solo transitarán en los caminos internos del proyecto (ver fojas 698, 699, 1020 a la 1083, 1292 a la 1296 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 90,** mediante la cual se solicitaba explicar y justificar que criterio se aplicará para determinar cuándo un día es extremadamente seco e indicar los mecanismos de control de polvos en la cinta transportadora, el promotor señaló que, a través de un análisis histórico de la data, se podrá determinar los periodos en los que se presenta aumento de la velocidad del viento con una disminución en la humedad relativa y aumento de la temperatura. Con esta información y a través de las inspecciones diarias que realizan los inspectores ambientales del proyecto se prepararán las medidas para activar los controles de polvo en la cinta transportadora, la cual estará cubierta para evitar las emisiones de material particulado. Sin embargo, se contempla humedecer con agua el material antes de su ingreso a la tolva de la trituradora (ver foja 699 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 91,** que hacía mención a mecanismos para reducir la emisión de gases a la atmósfera del horno de fundición, el promotor indicó que, los mecanismos propuestos para reducir la emisión de gases son los filtros de mangas. Los gases provenientes del proceso de fundición pasan a través de un colector de polvo, el cual trabajará con un set de temperatura máxima de 180 °C, este colector se regulará a través del ingreso de aire en la tubería de colección, controlado por un dámper mecánico. El polvo colectado es descargado a través de tolvas de colección. Los gases salientes del colector pasan a través de filtros de carbón y luego por una ducha de agua, previo a su descarga al medio ambiente (ver foja 700 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 92,** en la cual se solicitaba explicar y justificar donde descargará el canal de descarga de la pileta de excesos e indicar el volumen máximo de descarga en caso de condiciones alteradas superiores a la de diseño, el promotor señaló que el canal de descarga de la pileta de excesos descarga en la planta de tratamiento de agua de procesos y que la pileta de excesos cuenta con un canal de descarga de emergencia con una sección trapezoidal de 5 metros de fondo y una profundidad de 0.50 metros.
  Indicó que durante las condiciones climáticas más húmedas que el promedio, se puede emplear el tratamiento del agua para tratar y descargar el exceso de agua a medida que sea necesario para mantener los volúmenes de almacenamiento de diseño
  Igualmente, mencionó que durante las operaciones se requerirá un seguimiento temprano y frecuente del volumen de almacenamiento del estanque para determinar cuándo se requiere el tratamiento de agua, y además de tratamiento de agua, se emplearán técnicas de evaporación mejoradas durante el año para reducir aún más el exceso de agua.
  También señaló que se ha previsto la purga de las soluciones pobres en caso de que se genere un exceso de solución en el circuito de la pila de lixiviación, sobre todo en los años lluviosos. La concentración de cianuro de esta solución debe reducirse por medio de un proceso de destrucción de cianuro, antes de ser descargada.
  Por último, presento la tabla 2-22. Escenarios de almacenamiento de las piletas de solución rica y de excesos en un año de precipitación promedio, tabla 2-23. Puntos de descarga del proyecto y figura 2-27. Sitios de descarga del proyecto (ver fojas 700 a la 703 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 93,** relacionada con el volumen y calidad de descarga en la quebrada Maricela, el promotor señaló que se ha previsto la purga de las soluciones pobres en caso de que se genere un exceso de solución en el circuito de la pila de lixiviación, sobre todo en los años lluviosos. La concentración de cianuro de esta solución debe reducirse por medio de un proceso de destrucción de cianuro, antes de ser descargada por gravedad en la quebrada

Maricela. La planta de tratamiento será capaz de tratar hasta 300 m^3/hora. Durante las operaciones, se requerirá un seguimiento temprano y frecuente del volumen de almacenamiento del estanque para determinar cuándo se requiere el tratamiento de agua. Además de tratamiento de agua, se emplearán técnicas de evaporación mejoradas durante el año para reducir aún más el exceso de agua.
De igual manera, presentó la tabla 2-24. Tasas de flujo de la PTAR de aguas de proceso y tabla 2-25. Escenarios de almacenamiento de las piletas de solución rica y de excesos en un año de precipitación promedio. Posteriormente señala que, el máximo gasto esperado en el mes más húmedo de un año con lluvias arriba de las lluvias promedio es de 65 m^3/hora, y la planta tiene una capacidad de tratamiento de 300 m^3/hora. Por lo cual que para que la pileta de excesos derrame solución por el vertedero de emergencia, debe ocurrir una precipitación de niveles catastróficos dado que la planta de detoxificación tiene 4.5 veces más capacidad que el volumen máximo a tratar (ver fojas 703 a la 705 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 94,** referente a la afectación de los niveles freáticos por el desarrollo de los tajos, el promotor señaló que el lecho de roca está suficientemente fracturado para que los acuíferos colgados localmente y el agua atrapada en las fallas probablemente drene libremente conforme el tajo es excavado, así que los esfuerzos sistemáticos de despresurización en todo el tajo no son probables que se requieran para lograr taludes estables. Si se encuentran los acuíferos colgados o agua atrapada en fallas con una orientación desfavorable en los bancos y taludes de inter rampa, se pueden instalar unas medidas de despresurización del talud que constan de drenes horizontales y pozos para mejorar la estabilidad, si es necesario.
  De igual manera, se presentó la figura 2-28. Piezómetros de referencia para cada uno de los tajos (ver fojas 706 y 707 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 95,** donde se solicitaba incluir las acciones correctivas apropiadas y necesarias para tratar el agua en caso que se detecte degradación, el promotor enlistó las medidas de mitigación relacionadas con la posible formación de drenaje ácido de roca en el depósito de roca estéril e indicó que se cuenta con un plan de manejo de agua donde se establece que en base a los resultados de las pruebas de lixiviación de metales de los estériles y el mineral lixiviado obtenidos hasta la fecha, el drenaje del depósito de roca estéril recolectado en el estanque del depósito tendrá que ser tratado antes de ser descargado al medio ambiente. El agua tratada será vertida por gravedad a través de una tubería a la Quebrada Chontal. Para definir la capacidad de la planta de tratamiento de agua se tomará en cuenta los flujos de entrada procedentes del depósito de roca estéril, el tajo La Pava y el tajo Quemita (ver fojas 707 y 708 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 96,** en la cual se requería explicar y justificar el consumo anual, provisión, almacenamiento, manejo de envases, manejo de emisiones, impactos ambientales, y monitoreo ambiental de las emisiones de mercurio a lo largo de la etapa de operación, el promotor indicó que la utilización de mercurio será reducida en el proceso; será utilizado para la fundición del material para la fabricación de las barras de dore. Durante el proceso de fundición, el mercurio será capturado a través de filtros de manga con una eficiencia de 91% por lo que se estima que no habrá emisiones fijas significativas. Se estima que durante toda la operación del proyecto solo se acumularán hasta 2 litros de este material en un período de 5 años.
  También se señaló que el mercurio se almacenará en el área de almacenamiento de materiales peligrosos el cual seguirá las medidas establecidas por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Estas áreas incluirán contención y sistemas de recolección diseñados para manejar derrames, así como facilitar la limpieza con el fin de minimizar la posibilidad de derrames y accidentes. El área de almacenamiento estará

dividida en áreas separadas, de manera que los productos permanezcan segregados. El área de almacenamiento tendrá un techo cubierto para proteger los reactivos del clima.
Por último, presento la tabla 2-26. Emisiones de mercurio en refinería, resultado de las estimaciones de emisiones fugitivas realizado (ver fojas 709 y 710 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 97,** concerniente en la inclusión del potencial impacto de las aves en las piletas de proceso, el promotor presentó el capítulo 9 corregido (ver fojas 710, 886 a la 1019 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 98,** mediante la cual se solicitaba describir las medidas efectivas a implementar para poder asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre, el promotor señaló que al final del apilamiento y la lixiviación, la pila será enjuagada para remover los residuos de metales preciosos y cianuro de sodio. Al terminar el enjuague, se espera que el mineral enjuagado sea un material no peligroso. Se espera que durante la lixiviación activa después de que se haya terminado el apilamiento de mineral, y durante en enjuague, el agua que se acumule en el sistema de estanques tendrá que ser tratada y descargada a la Quebrada Maricela. El tratamiento y descarga de las aguas en exceso continuará durante este periodo.
  La cobertura de cierre propuesta para el patio de lixiviación consistirá de una capa vegetal, o un compuesto de capa vegetal/suelo que sea capaz de sostener la vegetación local y tenga una permeabilidad baja para reducir la infiltración a la pila. La cobertura será colocada sobre la totalidad de la pila, incluyendo los taludes, bancos, y la parte superior de la plataforma (cresta).
  Por su parte, para el depósito de roca estéril, la roca estéril se colocará en cargas de ángulo de reposo de aproximadamente de 10 a 15 metros de altura con compensaciones entre las cargas para proporcionar un ángulo nominal de pendiente de 2.5H:1V. Las pendientes del depósito incluirán bancos a intervalos regulares, y los inter-bancos serán aplanados conforme el cierre del depósito progrese. El cierre progresivo incluirá la nivelación de los bancos para que se drenen y la colocación de una cobertura sobre las pendientes y bancos del depósito como se está desarrollando el depósito de roca estéril, y luego sobre la cresta del depósito después del cese de minería.
  La cubierta de cierre para el propuesto depósito de roca estéril consta de una capa vegetal o un compuesto de capa vegetal/suelo que sea capaz de apoyar a la vegetación local y tenga una permeabilidad baja para reducir la infiltración al depósito.
  Este sistema de cobertura reducirá la filtración y minimizará el potencial de erosión de suelo y de sedimentos a la Quebrada Chontal (ver fojas 711 y 712 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 99,** que hacía mención a la calidad de los efluentes a efecto de cumplir con la reglamentación nacional, el promotor señaló que los criterios de evaluación de agua superficial y descarga de efluentes aplicables durante las fases de construcción y operación del proyecto son los siguientes: Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008, anteproyecto de ley de aguas naturales de 2007 y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Igualmente, presentó 2-27. Criterios ambientales para la calidad del agua superficial, donde se detallan los parámetros que serán evaluados y los valores máximos admitidos. Debido a que el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, fue derogado por la Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, mediante la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*", será incluido en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el promotor deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 (ver fojas 713 a la 715 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 100,** relacionada con el cuidado activo requerido para tratar las aguas provenientes del área minera, el promotor indicó que después del cierre será necesario un monitoreo de la estabilidad física y química del sitio, el que continuará de forma regular hasta que el monitoreo de la calidad del agua indique que el escurrimiento de las áreas alteradas del sitio puede ser liberado directamente al medioambiente receptor.
  Los resultados del monitoreo se analizarán anualmente para producir un informe que incluya una interpretación de las condiciones en relación al año anterior. Inspecciones semi-anuales se llevarán a cabo por un ingeniero profesional con experiencia en aguas superficiales y subterráneas, terraplenes y cierre de áreas de mina.
  El monitoreo físico de la propiedad cerrada incluirá una inspección visual anual, fotografías y notas de terreno de las condiciones del área superficial rehabilitada. Cambios tales como grietas del suelo superficial o depresiones del suelo, etc., que pueden provocar un riesgo de seguridad serán investigados y documentados en detalle para realizar una evaluación de las acciones correctivas a seguir.
  Una inspección minuciosa también se llevará a cabo inmediatamente después de eventos extremos, tales como eventos de inundación significativos o de un gran terremoto. Esta inspección incluirá los tópicos que normalmente son monitoreados, así como una inspección detallada de las estructuras, las características de drenaje, caminos, etc., que pueden haber sido afectados por el evento.
  También se señalaron los lugares para la toma de muestra de agua superficial después del cierre de la mina los cuales son: río Quema aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Chontal; Quebrada Chontal a la salida de la poza de clarificación; río Quema aguas arriba de la confluencia con la Quebrada Chontal; Quebrada Seca aguas abajo del sitio de la planta; Quebrada Chontal aguas arriba del depósito de material estéril; Quebrada Quema aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Seca, y río Quema aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Quema.
  Por su parte, para la toma de muestra de aguas subterráneas después del cierre de mina los lugares son: en la cuenca al norte, sur, este y oeste del Tajo La Pava (es decir, 4 pozos en total); en el sitio de la planta de procesamiento, y aguas abajo del depósito de material estéril.
  Por último, el promotor indicó que se realizara un monitoreo anual de las áreas que han sido re-vegetadas tras el cierre de la mina y la toma de muestras de invertebrados bentónicos y fitoplancton en la Quebrada Chontal y río Quema se llevará a cabo anualmente por lo menos durante 5 años (ver fojas 716 a la 720 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 101,** referente al mantenimiento de las estructuras para el control de la sedimentación durante el cierre/postcierre, el promotor aclaró que actualmente existen siete estructuras de control de sedimentos en el área del proyecto ubicadas en las quebradas Mala, Wicho, Africano, Aguacatal, Gallote, Seca y Chontal, y enlistó las estructuras de control de sedimento que serán erigidas o reconstruidas al inicio de la etapa de construcción del proyecto.
  De igual manera, señaló que los vertederos de rebose de cada tina de sedimentación han sido dimensionados para el flujo resultante del evento de tormenta de 100 años y 24 horas, y que los sedimentos serán removidos con frecuencia regular para prevenir la sobrecarga del estanque de asentamiento aguas arriba del terraplén para ser depositados en las pilas de acopio de material orgánico.
  No obstante, durante la etapa de cierre y post cierre, las operaciones mineras habrán cesado, así como también las operaciones de lixiviación y minado de tajos, por lo tanto, la generación de sedimentos disminuirá considerablemente, por lo que las operaciones de mantenimiento de estas estructuras se reducirán (ver fojas 720 y 721 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 102,** en donde se requería explicar y justificar el volumen de topsoil necesario para restituir las áreas disturbadas en la huella del proyecto, el promotor señaló que las

áreas que serán restauradas y recubiertas con topsoil son el patio de lixiviación y el depósito de roca estéril, los cuales requerirán 197,200 m^3 y 94,000 m^3 de topsoil a 40 cm respectivamente.
Durante la etapa de construcción se extraerán topsoil principalmente de la conformación de los tajos, caminos y del patio de lixiviación y depósito de roca estéril. Para los taludes y banquetas de los tajos se utilizará la técnica de hidrosiembra para su recubrimiento. También, los sedimentos almacenados en las trampas de sedimentación del proyecto serán aportados para que sirvan de recubrimiento de las áreas del patio y deposito durante la fase de cierre.
Las áreas afectadas dentro de la huella del proyecto serán restauradas durante la etapa de cierre del proyecto a través de la revegetación de taludes y banquetas por medio de hidrosiembra (taludes y banquetas de tajos), recuperación de taludes de caminos a través de revegetación con *Brachiaria* sp, y a través de un programa de reforestación de 120 Has con especies nativas. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando la necesidad de explicar el volumen de topsoil que se prevé que serán obtenidos y acopiados durante las etapas de construcción y operación, superficie de la huella del proyecto que podrá ser restaurada con 40 cm de espesor utilizando ese topsoil acopiado, porcentaje que representa la superficie que será restaurada respecto de la superficie total de la huella del proyecto, manejo previsto para la superficie de la huella para la que no alcance el topsoil acumulado y la procedencia de ese material (ver foja 722 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 103,** en la cual se solicitaba presentar un plan de rehabilitación (revegetación), el promotor señaló que el plan de reforestación se programará en forma unificada para todas las áreas afectadas por el proyecto y se deberá coordinar con el Ministerio de Ambiente para la identificación de los sitios más propicios a ser reforestados, ya sean zonas de terreno degradado, áreas protegidas, parques nacionales, o sitios designados en coordinación con el Ministerio.
  El primer paso del proceso será la identificación y evaluación de sitios en coordinación con el Ministerio de Ambiente, las autoridades locales, y las comunidades. Se sigue con un diagnóstico comunitario, preparación de viveros, métodos de preparación de plántulas y substrato, deshierbe, fertilización, control de plagas, y manejo de tallas. El proceso de plantación cubrirá limpieza, trazado, marcado, ahoyado, siembra, fertilización y protección de animales. Igualmente, enlistó las especies nativas y no maderables que se podrían utilizar para la reforestación (ver fojas 723 a la 726 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 104,** mediante la cual se pedía aclarar la estructura del ente responsable de la ejecución de las medidas, el promotor presentó el organigrama del proyecto y señaló que se requerirá que los supervisores tengan como grado académico mínimo técnico, razón por la cual se menciona el término técnico en medio ambiente.
  También indicó que el Departamento de Medio Ambiente será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas establecidos en el PMA del proyecto, y que, a través de la Gerencia Ambiental, se deberá implementar un sistema de manejo ambiental y social, que deberá incluir todos los recursos y organización necesarios para asegurar el cumplimiento del PMA (ver fojas 726 y 727 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 105,** que hacía mención a la descripción de roles y responsabilidades para las posiciones en el organigrama, el promotor presentó el organigrama del proyecto y los roles y responsabilidades del Gerente Ambiental, Supervisor de Medio Ambiente, Supervisor de Componente Social, Supervisor de Seguridad y Salud, e Inspectores de Campo. Sin embargo, el cargo de Gerente Ambiental no aparece en el organigrama, y no se explica el rol del Director de Medio Ambiente incluido en el organigrama. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria, solicitando aclarar dicha incongruencia (ver fojas 727 a la 730 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 106,** relacionada con el monitoreo de material particulado y gases en los centros poblados próximos al proyecto, el promotor señaló que ha contratado la elaboración de un modelo de dispersión de aire más refinado para generar isopletas de concentración de PM_{10} y $PM_{2.5}$ así como de los impactos máximos asociados a la operación minera. Estos impactos se pronosticarán en las ubicaciones de los receptores sensibles y se compararán con las normas de calidad del aire ambiental.
  También indicó que, desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados por el modelo y asociados con las actividades de operación del proyecto, no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado de la operación del proyecto. Por lo tanto, no se consideran monitoreos de ruido fuera del área del proyecto. Debido a lo antes mencionado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando la necesidad de explicar y justificar si se tiene previsto o no monitorear los niveles de material particulado, gases atmosféricos, ruido y vibraciones en los centros poblados próximos al proyecto (ver fojas 731 a la 734 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 107,** referente a los estándares de emisión (fuentes fijas y fuentes móviles) y los estándares de calidad aceptable para el cuerpo receptor (material particulado, gases, ruido y vibraciones), el promotor presentó la tabla 2-28. Niveles guía de calidad de aire para material particulado (cuerpo receptor), tabla 2-29. Niveles guía de calidad de aire para gases (cuerpo receptor), tabla 2-30. Criterio ambiental fuentes móviles de emisiones de gases de combustión vehículos tipo diésel, tabla 2-31. Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales.
  De igual manera, enlisto los estándares de calidad de aire y ruido bajo los cuales se regirán, entre los cuales está el estándar de la Organización Mundial de la Salud para gases en el aire, estándar nacional de calidad de aire ambiental para material particulado de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 "Niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales", entre otras.
  Finalmente indicó que, en cuanto a estándares y guías en zonas pobladas, se realizó una estimación de las emisiones fugitivas de gases basados en las operaciones del proyecto dando como resultado que las concentraciones de estas emisiones no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4.5 km del sitio del proyecto, los impactos anuales de estas emisiones sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos, por lo tanto, no se prevén monitoreo fuera del área del proyecto (ver fojas 735 a la 737 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 108,** concerniente a las tablas 10.3-4 y 10.3-5, el promotor aclaró que las mismas están repetidas (ver foja 737 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 109,** donde se solicitaba explicar y justificar si está previsto el monitoreo de las emisiones por chimenea y/o difusas del proceso metalúrgico o del patio de lixiviación, el promotor indicó que ha considerado el monitoreo de fuentes fijas producto de las operaciones de refinado, y presentó la tabla 2-32. Frecuencia y parámetros del monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental y la tabla 2-33. Localización de estaciones de monitoreo de calidad de aire. Sin embargo, en la localización de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, ninguna corresponde al sitio de proceso metalúrgico o del patio de lixiviación. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando explicar y justificar si está previsto realizar monitoreo de las emisiones por chimenea y/o difusas del proceso metalúrgico o del patio de lixiviación (ver fojas 738 y 739 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 110,** que requería explicar y justificar si al inicio de labores de construcción está previsto realizar monitoreo de los niveles de ruido en zonas pobladas próximas al proyecto, el promotor señaló que desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados y asociados con las actividades de operación del proyecto, no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado de la operación del proyecto. Por lo tanto, no se consideran monitoreos de ruido fuera del área del proyecto (ver fojas 739 a la 741 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 111,** en la cual se solicitaba explicar y justificar si está previsto instalar estaciones de monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en zonas pobladas, el promotor aclaró que ha realizado una estimación de las emisiones fugitivas de gases y material particulado basados en las operaciones del proyecto dando como resultado que las concentraciones de estas emisiones no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4.5 km del sitio del proyecto, los impactos anuales de estas emisiones sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos, por lo tanto, no se prevén monitoreo fuera del área del proyecto (Modelación de Gases y Vapores - fojas 1297 a la 1307 del expediente administrativo). También señaló que se desarrolló una modelación de ruido ambiental para los años de mayor producción, cuyos resultados indican que los niveles de ruido pronosticados y asociados con las actividades de operación del proyecto, no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado de la operación del proyecto. Por lo tanto, no se consideran monitoreos de ruido fuera del área del proyecto (ver fojas 741 y 742 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 112,** que hacía mención a monitoreos de mercurio y ácido cianhídrico en aire, en las inmediaciones de los focos de emisión y en zonas pobladas, el promotor indicó que ha realizado una estimación de las emisiones fugitivas de mercurio producidas en el proceso de refinado donde se puede observar que las concentraciones promedio a sotavento en 1 hora y anual a 1, 3 y 5 km, están muy por debajo de la concentración aguda.
  Igualmente, indicó que ha realizado una estimación de las emisiones fugitivas producidas desde las superficies activas e inactivas del patio de lixiviación dando como resultado que las concentraciones de estas emisiones no son significativas y disminuyen a medida que las mismas se alejan del área del proyecto. Dado que los receptores más cercanos se encuentran a más de 4.5 km del sitio del Proyecto, los impactos anuales de las concentraciones de HCN sobre los receptores fuera del área del proyecto se consideran no significativos (ver fojas 742 a la 744 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 113,** mediante la cual se pedía explicar y justificar cuáles son los parámetros que serán incluidos en el monitoreo de flora, el promotor indicó que los parámetros a ser registrados en las áreas de facilidades mineras serán:
  - Número de individuos.
  - Vitalidad de los individuos.
    - Plantas sanas (crecimiento normal).
    - Plantas con algún problema de desarrollo (enfermedades, plagas, cortes, etc.)

  En el vivero se encontrarán los individuos rescatados. Dichos individuos serán codificados y semanalmente se registrarán los siguientes parámetros:
  - Número de nuevos individuos trasladados al vivero.

- Número de individuos muertos.
- Número de individuos reubicados.
- Número de individuos en el vivero.
- Vitalidad de los individuos en el vivero:
  - Plantas sanas (crecimiento normal).
  - Plantas con algún problema de desarrollo (enfermedades, plagas, cortes, etc.) (ver fojas 745 y 746 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 114,** relacionada con los grupos faunísticos que serán incluidos en el monitoreo de fauna silvestre y los parámetros que serán monitoreados para cada grupo, el promotor indicó que los grupos y especies de fauna considerados en el monitoreo son aquellos identificados en la Tabla 7.2-82. Especies de fauna silvestre en alguna categoría amenazada, vulnerable, en peligro de extinción o condición de endemismo. Los parámetros a registrar son los siguientes: grupo de fauna (mamífero, anfibio o ave), especie, número de individuos que se alejaron del sitio por sus propios medios, número de individuos rescatados y trasladados al albergue temporal, condición (sano, enfermo, herido).
  Los individuos que sean trasladados al albergue temporal serán retenidos en el lugar hasta que estén en óptimas condiciones para su reubicación. De requerirse una atención veterinaria prolongada o muy especializada para su rehabilitación, estos serán trasladados al área protegida más cercana previa coordinación y consulta con la Dirección de Áreas Protegidas del Ministerio de Ambiente. Diariamente se registrarán los siguientes parámetros: número de nuevos individuos trasladados al albergue temporal, número de individuos muertos, número de individuos reubicados, número de individuos en el albergue temporal, condición de los individuos en el albergue temporal (sano y listo para su reubicación, en recuperación).
  Una vez que se identifique en el albergue temporal que los individuos están en condiciones óptimas para su reubicación en "La Tronosa", éstos serán trasladados registrando los siguientes parámetros: grupo, especie, fecha y hora de reubicación, coordenadas de reubicación (ver fojas 746 y 747 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 115,** referente a las comunidades limnológicas incluidas en el monitoreo de peces y hábitat acuático y los parámetros a monitorear para cada comunidad, el promotor aclaró que las comunidades limnológicas que serán incluidas en el monitoreo serán las mismas consideradas en la línea base los cuales fueron peces, crustáceos, moluscos e insectos acuáticos.
  También señaló que las estaciones de monitoreo hidrobiológico coinciden con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial y presentó tabla 2-38 con la descripción y coordenadas de las estaciones.
  Finalmente, señaló que los parámetros a medir son los siguientes: temperatura (T), alcalinidad (Alc), conductividad eléctrica (CE), dureza (Dur), potencial hidrógeno (pH), sólidos suspendidos (S.S), sólidos disueltos (S.D.T), turbiedad (NTU), cloruros (Cl-), sulfatos (SO42-), cianuro (CN-), oxígeno disuelto (O.D), demanda química de oxígeno (DQO), coliformes fecales (C.F), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), coliformes totales (C.T), caudal; además metales como: aluminio (Al), arsénico (As), bario (Ba), berilio (Be), calcio (Ca),cadmio (Cd), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu); hierro (Fe), plomo (Pb), manganeso (Mn), mercurio (Hg), molibdeno (Mo), níquel (Ni), selenio (Se), plata (Ag), estroncio (Sr), talio (Tl), estaño (Sn), uranio (U), vanadio (V) y zinc (Zn). No obstante, los parámetros señalados son físico químicos que corresponden a calidad de agua y no a parámetros de las comunidades limnológicas. Por lo antes señalado, se solicitó una segunda información aclaratoria reiterando señalar cuales son los parámetros que serán monitoreados para cada comunidad limnológica y la frecuencia de monitoreo (ver fojas 748 y 749 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 116,** donde se requería aclarar la extensión que se considera para la vida útil del proyecto, el promotor aclaró que el proyecto tendrá una duración de 9 años distribuidos de la siguiente manera: construcción (1 año), operación (5 años), cierre y post cierre (3 años) (esta actividad inicia durante los dos últimos años de operación) (ver fojas 749 y 750 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 117,** concerniente al plan de prevención de riesgos, el promotor presentó la tabla 2-39. Unidades y componentes del proyecto para la evaluación de riesgos. Explicó la metodología para la evaluación del riesgo, señalando que se basa en el método de análisis de criticidad de los efectos y modos de falla (FMECA, por sus siglas en inglés), metodología estándar utilizada para la evaluación de riesgos e indicó las herramientas desarrolladas para la aplicación del método y que los riesgos fueron evaluados para cada uno de los componentes del proyecto.
  También presentó la tabla 2-40. Matriz de riesgos, explicando a detalle la misma, al igual que la tabla 2-41. Niveles de prioridad de la matriz de riesgos.
  Aclaró que los escenarios de riesgo incluyen el modo de falla, las causas, las consecuencias de falla, las medidas planificadas de mitigación de riesgos, el riesgo estimado, y los detalló mediante la tabla 2-42. Facilidades mineras, tabla 2-43. Trituradoras y fajas, tabla 2-44. Facilidades proceso de lixiviación.
  Además de lo antes mencionado, el promotor señaló que, al momento de realizar el análisis para la identificación de riesgos, se procedió a separar los mismos en las siguientes categorías: riesgos biológicos, riesgos químicos, riesgo mecánico, riesgo ergonómico y riesgos físicos. Cada uno de estos riesgos fue desarrollado y asimismo se presentó la tabla 2-45. Riesgos y factores de probabilidad identificados, donde se especifica el tipo de riesgo, identificación de riesgo y factores de probabilidad.
  El promotor indicó de igual manera, que para la caracterización de los riesgos se utilizó la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia. Para explicar lo antes señalado, se presentó la tabla 2-46. Ponderación utilizada por la metodología BID, que incluye la calificación, valor y riesgo; también se presentó la tabla 2-47. Niveles de calificación de probabilidad e impacto, que incluye el nivel, calificación, impacto y probabilidad; tabla 2-48. Valoración del nivel de riesgo, que incluye el tipo de riesgo, riesgo, impacto, probabilidad y evaluación de riesgo, la cual arroja como resultado un valor general de riesgo de 2.30, el cual está entre medio y alto.
  Por último, el promotor presento una tabla donde se establecen las medidas preventivas para cada tipo de riesgo identificado para el proyecto (ver fojas 750 a la 772 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 118,** que solicitaba explicar y justificar las especies de fauna que deben ser rescatadas, sitios de reubicación, implementación del programa de reubicación, el promotor aclaró que se prevé rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves), que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto, priorizando especies protegidas por legislaciones nacionales e internacionales.
  También presentó la tabla 2-49. Listado de especies por grupo de estudio y la tabla 2-50. Especies de fauna bajo legislación nacional e internacional.
  Se explicó la metodología del albergue temporal indicando que allí serán ubicados los adultos y crías de las especies de vertebrados silvestres rescatadas que hayan resultado heridas por las actividades del proyecto.
  Igualmente, se indicó cuáles serían los posibles sitios de reubicación y se presentó la figura 2-34. Sitios de reubicación de especies de fauna.

Finalmente, se detalló la metodología y equipo a utilizar para el programa de manejo de rescate y reubicación de fauna, el cual incluyó la educación ambiental, aspectos contractuales, delimitación de sitios, demarcación vertical, demarcación horizontal, procedimientos de rescate, ahuyentamiento, inspección previa, captura y salvamento, consideraciones del rescate, inspección posterior, documentación, reubicación de la fauna, equipo a utilizar, personal idóneo, inspección ambiental, cronograma de trabajo (ver fojas 772 a la 790 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 119,** que hacía mención a la reubicación de la flora, el promotor indicó que las especies que deberán ser rescatadas son aquellas identificadas como amenazada, vulnerable, endémica o en peligro de extinción, considerando así cuatro especies de flora (*Astronium graveolens*, *Cedrela odorata*, *Epiphyllum phyllanthus* y *Terminalia amazonia*).
  El área de reubicación considerado será la reserva forestal La Tronosa con características físicas y biológicas óptimas para la reubicación de dichas especies.
  Por último, se explicó la metodología de la reubicación partiendo desde la movilización de los individuos juveniles resguardados en el vivero del promotor en un vehículo hasta el área protegida La Tronosa (ver fojas 790 a la 792 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 120,** a través de la cual se solicitaba aclarar la duración de las actividades de cierre, el promotor señaló que las actividades de cierre y post-cierre inician en los últimos años de operación y se extiende hasta tres años después de concluir la operación, sin embargo, los monitoreo químicos y físico se mantendrán hasta cinco años después de finalizadas las actividades de operación de la mina.
  Las actividades de cierre y post cierre se realizarán de manera progresiva, es decir que se cerrarán procesos, infraestructuras e instalaciones aun cuando el proyecto se encuentra en operación. Estas operaciones se iniciarán durante los dos últimos años de operación (ver foja 792 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 121,** mediante la cual se solicitaba presentar las coordenadas de los nacimientos de las quebradas ubicadas dentro de los polígonos de las facilidades del proceso de lixiviación y el depósito de roca estéril Chontal, e indicar si el diseño contemplo respetar la ley forestal, el promotor presentó las coordenadas del nacimiento de la quebrada Maricela y quebrada Chontal Abajo, y señaló que el diseño ha considerado lo estipulado en el artículo 23 numeral 1 de la ley forestal que estipula lo siguiente las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de 200 metros, y de 100 metros si nace en terrenos planos (ver foja 793 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 122,** donde se requería presentar el capítulo 5 por múltiples errores en la redacción, el promotor lo presento debidamente corregido (ver fojas 793, 795 a la 885 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda nota aclaratoria, por lo que a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16** de 08 de marzo de 2016, se solicitó lo siguiente:

1. En la respuesta dada a la pregunta 11 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se indica "*... el lavado continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requeridos. El estándar más importante de calidad del agua es el cianuro WAD, el cual debe ser cumplido en forma consistente con la regulación PR351... El proceso de lavado continuaría hasta que en el lugar el personal estime que este completo o cerca de su finalización.*", sin embargo, no se indica qué valor de cianuro WAD debería obtenerse para alcanzar esa meta. Aclarar

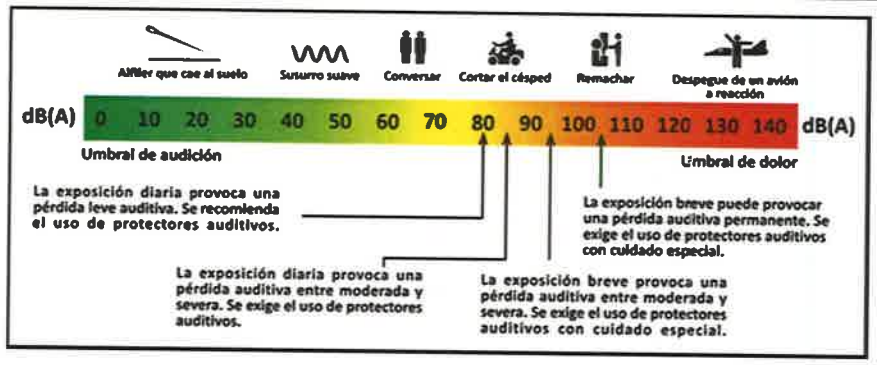
cuál es el valor de cianuro WAD que deberá obtenerse para alcanzar el estándar de calidad requerido y su mecanismo de verificación.

2. En la respuesta dada a la pregunta 14 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se indica "*…durante la etapa de operación las rocas de desecho que se depositan son de tamaño grande, por lo tanto, no hay partículas de menor tamaño que puedan generar emisiones de polvo fugitivo*". Sin embargo, esta afirmación no es correcta ya que en cualquier depósito de roca siempre existen partículas pequeñas que pueden ser arrastradas por el viento. Igualmente, en dicha respuesta se señala lo siguiente "*… la operación de WRD considera un cierre progresivo es decir que áreas dentro del WRD se irán cubriendo material arcilloso y topsoil sobre las porciones que ya no se usarán. El depósito de roca estéril será sometido a la recuperación continua, así como las áreas de disposición a alcanzar su vida útil. Estas se cubrirán con un sistema de cobertura de tierra, lo que redundará en una mayor reducción de las emisiones de partículas fugitivas de las áreas de volcado de roca estéril. Durante el cierre y el post cierre, la mayor parte o toda el área del depósito de desmonte estará cubiertos y no se prevé polvo fugitivo que se generen*". Sin embargo, todo lo expuesto no descarta que durante la etapa de operación el depósito WRD genere emisiones de material particulado por acción del viento. Con base a lo antes dicho se les reitera explicar y justificar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado en el depósito de material estéril en las etapas de operación, cierre y post cierre.

3. Se reitera la necesidad de presentar una modelación matemática de la dispersión de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ que permita mostrar la dirección, el sentido y el alcance (concentraciones vs distancia) del impacto del material particulado en la atmósfera y las áreas pobladas próximas al proyecto, ya que la que fue incluida en el Estudio no permite evaluar el impacto del proyecto en sus inmediaciones y a distancia, especialmente sobre zonas habitadas. La modelación deberá realizarse para dos etapas del ciclo de vida del proyecto: Etapa de operación considerando los efectos en plena producción (año de máximo desarrollo de la mina) y etapa de post cierre, una vez que la operación y el cierre hayan finalizado. Incluir un análisis completo de la modelación, donde emitan opinión fundada respecto de los alcances del problema y los resultados obtenidos los cuales deberán ser incluidos en el capítulo de identificación de impactos ambientales y el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

4. En la respuesta dada a la pregunta 25 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se indica "*… los resultados de los niveles de ruido pronosticados por el modelo en la ruta de transporte presentan un máximo de 41 dBA en la fuente, nivel que va decreciendo en 5 dBA cada 50 m desde la ruta de transporte. Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado del tránsito de camiones mineros en esta vía*", sin embargo, el valor de 41 dB(A) que han adoptado para un camión grande y acelerando (en la fuente) se percibe como muy bajo. Ese nivel sonoro se asocia normalmente a un susurro suave, mientras que para un vehículo grande (camión cargado y acelerando) el nivel sonoro en la fuente está próximo a los 100 dB(A). La tabla que se muestra a continuación pertenece a la Noise Pollution Clearinghouse, y compara algunos sonidos comunes y muestra cómo se clasifican desde el punto de vista del daño potencial para la audición. El ruido comienza a dañar la audición a niveles de alrededor de 70 dBA. Para el oído, un incremento de 10 dB implica duplicar la sonoridad.

2161



Niveles Sonoros y Respuesta Humana		
Sonidos característicos	**Nivel de presión sonora [dB]**	**Efecto**
Zona de lanzamiento de cohetes (sin protección auditiva)	180	Pérdida auditiva irreversible
Operación en pista de jets Sirena antiaérea	140	Dolorosamente fuerte
Trueno	130	
Despegue de jets (60 m) Bocina de auto (1 m)	120	Máximo esfuerzo vocal
Martillo neumático Concierto de Rock	110	Extremadamente fuerte
Camión recolector Petardos	100	Muy fuerte
Camión pesado (15 m) Tránsito urbano	90	Muy molesto Daño auditivo (8 Hrs)
Reloj Despertador (0,5 m) Secador de cabello	80	Molesto
Restaurante ruidoso Tránsito por autopista Oficina de negocios	70	Difícil uso del teléfono
Aire acondicionado Conversación normal	60	Intrusivo
Tránsito de vehículos livianos (30 m)	50	Silencio
Líving Dormitorio Oficina tranquila	40	
Biblioteca Susurro a 5 m	30	Muy silencioso
Estudio de radiodifusión	20	
	10	Apenas audible
	0	Umbral auditivo

Indicar cómo se sustenta la utilización de ese valor de 41 dB(A) para camiones grandes sobre la ruta de transporte e incluir un análisis completo de la modelación de ruidos (para la ruta de transporte), donde emitan opinión fundada respecto de los alcances del problema y los resultados obtenidos.

5. Se reitera la necesidad de presentar un mapa de flujos probables de vientos catabáticos sobre una imagen satelital, donde pueda verse la huella del proyecto con sus componentes más importantes (tajos, acopio de material estéril y patio de lixiviación), la ubicación de los poblados más cercanos y los vectores que indiquen dirección y sentido de los flujos de las masas de aire.

6. Se les reitera realizar mediciones de calidad del aire (línea de base) en zonas pobladas ubicadas a sotavento del proyecto incluyendo los parámetros: PM_{10}, $PM_{2.5}$, NOx, SOx, HCN y Mercurio. Realizar mediciones de ruido en zonas pobladas cercana al proyecto y mediciones de ruido sobre la ruta de transporte en zonas pobladas, específicamente en edificios sensibles (escuelas, salas de atención médica, viviendas particulares cercanas al camino), ya que los resultados de la modelación de ruido que efectuó Golder son ESTIMACIONES, no son certezas, por este motivo no son suficientes para descartar la necesidad de efectuar monitoreos en zonas pobladas durante toda la etapa de operación del proyecto.

7. En la respuesta dada a la pregunta 50 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se indica "*…los impactos sobre la deposición de metales a partir de las operaciones mineras en los suelos serán evaluados utilizando el modelo de dispersión de material particulado que actualmente se encuentra en desarrollo*". Actualizar el análisis de este impacto cuando concluya la modelación de dispersión de material particulado e incluirlo en el capítulo de identificación de impactos ambientales y el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

8. Se reitera la necesidad de explicitar cuantos m^3 de topsoil prevé MCQSA que podrían ser obtenidos y acopiados durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Qué superficie de la huella del proyecto podrá ser restaurada con 40 cm de espesor utilizando ese topsoil acopiado en etapa de construcción y operación. Qué porcentaje (%) representa esa superficie que será restaurada con 40 cm de espesor, respecto de la superficie total de la huella del proyecto. Qué manejo tiene previsto aplicar MCQSA para la superficie de la huella para la que no alcance el topsoil acumulado en etapa de construcción y operación y cuál sería la procedencia de este material.

9. En la respuesta dada a la pregunta 105 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se detalla el rol del Gerente Ambiental, posición que no existe en el organigrama y no explica el rol del Director de Medio Ambiente incluido en el organigrama. Aclarar esta incongruencia.

10. Se reitera la necesidad de explicar y justificar si se tiene previsto o no monitorear en los centros poblados próximos al Proyecto, los niveles de material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y de gases atmosfericos (a determinar según emisiones esperadas de las instalaciones del Proyecto), a los efectos de corroborar las estimaciones realizadas mediante la modelación y aplicar las medidas correctivas que resulten necesarias para bienestar de la población local. Asimismo, explicar y justificar si está previsto monitorear en los centros poblados próximos al Proyecto, los niveles de ruido y de vibraciones, a los efectos de evaluar el impacto del proyecto sobre las zonas pobladas más próximas y aplicar las medidas correctivas que resulten necesarias para bienestar de la población local. En caso afirmativo, explicar y justificar la cantidad y ubicación de las estaciones de monitoreo, la frecuencia de monitoreo en cada estación y los parámetros a medir y niveles guía de referencia que serán aplicados. En caso negativo explicar y justificar dicha omisión.

11. En la respuesta dada a la pregunta 109 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, indica "… *El Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III del Proyecto Minero Cerro Quema para la Extracción de Óxidos de Oro en su Plan de Monitoreo incluido en el PMA ha considerado el monitoreo de fuentes fijas producto de las operaciones de refinado*", sin embargo, en la localización de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, ninguna corresponde al sitio de proceso metalúrgico o del patio de lixiviación. Se les reitera explicar y justificar si está previsto realizar monitoreo de las emisiones por chimenea y/o difusas del proceso metalúrgico o del patio de lixiviación. En caso afirmativo, describir los puntos de monitoreo, frecuencia de las mediciones y parámetros a medir. En caso negativo justificar la no realización de este monitoreo.

12. En la respuesta dada a la pregunta 115 de la nota DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15, se indica "… *los parámetros a medir son los siguientes: temperatura (T), alcalinidad (Alc), conductividad eléctrica (CE), dureza (Dur), potencial hidrógeno (pH), sólidos suspendidos (S.S), sólidos disueltos (S.D.T), turbiedad (NTU), cloruros (Cl-), sulfatos (SO42-), cianuro (CN-), oxígeno disuelto (O.D), demanda química de oxígeno (DQO), coliformes fecales (C.F), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), coliformes totales (C.T), caudal; además metales como: aluminio (Al), arsénico (As), bario (Ba), berilio (Be), calcio (Ca),cadmio (Cd), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu); hierro (Fe), plomo (Pb), manganeso (Mn), mercurio (Hg), molibdeno (Mo), níquel (Ni), selenio (Se), plata (Ag), estroncio (Sr), talio (Tl), estaño (Sn), uranio (U), vanadio (V) y zinc (Zn)*", sin embargo estos son parámetros físico químicos que corresponden a calidad del agua, no son parámetros de las comunidades limnológicas. Se les reitera señalar cuáles son los parámetros que serán monitoreados para cada comunidad limnológica. Cuál es la frecuencia de monitoreo para cada comunidad.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** la cual hacía referencia al valor de cianuro WAD a obtener para alcanzar el estándar de calidad requerido, el promotor indicó que, el tiempo de lavado fue seleccionado en base a experiencias pasadas en el desarrollo de otros proyectos con minerales similares. Este sería el tiempo aproximado necesario para enjuagar la plataforma de lixiviación con un volumen de solución equivalente a tres veces el volumen de la humedad en el mineral saturado. El enjuague continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requerida. El estándar de calidad de agua que se asume es un contenido de cianuro de 0,2 ppm (1ppm equivale a 1 mg/l) el cual está establecido en el Reglamento Técnico DGNTI -COPANIT 35-2000 "*Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas*".
  Igualmente, señaló que, para determinar cuando el grado de cianuro de la solución de drenaje se encuentre cercano a alcanzar los valores establecidos por la norma de calidad de agua, se instalará un aparato de destilación para determinar la calificación WAD cianuro de acuerdo con el procedimiento ASTM D 2036-98 Método de Ensayo C.
  Para realizar las verificaciones y monitoreos de contenido de cianuro se seguirá la metodología establecida por el reglamento Técnico en mención.
  Cabe mencionar que mediante Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*", y se deroga en todas sus partes la Resolución No. 351 de 26 de julio de 2000 que aprobó el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000, por lo cual se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución, que el promotor deberá cumplir

con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 (ver fojas 1427 a la 1429 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** en la cual se reiteraba explicar y justificar la necesidad o no de implementar control de emisión de material particulado en el depósito de material estéril en las de operación, cierre y post-cierre, el promotor indicó que se ha estimado las emisiones fugitivas de material particulado producto de las actividades en el depósito de roca estéril (WRD), tanto para la etapa operación de la mina y los escenarios de cierre del proyecto, incluyendo la descarga de camiones, topadoras, y las operaciones de clasificación. También se han estimado las emisiones de polvo fugitivo que se espera sea generado a partir de las superficies alteradas debido a la acción del viento.
  Igualmente, señaló que, se desarrolló un modelo de dispersión de material particulado para el proyecto, cuyos resultados arrojaron que la contribución relativa del WRD a las concentraciones totales de material particulado es pequeña y dado que las concentraciones ya han demostrado estar por debajo de los estándares de calidad de aire, las emisiones fugitivas de polvo generadas en el WRD no afectarían negativamente a la calidad del aire total.
  En cuanto a las medidas de mitigación, el promotor señaló que las fuertes lluvias de noviembre a abril proporcionarán protección natural. Aparte de la mitigación natural se consideraron medidas preventivas, mitigadoras y correctoras como: ubicación del depósito de roca estéril evitando las áreas más sensibles, iniciar el proceso de restauración desde las fases tempranas de producción del proyecto minero, cierre progresivo durante la operación del WRD, entre algunas otras (ver fojas 1430 a la 1433 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3,** la cual se refería a la inclusión de un análisis completo de la modelación, donde se emita opinión fundada respecto de los alcances del problema de la dispersión de material particulado y los resultados obtenidos, el promotor señaló que, la modelación se realizó utilizando el software Aermod View, el cual utiliza las ecuaciones del modelo Aermod, recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA, por sus siglas en inglés). Se empleó dicho software para predecir las concentraciones máximas para cada uno de los receptores evaluados en las áreas cercanas y circundantes a las plataformas. Igualmente, anexó el modelado realizado en el cual se incluyen aspectos como la metodología de modelamiento, opciones utilizadas en el modelo AERMOD, topografía, procesamiento de data meteorológica, receptores, estándares de calidad del aire, resultados de modelamiento e impactos para el material particulado, HCN, HG, en las etapas de operación y post-cierre, entre otros aspectos más (ver fojas 1434 a la 1454, 1518 a la 1605 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 4,** relacionada con la modelación de ruidos para la ruta de transporte, el promotor indicó que, el modelamiento de ruido se llevó a cabo usando CadnaA, software que implementa los métodos de la ISO 9613 en el cálculo de los niveles de ruido el cual tiene una exactitud declarada de +/- 3 dB a 10 km, y sin exactitud a mayores distancias.
  Señaló que los niveles de ruido modelados son una sumatoria de los niveles de ruido previstos de las actividades de extracción y las de procesamiento, y se consideró que todo el equipo está en funcionamiento al mismo tiempo durante las operaciones del proyecto, aunque la actividad general en el sitio es probable que sea menor, ya que no todo el equipo puede estar en uso al mismo tiempo; por lo tanto, se espera que los niveles de ruido resultado del modelamiento sean conservadores.
  El modelamiento asumió que los receptores se encuentran ubicados a favor del viento en todo momento, o una inversión de temperatura moderada.
  También se anexo la modelación de ruido ambiental realizada, en la cual se describen las emisiones de ruido, metodología de modelamiento de ruido, receptores, resultados, método de

predicción de los niveles de ruido, entre otros parámetros (ver fojas 1455 a la 1460, 1606 a la 1621 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5,** en la cual se hacía mención a la presentación de un mapa de flujos probables de vientos catabáticos con respecto a las componentes del proyecto y los poblados más cercanos, el promotor presentó un análisis para definir si existe o no vientos catabáticos en el área del proyecto, para lo cual utilizaron los datos de la dirección del viento en forma horaria de la estación Bayano. Señaló que los datos horarios no muestran cambios bruscos en la dirección predominante que puedan evidenciar cambios en la dirección entre el día y la noche, es decir, no detectan la ocurrencia de vientos catabáticos en las cercanías de la estación Bayano.
  Después del análisis de los datos del viento, el promotor realizó las siguientes conclusiones:
  - La amplitud diurna de la temperatura, medida en el área del proyecto, es un factor que propicia la ocurrencia de vientos catabáticos, sobre todo en los meses de temporada seca.
  - De acuerdo a los datos analizados, no se observa un cambio brusco en la dirección del viento entre el día y la noche, por lo tanto, no se puede confirmar la existencia de vientos catabáticos en el área del Proyecto.
  - La mayor intensidad del viento ocurre entre las 9 de mañana y las 4 de la tarde y de acuerdo a la definición los vientos catabáticos estos ocurren en horas nocturnas.
  - Las mayores velocidades del viento ocurren en los meses de temporada seca, sobre todo en el mes de enero.
  - Del análisis del flujo del viento predominante, medido en las 4 estaciones en los alrededores del proyecto, el poblado cercano a la estación El Tolú es el que presenta más meses con un flujo de viento desde el área del Proyecto, lo que pudiera permitir el transporte de materiales hacia las comunidades cercanas al punto de observación de El Tolú.
  - Que las comunidades hacia el noreste del proyecto no se ven afectadas por el flujo predomínate del viento (ver fojas 1461 a la 1473 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 6,** en la cual se requería realizar mediciones de calidad de aire en zonas pobladas ubicadas a sotavento del proyecto, mediciones de ruido en zonas pobladas cercanas al proyecto y sobre la ruta de transporte en zonas pobladas, específicamente en edificios sensibles, el promotor señaló que, se realizó un seguimiento in situ de la fuga de material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$), contaminantes gaseosos tales como NO_X y SO_2, y contaminantes peligrosos del aire tales como HCN y Hg, el cual se llevó a cabo en dos lugares cerca de la ubicación propuesta para los Tajos La Pava, y también en el centro de la población en Río Quema. Estos dos lugares también se alinean con la dirección del viento predominante para la zona, que es de norte noreste.
  También se realizó monitoreo de ruido en los tres centros de población cercanos: Río Quema, Quema Boca y La Llana.
  Se presentaron los resultados de los análisis de calidad de aire donde las concentraciones de SO_2, NO_2, NOx estuvieron por debajo del límite de detección de 1.0 ppb. Por su parte, las concentraciones de Hg y HCN estuvieron por debajo del límite detectable, situación que es característica de un área libre de fuentes industriales de contaminación del aire e indicativo de que no hay una fuente natural de HCN o Hg en la zona.
  Las concentraciones de PTS, PM_{10} y $PM_{2.5}$, fueron más bajas que los niveles normativos de 24 horas de la USEPA y la OMS.
  Finalmente, se presentaron los resultados de las mediciones de ruido realizadas, en donde los niveles de ruido registrados en cada uno de los receptores se encuentran por debajo de los estándares panameños para áreas residenciales en horarios diurnos (60.0 dBA) y nocturnos (50.0 dBA) (ver fojas 1474 a la 1482, 1622 a la 1674 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 7,** la cual se refería a la actualización del análisis de los impactos sobre la deposición de metales a partir de las operaciones mineras en los suelos, el promotor señaló

que, el modelo AERMOD se utilizó para predecir el flujo de deposición anual total (en g/m^2), que incluye tanto el flujo de deposición seca y húmeda para PM_{10}. Los resultados de deposición de PM_{10} fueron utilizados para estimar la deposición de elementos traza metálicos que pueden estar contenidos en el polvo fugitivo y así poder evaluar los impactos potenciales para el suelo y la vegetación. Se asumió que el polvo fugitivo de PM_{10} contenía la misma concentración de los elementos traza, que se aplicó a los resultados de deposición de PM_{10} para estimar la deposición de metales.

Se presentó la tabla 2-29. Resumen de concentración de la deposición de material particulado en receptores, figura 2-15. Concentraciones de la deposición anual de PM_{10}.

Por último, se concluyó que, basado en los resultados de la modelación, las concentraciones de material particulado no son significativas y las mismas se mantienen dentro del área del proyecto sin siquiera llegar hasta los receptores más cercanos. Por lo tanto, el impacto de incremento de la concentración de material particulado (AIR-5) tendría una clasificación baja en la valoración de los impactos (ver fojas 1483 a la 1487, 1518 a la 1605, 1698 a la 1903 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8,** en la cual se hacía referencia al volumen de topsoil que sería obtenido y acopiado durante las etapas de construcción y operación, el promotor presentó la tabla 2-30. Cantidad estimada de topsoil disponible por actividades de desbroce por facilidad (sin incluir etapa de construcción), tabla 2-31. Cantidad estimada de topsoil disponible por actividades de desbroce por facilidad (incluyendo etapa de construcción), tabla 2-32. Topsoil requerido (sin etapa de construcción), tabla 2-33. Topsoil requerido (considerando etapa de construcción).

  Igualmente, señaló que, es probable que el topsoil disponible que tendrá que ser desmontado y almacenado en pilas de acopio será de aproximadamente a 370,000 m^3 y dependiendo del diseño final de la cubierta, la demanda de material de cubierta es 458,000 m^3. El proyecto podrá necesitar unos 82,000 m^3 adicionales de topsoil durante las actividades de rehabilitación para cubrir las áreas alteradas; si el espesor de la cubierta es de 0.4 m, entonces esto equivaldrá a un área de 205,000 m^2 (aproximadamente el 4.3% del área total del proyecto). Para obtener el volumen adicional, se identificarán 82,000 m^3 de material de desecho de suelo no reactivo durante el minado de los tajos durante las operaciones y se almacenará en pilas de acopio para el uso durante las actividades de rehabilitación, o también como otra alternativa desarrollar una fuente de préstamo en el sitio (ver fojas 1487 a la 1492 del expediente administrativo). De acuerdo a lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución, que el alcance del proyecto no incluye el desarrollo de fuentes de préstamo fuera de la huella del proyecto, para la extracción de materiales para uso como topsoil en la restauración de la huella minera. En caso de requerir otros sitios de préstamo, esta deberá contar con su correspondiente herramienta de gestión ambiental, aprobada.

- **Respecto a la pregunta 9,** relacionada con los roles del Gerente Ambiental y el Director de Medio Ambiente incluidos en el organigrama, el promotor aclaró que, el director de medio ambiente es equivalente al gerente de medio ambiente. Igualmente, presentó los roles y responsabilidades del Director de Medio Ambiente, Supervisor de Medio Ambiente, Supervisor del componente social, Supervisor de Seguridad y Salud, y los inspectores de campo. Por lo antes señalado (ver fojas 1492 a la 1495 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 10,** en la cual se solicitaba explicar y justificar si se tiene previsto monitorear en los centros poblados próximos al proyecto los niveles de material particulado, gases atmosféricos, ruido y vibraciones, el promotor indicó que, a partir de los resultados de los modelos realizados, se puede concluir que no será necesario aplicar medidas de mitigación para el control de polvo fuera del área del proyecto, específicamente en ninguno de los receptores

más cercanos los ya que las concentraciones de PM_{10} y $PM_{2.5}$ son no significativas y no alcanzan a influenciar o afectar dichos receptores.

Las máximas concentraciones de HCN y Hg en los receptores sensibles están muy por debajo de los umbrales, que se basan en el Departamento de Calidad Ambiental de Arizona (ADEQ). Estos valores se encuentran muy por debajo de los estándares indicados, y se aprecia claramente que la concentración total disminuye con la distancia desde el proyecto.

Aclaró que, independientemente de los resultados indicados por los modelos desarrollados, MCQSA, se compromete en realizar mediciones anuales de material particulado y gases, con el fin de actualizar y validar los resultados obtenidos en dicha modelación. Estas mediciones se proponen realizarlas en los receptores utilizados para el desarrollo de la modelación.

Con respecto a los niveles de ruido y vibraciones, el promotor indicó que, la modelación de ruido ambiental realizada para los años de mayor producción, arrojó que los niveles pronosticados y asociados con las actividades de operación del proyecto no son dominantes en los receptores, por lo que un incremento por debajo de 2 dBA con respecto a la línea base no afecta el umbral de percepción de los seres humanos.

Por lo tanto, las poblaciones aledañas no serán afectadas por el ruido derivado de la operación del Proyecto.

Finalmente, el promotor se comprometió en realizar mediciones de ruido y vibraciones en receptores, con el fin de actualizar y validar los resultados obtenidos en la modelación. Estas mediciones se proponen realizarlas en los receptores utilizados para el desarrollo de la modelación, y en las estaciones que se encuentran fuera del área del proyecto e indicadas en el Plan de Monitoreo del Plan de Manejo Ambiental descrito en el EsIA (ver fojas 1495 a la 1505, 1606 a la 1621 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 11,** relacionada con el monitoreo de las emisiones por chimenea y/o difusas del proceso metalúrgico o del patio de lixiviación, el promotor aclaró que, las emisiones de fuentes fijas se medirán directamente en el emisor, es decir en la chimenea del horno de fundición, tal como lo dictamina el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009, normas ambientales de emisiones de fuentes fijas. Indicó cuales son los parámetros que serán medidos en la chimenea, y que en base a los resultados obtenidos con las condiciones de modelación y datos meteorológicos se concluye que, las futuras emisiones (concentración máxima de PTS, SO_2 y NOx) del horno de fundición se darán a 555 metros para el PTS y 611 metros para los gases.

  También señaló que, se ha realizado una estimación de las emisiones fugitivas producidas en el proceso de refinado mediante una modelación que incluye los máximos impactos potenciales de Hg generados por el proyecto empleando el software SCREEN3 de la EPA.

  A partir de este modelo, las emisiones de mercurio se han identificado como las emisiones atmosféricas generadas principalmente por las operaciones de refinación de mineral que pueden potencialmente afectar a zonas cercanas. Los lugares sensibles cercanos (receptores) se encuentran dentro de un radio de 4.5 ~ 5 kilómetros (km) del Proyecto.

  Los impactos han sido pronosticados a diferentes distancias a sotavento del proyecto: 1, 3 y 5 km, obteniéndose que la concentración total disminuye a medida que existe una mayor distancia desde el proyecto. Para los impactos en 1 hora, la concentración aguda de la calidad del aire en el ambiente no fue excedido en cualquier distancia a sotavento del proyecto, mientras que, para los impactos anuales, la concentración total está por debajo de las concentraciones crónicas de la calidad del aire en el ambiente a una distancia de 3 km a sotavento (ver fojas 1506 a la 1513 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 12,** relacionada con los parámetros que serán monitoreados para cada comunidad limnológica y su frecuencia, el promotor señaló que, las comunidades limnológicas que serán incluidas en el monitoreo serán las mismas consideradas en la línea base: muestreo de

2168

perifiton, muestreo de insectos acuáticos, muestreo de peces, moluscos y crustáceos, muestreo de metales pesados en peces.
La frecuencia de muestreo será en dos campañas por año, coincidentes con las épocas lluviosa y seca y los resultados obtenidos servirán para proporcionar información sobre la composición, distribución y el estado actual de las comunidades limnológicas (ver fojas 1513 a la 1515 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente EsIA son las siguientes:

- Es importante indicar que, mediante nota **SAPROC-050-15**, MOP, señaló que se debe aclarar si los canales que serán construidos en el perímetro de la vía de acceso son en "U" o rectangulares y si las zanjas a construir en el mismo lugar serán de tierra o pavimentada, mencionar los detalles del área de rodadura de las calles internas, con sus respectivas dimensiones y materiales a utilizar en el proyecto, explicar las responsabilidades del promotor con respecto a las posibles afectaciones a las vías de carpeta asfáltica que van a utilizarse para acceder al proyecto, además de los caminos aledaños y alternos (públicos) los cuales son de rodadura de terracería, indicar la especie vegetativa que se utilizará para la revegetación para el control de erosión y sedimentos.
  Ante dichos señalamientos, podemos indicar que mediante nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, se le solicitó al promotor lo antes señalado, a lo cual indicó que el canal consistirá en un canal rectangular en forma "U" forrado con concreto. El canal tendrá paredes verticales y un fondo plano forrados con concreto para el fácil mantenimiento y la remoción de sedimentos. Igualmente señaló las características que tendrán los caminos de acceso
  De igual manera, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución, que el promotor deberá Reparar las vías afectadas que utilice la empresa en la ejecución de su proyecto (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

- Es de importancia indicar que, mediante nota **CIAM-009-15**, recibida el 11 de mayo de 2015, el CIAM, remitió sus comentarios y observaciones al EsIA, entre las cuales están: en el post cierre no se contempló las implicaciones a largo plazo propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo luego que culminan las operaciones de la mina; el riesgo de drenaje ácido en Cerro Quema y su análisis en el Estudio presentado; no se analizan los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto; problemas en cuanto a la sostenibilidad financiera del proyecto.
  Ante dichos señalamientos, podemos indicar que mediante nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, se le solicitó al promotor información relacionada con los criterios y parámetros a considerar para determinar que la pila de lixiviación ha quedado limpia de cianuro y que constituye material no peligroso, detallar cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como los tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, detallar cuál deberá ser la calidad de cada efluente a los efectos de cumplir con la reglamentación nacional así como los parámetros del efluente y los valores máximos que serán admitidos.
  El promotor respondió a dichos señalamientos indicando que el periodo de lavado de 2.3 años señalado en el EsIA, fue seleccionado en base a experiencias pasadas con tipos de mineral similares. El periodo de 2.3 años (es solo una estimación) tiempo necesario para lavar la plataforma de lixiviación con un volumen de solución equivalente a tres veces el volumen de la humedad en el mineral saturado.
  El lavado continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requeridos, indistintamente del tiempo que esa labor le vaya a tomar al

promotor. El estándar más importante de calidad del agua es el cianuro (CN) disociable en acido débil (WAD por sus siglas en inglés para Weak Acid Dissociable). Normalmente el cianuro o un compuesto de cianuro, son requeridos para disolver metales a valores de pH neutros o ligeramente alcalinos. Otros parámetros de calidad del agua, incluyendo los metales cobre, hierro y zinc (Cu, Fe, Zn) en solución, pueden analizarse en función a las regulaciones gubernamentales.
Al principio del proceso de lavado, el cianuro puede ser monitoreado usando una simple titulación de cianuro. Cuando el grado de la solución de cianuro de drenaje se encuentre cerca de la norma de calidad de agua, un aparato de destilación en el lugar podría ser usado para determinar el grado WAD CN, ya sea de acuerdo con el procedimiento de la Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales D 2036-98 (ASTM por sus siglas en inglés para American Society for Testing Materials) u otro método equivalente.
El proceso de lavado continuaría hasta que los valores de WAD CN estén dentro de la norma. En conclusión, las muestras duplicadas de la solución de drenaje podrían analizarse en un punto fuera del sitio, como un laboratorio ambiental independiente certificado para verificar los resultados de cianuro WAD.

Este señalamiento fue reforzado a través de la nota **DIEORA-DEIA-AP-0054-0803-16**, en la cual se les preguntó que indicaran qué valor de cianuro WAD debería obtenerse para alcanzar la meta del lavado y que aclarara cuál es el valor de cianuro WAD que deberá obtenerse para alcanzar el estándar de calidad requerido y su mecanismo de verificación. En la respuesta dada a la segunda información aclaratoria, el promotor señaló al respecto que el enjuague continuaría hasta que la solución de drenaje cumpla con los estándares de calidad de agua requerida. El estándar de calidad de agua que se asume es un contenido de cianuro de 0,2 ppm (1ppm equivale a 1 mg/l) tal cual es señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 – 2000. El alcance de este método ASTM señalado anteriormente, cubre la determinación de compuestos de cianuro y ácidos débiles complejos disociables en agua.
Cabe mencionar que mediante Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*", y se deroga en todas sus partes la Resolución No. 351 de 26 de julio de 2000 que aprobó el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000, por lo cual se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución, que el promotor deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

Con respecto al cuestionamiento realizado acerca de cuáles son las medidas efectivas que se deberán implementar para satisfacer la obligación de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones mineras que permanezcan en el post cierre tales como tajos, depósito de roca estéril y pila de lixiviación, el promotor señaló en la respuesta dada a la nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, lo siguiente: El patio de lixiviación (HLF por sus siglas en inglés para Heap Leach Facility) será apilado en cargas de aproximadamente 8 metros de altura, con bancos proporcionados entre cargas para crear un talud de mineral con un promedio total de 2.5H:1V, que proporcionará una estabilidad durante la operación y después del cierre de la pila, y minimizar la nivelación durante la recuperación a la retaludarización entre y sobre los bancos para facilitar el drenaje de las aguas superficiales. Al terminar el enjuague de la pila, se espera que el mineral enjuagado sea un material no peligroso. Se espera que durante la lixiviación activa después de que se haya terminado el apilamiento de mineral, y durante el enjuague, el agua que se acumule en el sistema de estanques tendrá que ser tratada y descargada a la Quebrada Maricela. El tratamiento y descarga de las aguas en exceso continuará durante este periodo.

La cobertura de cierre para la propuesta HLF consistirá de una capa vegetal, o un compuesto de capa vegetal/suelo capaz de sostener la vegetación local y con una permeabilidad baja para reducir la infiltración a la pila. La cobertura será colocada sobre la totalidad de la pila, incluyendo los taludes, bancos, y la parte superior de la plataforma (cresta). Este sistema de cobertura reducirá la filtración a la pila y minimizará el potencial de erosión de suelo y sedimentos a la Quebrada Maricela.

Al final del proceso de enjuague y la instalación de la cobertura, el escurrimiento del agua superficial de la cobertura de cierre de la HLF se considera como agua sin contacto. Se realizarán pruebas durante la operación para determinar la calidad de agua que se anticipa de la HLF después del cierre. Se anticipa que esta agua tenga una calidad aceptable para permitir una descarga directa.

El sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado en los bancos de recuperación de la pila será conectado al sistema de manejo de aguas superficiales desarrollado durante la construcción de la HLF.

Se anticipa que la mayoría de las estructuras del manejo de agua quedaran in-situ, aunque algunas pueden ser modificadas para acomodar los cambios en las geometrías finales de la pila. Se propone que la pila de excesos u otros estanques del manejo de agua sean incorporados en el sistema del manejo de agua post-cierre para recolectar los flujos residuales de la HLF.

Por otra parte, la roca estéril se colocará en cargas de ángulo de reposo de aproximadamente de 10 a 15 metros de altura con compensaciones entre las cargas para proporcionar un ángulo nominal de pendiente de 2.5H:1V. Las pendientes del depósito incluirán bancos a intervalos regulares, y los interbancos serán aplanados conforme el cierre del depósito progrese. El cierre progresivo incluirá la nivelación de los bancos para que se drenen y la colocación de una cobertura sobre las pendientes y bancos del depósito como se está desarrollando el WRD, y luego sobre la cresta del depósito después del cese de minería.

La roca estéril que será colocada en el WRD se espera que no sea reactiva. La cubierta de cierre para el WRD consta de una capa vegetal o un compuesto de capa vegetal/suelo que sea capaz de apoyar a la vegetación local y tenga una permeabilidad baja para reducir la infiltración al depósito.

Este sistema de cobertura reducirá la filtración en el WRD y minimizará el potencial de erosión de suelo y de sedimentos a la Quebrada Chontal.

Conforme se desarrolle el sistema de manejo de aguas superficiales para los bancos de la pendiente del WRD, serán construidos los sistemas de desvío de aguas superficiales para drenar los alrededores del depósito durante la operación. Se anticipa que algunas de las estructuras existentes del manejo de agua serán removidas y cerradas, mientras otras serán modificadas, y con las zanjas finales dirigiendo la escorrentía a la Quebrada Chontal y a las estructuras de control de sedimentos aguas abajo a la confluencia de la Quebrada Chontal y el Río Quema.

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM acerca de la cantidad y calidad del agua en la región y su manejo en el EsIA, fue tomado en consideración en la nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, mediante la cual se le solicitó al promotor un Estudio Hidráulico en el cual se demuestre si existe o no la posibilidad de vinculación hidráulica entre los tajos mineros y los manantiales cercanos y el agua subterránea de la zona, y si el proyecto produce o no algún tipo de afectación a dichos manantiales y al agua subterránea, un mapa hidrográfico con una detallada descripción de la hidrología superficial en la zona del proyecto destacando las vías de escurrimiento superficial más importantes con sus sentidos de flujo (mapa de escurrimiento superficial) que incluya las instalaciones del proyecto (huella) y los centros poblados cercanos al proyecto, una

ampliación de los estudios hidrogeológicos que explique y justifique si la apertura de los tajos significará (o no) una reducción de caudales y/o secado de manantiales y/o quebradas en las proximidades del proyecto, indicar y mostrar en un mapa cuáles serán los manantiales y/o quebradas afectados, cuál será el nivel de afectación esperado en los manantiales y/o quebradas y cuáles son las medidas de mitigación y/o compensación que el proyecto tiene previsto aplicar para ayudar a los pobladores locales en caso que esta afectación de caudales en manantiales y/o quebradas se manifieste, entre algunos otros cuestionamientos relacionados con la temática del agua (ver nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, fojas 517 a la 539 del expediente administrativo, con el resto de las preguntas).

Para los señalamientos realizados acerca del tema del agua, el promotor indicó en la respuesta a la nota aclaratoria que según estudios de P&I, Golder, KCA 2014, se determinó que no se espera interceptar nivel de agua subterránea en la zona de los tajos La Pava y Quema, hasta el final de su etapa de minado. Por otro lado, en la línea base no se han encontrado manantiales o flujos subterráneos por debajo del fondo proyectado de los tajos. Por lo tanto, no se espera interceptar ningún manantial o cuerpo de agua subterránea durante la construcción de los tajos.
Además, el promotor indica, que se continuará con el monitoreo del agua subterránea en toda la zona.
Durante la operación se implementará un sistema de manejo de aguas y captura de filtraciones producto de las precipitaciones dentro de los tajos. El análisis de filtraciones se realizará en función de un modelo hidrogeológico el cual se desarrollará durante el Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema. Este modelo permitirá predecir la cantidad y dirección de estos flujos subterráneos que serán interceptados y canalizados dentro de los tajos.
El agua de infiltración interceptada y colectada dentro de los tajos se tratará en caso de ser necesario para cumplir con la normativa de calidad de agua y se devolverá al curso natural aguas abajo de los tajos. Las cantidades de infiltraciones a manejar, tratar en caso de ser necesario y compensar serán evaluadas dentro del modelo de balance de aguas el cual será también incluido dentro del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.
El Plan Integral de Manejo de Aguas incluye entre otros aspectos, los criterios de diseño para el volumen de operación del estanque de solución rica del HLF, volumen de operación del estanque de eventos del HLF, la profundidad mínima de operación del estanque de solución rica del HLF, entre algunos otros criterios de diseño para varios componentes del proyecto. Igualmente, incluye el sistema de manejo de agua sin contacto en WRD y HLF y el sistema de manejo de agua de contacto en WRD, HLF y los tajos de La Pava y Quemita. Otros aspectos considerados en el Plan de Manejo de Aguas es el control de los sedimentos, el manejo de agua en la etapa de cierre/postcierre de la mina en los tajos de La Pava y Quemita, WRD, HLF, y el Plan de Monitoreo que incluye un Plan de Manejo de roca estéril y el monitoreo de la calidad de agua superficial, subterránea y de manantiales, tanto en la etapa de operación como de cierre.

Igualmente, el promotor presentó el mapa hidrográfico de la zona del proyecto que se les había solicitado.

Así también, de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental, Sistema de Manejo de Aguas de Contacto y Sistema de Drenaje para control de filtraciones del patio de lixiviación y el depósito de roca estéril (WRD), la afectación al flujo subterráneo por el desarrollo del proyecto es mínimo.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental durante las etapas de construcción, operación y cierre, se proponen medidas para controlar alguna posible afectación a los manantiales por el proyecto; así se tiene que, el patio de lixiviación contará con un sistema de subdrenajes de tuberías para transportar agua sin contacto por debajo de la huella del patio de lixiviación para transportar y recolectar potencial agua de manantial hacia la quebrada Maricela. Los manantiales que se ubican en laderas gradiente arriba de los drenajes existentes, y dentro de los límites de la fundación del patio de lixiviación, serán equipados con drenajes del mismo tipo y fluirán por gravedad hacia los subdrenajes principales; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas, el promotor indica que la afectación de los manantiales es mínima.

Los manantiales que se identifiquen dentro de la huella del depósito y por fuera de los límites del drenaje natural, serán equipados con subdrenajes. El agua de manantial que se origine dentro de la huella del depósito se mezclará con agua de contacto que fluya a través de la estructura y por consiguiente será considerada como agua de contacto. El agua de contacto y el agua de manantial recolectadas dentro de la huella del depósito reportarán al estanque del depósito de roca estéril; por lo tanto, de acuerdo al sistema de drenajes y sistema de manejo de aguas la afectación de los manantiales es mínima. En caso de ser necesario, el agua de manantial contactada con el agua de infiltración del depósito será tratada y devuelta al curso natural aguas abajo del depósito. Los flujos de compensación se definirán en función del modelo hidrogeológico y del modelo de balance de aguas.

Así mismo, el proyecto cuenta con un Sistema de Manejo de Agua de Contacto y Sin Contacto, en el cual se implementan las principales medidas de mitigación para controlar y preservar la calidad del agua subterránea durante las etapas del proyecto.
Para tener una mayor comprensión de los efectos del proyecto sobre el sistema hidrogeológico y como parte del desarrollo del proyecto se implementarán estudios hidrogeológicos adicionales, los cuales permitirán tener una mayor caracterización de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto. Estos estudios serán parte del Plan Integral de Manejo de Aguas para el Proyecto Cerro Quema.

En cuanto al consumo de agua, se suministrará agua cruda mediante dos pozos ubicados aproximadamente a 1.1 km al norte y noroeste de la plataforma de facilidades mineras, a una elevación entre 192 a 195 msnm sobre la Quebrada Chontal. Se probaron los pozos y tienen una capacidad de equilibrio de 27.5 m^3/h aproximadamente. Ambos pozos serán acondicionados con una bomba capaz de producir aproximadamente 200 m de carga hidráulica.

Se almacenará el agua cruda en un tanque de 762 m^3 ubicado aproximadamente a 600 m al sur-sureste de la plataforma minera, cerca del camino de acceso a La Pava, a una elevación de 480 msnm. El tanque estará dividido mediante tubería interna en una reserva de agua de 549 m^3 para la mitigación de incendios y una de 213 m^3 para uso en la extracción y el procesamiento.

A inicio de la etapa de construcción se llenará una única vez con agua de los pozos la pileta de solución rica. Una vez llena, esta agua será reutilizada a lo largo del proceso y a lo largo del periodo de operación del proyecto.
Para calcular el volumen de agua de reposición, el volumen de almacenamiento de los estanques y las tasas de tratamiento de agua, el balance de agua consideró flujos de entrada como lluvia y solución lixiviada (incluyendo agua de reposición), y flujos de salida como evaporación y pérdidas de consumo asociadas con la irrigación del mineral.

Una eficiencia de evaporación de diseño del 15 por ciento fue asignada de manera conservadora para tomar en cuenta el efecto de los rociadores para incremento de la evaporación (aproximadamente 50 por ciento de la eficiencia estimada por el fabricante). El patio de lixiviación y las instalaciones de proceso fueron diseñados para que no haya descarga tanto de agua superficial como de agua subterránea durante condiciones climáticas promedio anuales.

De las operaciones de minado de los tajos no se esperan que los tajos intercepten el nivel freático regional de agua subterránea. Los acuíferos locales colgados o las aguas atrapadas en estructuras como las fallas pueden existir en el área del tajo. A pesar de los niveles altos de precipitación, no se anticipa que las presiones de poro altas se formarán en los taludes ya que están excavados debido al área pequeña de recarga y la topografía inclinada en las proximidades de los tajos que debe resultar en una escorrentía superficial rápida.

El lecho de roca está suficientemente fracturado para que los acuíferos colgados localmente y el agua atrapada en las fallas probablemente drene libremente conforme el tajo es excavado, así que los esfuerzos sistemáticos de despresurización en todo el tajo no son probables que se requieran para lograr taludes estables. Si se encuentran los acuíferos colgados o agua atrapada en fallas con una orientación desfavorable en los bancos y taludes de inter rampa, se pueden instalar unas medidas de despresurización del talud que constan de drenes horizontales y pozos para mejorar la estabilidad.

Otro de los señalamientos realizados por el CIAM con respecto al riesgo de drenaje acido en Cerro Quema y los problemas asociados a la presencia de arsénico en el área del proyecto, fueron contemplados en la nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, donde se le solicitó al promotor que indicara cuál es el riesgo de generación de drenaje ácido de roca en el proyecto, como consecuencia de esta mineralización, cuál es el grado de segregación existente entre la zona de óxidos y la zona que contiene piritas y sulfuros de oro, cuál es el riesgo de exponer rocas que contienen piritas o sulfuros de oro durante el proceso de explotación de la zona oxidada, cuál es la capacidad de neutralización de las rocas presentes en la zona de explotación, cuál es el riesgo de producir lixiviado de metales a partir del contacto de las rocas expuestas con el aire y el agua e indicar los metales que podrían ser lixiviados.

Ante este cuestionamiento, el promotor señaló que el WRD será desarrollado usando un enfoque progresivo que combina la construcción con operación que involucra la preparación secuencial del sitio, construcción de los subdrenajes, y el reemplazo de roca estéril.

Un plan de manejo de la roca estéril será implementado durante la operación, para identificar la roca estéril potencialmente generadora de ácidos y/o lixiviación de metales. Si durante la explotación, cierta parte de la roca estéril muestra signos de generación de ácido, entonces la roca problemática será segregada y se colocará en celdas construidas en el centro del depósito de material estéril. Estas celdas serán cubiertas con arcilla antes de la colocación adicional de roca estéril inerte.

Durante las operaciones, la escorrentía del depósito de material estéril será monitoreada para evaluar el potencial de lixiviación de metales de la roca estéril, relaves y ripios. Si la generación de ácido o lixiviación de metales se observa, la escorrentía será recolectada y tratada químicamente para aumentar el pH, y con ello reducir las concentraciones de metales a niveles aceptables para la descarga. Este tratamiento, que sería instalado en la

poza de sedimentación, se mantendría en su lugar durante el cierre hasta que la escorrentía pueda ser descargada directamente al medioambiente receptor. Se instalarán subdrenajes en los drenajes primarios del WRD Chontal Superior, para recoger y transportar agua de manantial hacia el drenaje natural, más allá de la punta norte del WRD. Se espera que el agua colectada en los subdrenajes sea de calidad suficiente para descargarla directamente a la Quebrada Chontal existente. Los subdrenajes reducirán el contacto del agua de manantial con la roca estéril para prevenir el desarrollo de presiones de poro en el depósito como requisito para la estabilidad de taludes del área del depósito. Los subdrenajes serán desarrollados sobre excavando cualquier tipo de suelos débiles, para luego colocarlos y rodearlos con una tubería perforada con grava gruesa y durable y con un geotextil no tejido, por lo tanto, la base del WRD estará debidamente revestida.

Para dar mayores sustentos a las medidas anteriormente mencionadas y al Plan de Manejo de Agua del Proyecto, se desarrolló un programa de caracterización geoquímica realizado por MCQSA con el fin de determinar el potencial de drenaje ácido de roca (DAR) y de lixiviación de metales (LM) de los estériles y de los ripios de lixiviación del proyecto. Los resultados de las pruebas estáticas de las 51 muestras de estériles indican que el potencial de neutralización de los estériles es generalmente menor que el potencial de generación de ácido, especialmente para la alteración de sílice-arcilla de La Pava, y las alteraciones de sílice y sílice-arcilla de Quemita. De acuerdo con los resultados de las pruebas estáticas realizadas, se espera que los estériles de La Pava y Quemita sean generadores de condiciones ácidas.

Por otro lado, los resultados de las pruebas de lixiviación estáticas indican que la lixiviación de metales podría potencialmente ocurrir en particular, con respecto al aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso y níquel. La lixiviación de metales tiene el potencial de ocurrir para los estériles con valores de pH ácidos; sin embargo, existe también un potencial de lixiviación de metales (particularmente aluminio y cobre) para los estériles con valores neutros de pH. Adicionalmente, otros metales como el cromo, el plomo, selenio y zinc pueden presentar inconvenientes y deben ser revisados posteriormente dentro de la evaluación de calidad de agua del sitio. La oxidación de sulfuros debería ser mitigada dentro de las áreas de manejo de estériles para reducir el riesgo potencial de lixiviación de metales. Basado en las investigaciones realizadas, se han diseñado opciones de diseño de tratamiento de agua (fojas 1368 a la 1374 del expediente administrativo), con base en la eliminación requerida de los seis parámetros que exceden los objetivos de tratamiento. Se determinaron que se requieren dos enfoques de tratamiento: uno para el pH y los metales y uno para el selenio.

Tratamiento de metales y pH

El enfoque más común para tratar el pH y los cuatro metales de interés es por medio de adición química y precipitación. La precipitación química involucra la adición de una base a la fuente de agua para aumentar el pH para alcanzar el punto de solubilidad mínima de los constituyentes de interés. El hidróxido de calcio (cal) es un reactivo típico de aguas mineras, debido a que muchas veces ya está en uso en otras partes del sitio de la mina y generalmente es económico. Puede ser posible incorporar soda cáustica al sistema de tratamiento para el ajuste del pH para reducir la generación de lodo, aunque típicamente es más caro y requiere más precauciones de seguridad para su almacenamiento.

La reacción de neutralización resulta en la formación de precipitados sólidos de hidróxidos metales. Esto se conoce como el proceso de lodo de baja densidad (LDS por sus siglas en ingles), o precipitación convencional de cal. El proceso de lodo de alta densidad (HDS por sus siglas en inglés) también es común en las aplicaciones mineras.

En una configuración HDS se recicla de regreso una porción pequeña de lodo al proceso para ayudar con la densificación del lodo. Típicamente, esto se usa en situaciones con cargas de mayor contenido de sólidos para disminuir la cantidad de desecho generada. Sin embargo, debido al costo de capital mayor en comparación al LDS, esta aplicación no se considera necesaria. Los sólidos precipitados son eliminados por medio de ya sea el asentamiento por gravedad en un clarificador convencional (que puede ser aumentado por medio de la adición de coagulantes y floculantes poliméricos), o por métodos de filtración (bolsa, cartucho, medio o membrana). Los sólidos separados por clarificación o por pasos de filtración típicamente están desecados más para minimizar el volumen de desecho antes de su eliminación. Se usa comúnmente la filtración por presión (prensa de cinturón o prensa de filtro) como un proceso secundario del manejo de lodo. La importancia de reducir el volumen de lodo es dependiente de la distancia a la instalación de la eliminación de lodo y el costo de la eliminación. En algunos sitios de minas el tratamiento de agua de lodos de cal puede ser eliminado en el sitio en partes de trabajos antiguos o en una instalación de almacenamiento de jales a un costo relativamente bajo. La precipitación de cal forma un lodo generalmente estable y no lixiviable que es adecuado para su eliminación en un relleno sanitario convencional (o en el sitio de la mina) sin tratamiento adicional o necesidad de aislamiento.

La reacción primaria de precipitación química es típicamente realizada a un pH de 9 a 11 para la mayoría de las aguas afluentes de la minería. El aluminio, cobre, hierro y manganeso generalmente se precipitan dentro de este rango de pH. El aluminio se tiende a precipitar mejor a valores de pH menores, mientras el manganeso prefiere el extremo superior de la gama. Se anticipa la eliminación por debajo de los objetivos de tratamiento para todos los cuatro metales.

Como paso final en el proceso, el pH del agua tratado necesitará ser reajustado de vuelta por lo menos a 9, típicamente con un ácido fuerte de mineral (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico) o por medio de adición de dióxido de carbono (CO_2).

Tratamiento de selenio

Para los objetivos de esta evaluación, se ha supuesto que todo el selenio está presente en forma de seleniato, la forma más común encontrada en aplicaciones de minería. El seleniato así como la selenita son removidos dentro de un sistema de precipitación de metales y entonces no pueden ser tratados de la misma manera como los otros metales.

El tratamiento biológico es actualmente una de las tecnologías de eliminación de selenio más comúnmente implementado. Los procesos de tratamiento biológico para la eliminación de selenio generalmente están operados en una configuración de película fija. En un sistema de película fija, se adjuntan microbios a la superficie de un medio de crecimiento. Las tecnologías de película fija están disponibles como sistemas de cama fija o reactores de lecho fluidizado. El agua del sito requerirá la suplementación bionutritiva con una fuente de carbono (etanol, metanol o melazas se utilizan comúnmente), una fuente de nitrógeno (urea o amoníaco) y una fuente de fósforo (ácido fosfórico) para la actividad consistente microbiana y el tratamiento eficiente.

Para la eliminación de selenio, el proceso de biotratamiento opera anaeróbicamente; sin embargo, un paso de pulido aeróbico típicamente está incluido para remover nutrientes residuales y re-airear el flujo tratado antes de su descarga al medio ambiente. Si el sulfuro de hidrogeno está presente tendrá que ser removido antes del paso de tratamiento biológico de aireación para prevenir la liberación de sulfuro. Se puede añadir el hierro para unirse al sulfuro de hidrógeno en una forma sólida como el sulfuro férrico.

El selenio biológico opera más eficientemente a temperaturas cálidas en un rango de 60–90°F (15 - 32°C).

Por último, acerca del cuestionamiento de la sostenibilidad financiera del proyecto, realizada por CIAM, mediante **MEMORANDO-UNECA-017-2015**, UNECA, remite sus observaciones acerca del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis de costo-beneficio final, presentado en el EsIA, en la cual señalan algunas recomendaciones y comentarios, los cuales fueron tomados en consideración en la nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15**, y fueron respondidos por el promotor. Dicha respuesta fue remitida a UNECA, y mediante **MEMORANDO-UNECA-021-2016**, remite sus observaciones de la primera información aclaratoria, señalando que los indicadores de viabilidad económica estimados con esta nueva información (valor actual neto económico, relación beneficio/costo) resultan positivos. Por tanto, dicho proyecto es económica y socialmente viable, por lo que se considera puede ser aceptado.

Las demás interrogantes realizadas por el CIAM, con respecto a la no contemplación de las implicaciones a largo plazo, propias del seguimiento y monitoreo de los impactos producidos por las actividades de este tipo de proyectos, fueron incluidas en la nota **DIEORA-DEIA-AP-0263-2212-15,** y atendidas por el promotor, mediante nota sin número recibida el 20 de enero de 2016 (fojas 542 a la 1387 del expediente correspondiente).

Es importante indicar que el artículo 70 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, establece lo siguiente: "… *la ANAM podrá solicitar al Promotor del proyecto una garantía o aval de cumplimiento, en los casos de que la evaluación del estudio lo requiera. La garantía o aval se establecerá de acuerdo a un plazo compuesto por el periodo de ejecución o desarrollo de la actividad, obra o proyecto, la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, más un periodo adicional de cobertura contado a partir del inicio de la fase de abandono, culminación o término de la actividad, obra o proyecto de que se trate. Conforme a una tabla que establecerá la ANAM en el término de un año contados a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, sobre la base de los siguientes criterios: valor del proyecto, obra o actividad de que se trate, el tipo de impactos ambientales identificados en el Estudio de Impacto Ambiental y de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar dichos impactos*", en base a lo anterior, solicitamos mediante MEMORANDO-DEEIA-0320-1805-2021, de 18 de mayo de 2021, a la Dirección de Política Ambiental (DIPA), la actualización del monto de la garantía financiera establecida originalmente al proyecto, y a través del Informe Económico GFA-01-2021, indica que el monto estimado de 12.3640 millones de balboas corresponde a la actualización de la cobertura de la garantía financiera ambiental del proyecto (fojas 2084 a la 2089 del expediente correspondiente).

En adición a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, y el Informe Técnico de Evaluación, el promotor tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.

b. Realizar una prospección intensiva, previo inicio de obras, de los sitios reportados con hallazgos arqueológicos en las coordenadas WGS 84: 1) 550551 E/835743 N, 2) 549878 E/834920 N, 3) 549878 E/835624 N, 4) 551269 E/833853 N, 5) 550228 E/833514 N, 6) 550862 E/833960 N, 7) 553567 E/835676 N (abrigo rocoso); Realizar una revisión exhaustiva del sector donde fue reportado por el arqueólogo Luis Almanza en 1993 la existencia de un petroglifo, durante la etapa de prospección intensiva, presentar información que permita esclarecer sobre el paradero de dicho petroglifo, si existe algún

reporte donde se indique de las decisiones o acciones que se tomaron en su momento en relación a este bien histórico cultural. Dicha prospección deberá contar con el permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC) del Ministerio de Cultura (MiCultura) y se deberá presentar en el primer informe de Seguimiento, la Resolución de Patrimonio Cultural, que aprueba y regula tales actividades, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos.

c. Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra de las obras de construcción, ya sea en el área directa e indirecta del proyecto, debido a la alta probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno y su notificación inmediata a la DNPC. El monitoreo debe tener permiso por parte de dicha Dirección y debe poner especial atención en los puntos registrados con hallazgos arqueológicos.

d. Entregar a la DNPC, antes de realizar la prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su aprobación. Tanto la prospección intensiva como el monitoreo arqueológico permanente serán supervisadas por dicha Dirección.

e. Cumplir con 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 de Panamá, y se dictan otras disposiciones*".

f. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*".

g. Ejecutar mensualmente, durante la etapa de construcción y operación, el programa de monitoreo de calidad de aire (estaciones remotas). Adicional a los parámetros establecidos en el Plan de Manejo Ambiental, el PROMOTOR debe incluir los siguientes:

   - $PM_{2.5}$ en las comunidades de Boca de Quema, Río Quema, La Pixvá y La Llana;
   - Mercurio (Hg) y Plomo (Pb) en cada una de las estaciones de monitoreo descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

h. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*".

i. Monitorear el efluente de la descarga de la planta de destrucción del cianuro (PD5) ubicadas aguas abajo del ADR hora a hora, mediante mecanismos que permitan al Ministerio de Ambiente tener acceso en tiempo real para su fiscalización. El mismo debe presentar valores de calidad por debajo de los límites permisibles, conforme a lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, especialmente para cianuro y metales pesados. En caso de superar los niveles permisibles, la descarga no podrá realizarse al cuerpo de agua superficial y deberá ser recirculada a la planta de tratamiento para ser tratada nuevamente hasta que cumpla con los límites permisibles.

j. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 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*".

k. Cumplir con Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 "*Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido*".

l. Cumplir con Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 "*Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones*".

m. Cumplir con la Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, "*Por la cual se aprueba el Código Sanitario*".

n. Garantizar que los materiales que se utilicen para la construcción del proyecto, deben ser de la mejor calidad disponible y no podrán estar por debajo de los estándares establecidos por las normas que lo regule.

o. Cumplir con los lineamientos y parámetros del Código Internacional de Manejo de Cianuro en lo referente al transporte, uso en la producción de oro y medidas de seguridad y ambiente.

p. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

q. Contar con la revisión y aprobación del Estudio Hidrológico e Hidráulico para la construcción de drenajes pluviales, sub drenajes (manejo de escorrentía) y las obras civiles tipificadas en el EsIA (Estructuras para el control de sedimentación), por la Dirección Nacional de Estudio y Diseños-Departamento de Revisión y Aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

r. Proteger, conservar y enriquecer el bosque de galería y/o servidumbre del cuerpo de agua superficial río Quema, quebrada Los Picadores, quebrada La Hesitosa, quebrada Norte de Cerro Quema, quebrada La Mesita (puerta roja, flor medina #4), quebrada Chontal, quebrada Wicho, quebrada Huesital, quebrada Dolores, quebrada Maricela, quebrada Seca, que se ubican colindantes y dentro del área del proyecto, y cumplir con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

s. Contar previo inicio de obras con la aprobación de los planos por parte del Departamento de Estudios de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), para la construcción de drenajes con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales y las calles internas del proyecto.

t. Contar con el permiso de concesión de uso de agua emitido por la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), basado en el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973, y también deberá cumplir con la Ley de Uso de Agua N.º 35 de 22 de septiembre de 1966 y la Resolución No. AG-145-2004, para el uso del recurso hídrico proveniente de los dos pozos. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.

u. Contar con la autorización de obra en cauce, otorgada por MiAMBIENTE, de acuerdo con la Resolución AG-0342-2005 *"Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dicta otras disposiciones"*, para la construcción de las estructuras de control de sedimento e incluir su aprobación en el primer informe de seguimiento.

2179

v. Reparar las vías afectadas que utilice la empresa en la ejecución de su proyecto (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

w. Presentar, previo inicio de operación, a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente el plan de manejo de la roca estéril que se implementará. Dicho plan, debe incluir los tratamientos químicos propuestos relacionados con la posible lixiviación de metales (tratamiento para pH, metales pesados y selenio).

x. Realizar estudios hidrogeológicos adicionales en los tajos La Pava y Quemita, el patio de lixiviación Maricela y el botadero de roca estéril Chontal superior, los cuales deberán ser entregados al MiAMBIENTE, previo al inicio de obras sobre dichas zonas, con el objetivo de garantizar que el desarrollo de estas obras no afecte acuíferos/manantiales de importancia en la región.

y. Ejecutar y cumplir el Plan integral de manejo de aguas, de acuerdo al cronograma establecido. Presentar los resultados en los informes de seguimiento correspondiente ante el MiAMBIENTE.

z. Presentar, previa etapa de abandono, un Plan de cierre de Minas a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del MiAMBIENTE para su revisión y aprobación. El mismo deberá contener una descripción del trabajo de restauración, incluyendo un plan para contener los relaves, una estimación detallada del costo de cierre, el monitoreo futuro del sitio y un estudio de la viabilidad del relleno para minas a cielo abierto.

aa. Efectuar, previo uso de voladuras, el levantamiento de las condiciones de las estructuras que pudieran ser afectadas.

bb. Contar con el Plan de Voladura, previo al inicio de su ejecución, aprobado por la autoridad competente e informar a la población aledaña y entidades los días y horas a realizar las detonaciones y señalizar el área de manera continua con letreros informativos y preventivos hasta la culminación de las voladuras. Presentar ante MiAMBIENTE, los resultados de esta gestión. Incluir el Plan de Voladura aprobado en el primer informe de seguimiento.

cc. Constituir, antes de iniciar la construcción del proyecto, una garantía financiera por un monto de 12.3640 millones de balboas, para hacer frente a los posibles pasivos ambientales y costos de remediación que se presenten durante las fases de construcción, operación, cierre y post cierre y por causas imprevistas que sucedan durante el desarrollo del proyecto, tal como lo dispone el artículo 70 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009. El monto de esta garantía financiera tendrá que ser revisada, actualizada y aprobada cada (2 años) años por el MiAMBIENTE.

dd. Coadyuvar, en común acuerdo con el Ministerio del Ambiente, el Comité de Cuencas y organizaciones de bases comunitarias (junta administrativa de acueducto rural, junta local o comité de salud), como medida de compensación en el monitoreo de la calidad del agua de la cuenca No. 128 del Río La Villa y la cuenca No. 124 del Río Tonosí, estableciendo dos (2) puntos de monitoreo de calidad y caudal en cada cuenca y fortalecerá la red de monitoreo mensual en las fuentes hídricas más cercanas a los centros poblados. La instalación y mantenimiento de los referidos puntos de monitoreo correrá por parte del

PROMOTOR y su duración será igual durante todo el ciclo de vida del proyecto incluyendo cierre y post cierre.

ee. Contar, previo inicio de operación, con un programa de concientización y preparación, para emergencias a nivel local (APELL), además del Plan de Contingencia contemplado en el Estudio, el cual deberá ser un marco para la preparación de un Plan de Respuesta a Emergencia Integral y funcional, que involucre a las comunidades locales, los encargados de la respuesta de emergencias y otros. El promotor deberá presentar dicho programa a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental para su revisión.

ff. Implementar el Plan de Educación Ambiental, señalado en el EsIA, en coordinación con la Dirección de Cultura Ambiental del Ministerio de Ambiente.

gg. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por el MiAMBIENTE. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

hh. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez el MiAMBIENTE establezca el monto.

ii. Contar previo inicio de obras, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. Este Plan deberá incluir una descripción completa de la fauna y flora del lugar, indicando el esfuerzo de muestreo y metodologías utilizadas para cada grupo. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.

jj. Comunicar formalmente a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente, con treinta (30) días de anticipación el inicio de la obra.

kk. Contar con los permisos y/o autorizaciones debidamente aprobados por las autoridades e instituciones correspondientes.

ll. Respetar las servidumbres viales, de paso, fluviales, establecidas en los certificados de Registro Público de las fincas a utilizar para el desarrollo del proyecto.

mm. Contar previo inicio de obras con la aprobación de la prórroga del contrato de concesión No. 19 de 13 de febrero de 1997, contrato de concesión No. 20 de 13 de febrero de 1997 y contrato de concesión No. 21 de 13 de febrero de 1997, por parte del Ministerio de Comercio e Industrias. La misma debe ser incluida en el primer informe de seguimiento.

nn. Presentar, previo inicio de obras, el certificado de Registro Público y anuencia por parte de los propietarios legítimos de la Finca con ficha catastral 4038120000024.

oo. Advertir al Promotor que la aprobación del presente EsIA, no incluye dentro de su alcance, la construcción de la línea de transmisión eléctrica, por lo que en caso de requerir deberá presentar su correspondiente herramienta de gestión ambiental.

pp. Advertir al Promotor que la aprobación del presente EsIA, no incluye dentro de su alcance, el procesamiento de minerales distintos a los contenidos en el EsIA, dicha actividad deberá ser respaldada por la herramienta de gestión ambiental correspondiente.

qq. Advertir al Promotor que, en caso de requerir otros sitios de préstamo (fuera de la huella del proyecto), para la extracción de materiales destinados como topsoil en la restauración de la huella minera, deberá contar con su correspondiente herramienta de gestión ambiental, aprobada.

rr. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

ss. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009, Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas.

tt. Realizar monitoreo de ruido y calidad de aire (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NOx, SOx, HCN y Mercurio, PTS, CO), cada seis (6) meses, durante la etapa de construcción, operación, cierre, post cierre, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente, ante el MiAMBIENTE.

uu. Presentar ante el MiAMBIENTE, cada cuatro (4) meses durante la etapa de construcción y cada seis (6) meses durante la etapa de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, y tres (3) copias digitales. Debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

IV. CONCLUSIONES

1. Una vez evaluado el EsIA, la primera y segunda información aclaratoria, presentado por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.

2. El EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción, operación, cierre y post cierre del proyecto.

3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera Ambientalmente viable.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el

Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.

- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.

- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **"PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCIÓN DE ÓXIDOS DE ORO"**, cuyo promotor es **MINERA CERRO QUEMA, S.A.**

JAZMIN MOJICA
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

JORGE SANCHEZ
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

ANTHONY BENT
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL