

Tabla de Contenido

13	Plan de Manejo Ambiental	13-1
13.1	Ámbito de Aplicación del PMA	13-1
13.2	Objetivos.....	13-1
13.3	Estructura del PMA.....	13-1
13.4	P1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	13-2
13.4.1	Aspectos Administrativos	13-3
13.4.2	Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Aire	13-5
13.4.3	Subplan de Prevención de Impactos por Ruido y Vibraciones	13-10
13.4.4	Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Suelo	13-14
13.4.5	Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Hídricos	13-19
13.4.6	Subplan de Prevención de Impactos a la Flora y Fauna	13-26
13.4.7	Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Arqueológicos	13-32
13.4.8	Subplan de Prevención de Impactos a los Servicios Públicos	13-33
13.4.9	Subplan de Prevención de Impactos por Manejo, Almacenamiento y Transporte de Productos Químicos	13-35
13.4.10	Subplan General de Mantenimiento	13-39
13.4.11	Subplan de Prevención de Seguridad y Salud Ocupacional	13-41
13.5	P2 Plan de Contingencias	13-46
13.5.1	Directrices	13-46
13.5.2	Objetivo	13-46
13.5.3	Alcance	13-47
13.5.4	Estructura Organizacional.....	13-47
13.5.5	Niveles de Emergencia	13-48
13.5.6	Roles y Responsabilidades.....	13-48
13.5.7	Protocolo de Alarma y Comunicación para Emergencias	13-51
13.5.8	Proceso de Contingencia.....	13-53
13.5.9	Evaluación de Riesgos	13-53
13.5.10	Subplan de Gestión de Eventos Naturales.....	13-56
13.5.11	Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Biótico.....	13-59
13.5.12	Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Socioeconómico	13-60
13.5.13	Subplan de Gestión de Riesgo por Incendios	13-65
13.5.14	Subplan de Gestión de Riesgo por Explosiones No Controladas	13-67
13.5.15	Subplan de Gestión de Derrames de Químicos o Combustibles	13-69
13.5.16	Subplan de Gestión de Riesgos por Ruptura de la Relavera	13-72
13.5.17	Subplan de Gestión de Riesgos por Colapso de la Mina Subterránea	13-74
13.5.18	Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Biótico	13-76
13.5.19	Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Socioeconómico	13-78
	Subplan de Evacuación Médica	13-85
13.5.20	Subplan de Capacitación y Simulacros	13-87
13.6	P3 Plan de Capacitación y Educación Ambiental	13-88

	13.6.1	Subplan de Capacitación en Salud y Seguridad Industrial a Trabajadores, Contratistas, Empleados Temporales y Visitantes	13-90
13.7	P4	Plan de Manejo de Desechos	13-94
	13.7.1	Subplan de Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos GDNP	13-96
	13.7.2	Subplan de Gestión de Desechos Sólidos Peligrosos.....	13-101
	13.7.3	Subplan de Gestión de Desechos Líquidos Peligrosos	13-104
	13.7.4	Subplan de Gestión de Desechos Líquidos No Peligrosos	13-106
13.8	P5	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).....	13-107
	13.8.1	Objetivo General del PRC.....	13-107
	13.8.2	Alcance	13-107
	13.8.3	Responsables	13-107
	13.8.4	Estructura General del PRC	13-107
	13.8.5	Subplan de Información y Comunicación	13-108
	13.8.6	Subplan de Compensación e Indemnización	13-119
	13.8.7	Subplan de Contratación de Mano de Obra Local.....	13-127
	13.8.8	Subplan de Educación Ambiental	13-133
	13.8.9	Subplan de Desarrollo Comunitario	13-141
13.9	P6	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	13-145
	13.9.1	Subplan de Rehabilitación y Revegetación para Cierre Progresivo	13-145
13.10	P7	Plan de Cierre y Abandono.....	13-149
	13.10.1	Objetivos y Metas para el Cierre.....	13-149
	13.10.2	Alcance	13-149
	13.10.3	Guías y Criterios para el Cierre	13-150
	13.10.4	Subplan de Cierre de Infraestructura Subterráneas	13-153
	13.10.5	Subplan de Cierre de Pila de Almacenamiento de Estériles y Material Inadecuado	13-154
	13.10.6	Subplan de Cierre de la Planta de Procesos, Edificios e Instalaciones de Mantenimiento.....	13-155
	13.10.7	Subplan de Cierre de la Relavera.....	13-157
	13.10.8	Monitoreo de Cierre	13-159
13.11	P8	Plan de Monitoreo y Seguimiento	13-160
	13.11.1	Objetivos	13-160
	13.11.2	Alcance	13-160
	13.11.3	Subplan de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas.....	13-163
	13.11.4	Subplan de Monitoreo de Ruido	13-166
	13.11.5	Subplan de Monitoreo de Vibraciones	13-169
	13.11.6	Subplan de Monitoreo de Suelos.....	13-171
	13.11.7	Subplan de Monitoreo de Agua Superficial	13-173
	13.11.8	Subplan de Monitoreo de Agua Subterránea	13-177
	13.11.9	Subplan de Monitoreo de Efluentes.....	13-180
	13.11.10	Subplan de Monitoreo de Flora, Fauna y Áreas Rehabilitadas	13-182
	13.11.11	Subplan de Monitoreo de Salud Ocupacional de los Trabajadores	13-188
	13.11.12	Subplan de Monitoreo de Seguridad Industrial de los Trabajadores.....	13-190
	13.11.13	Subplan de Monitoreo de Contingencias y Emergencias	13-191
	13.11.14	Subplan de Monitoreo de la Relavera.....	13-192

	13.11.15 Subplan de Monitoreo de la Pila de Almacenamiento de Estéril	13-194
	13.11.16 Subplan de Monitoreo Arqueológico	13-195
	13.11.17 Subplan Monitoreo Comunitario	13-196
13.12	P9 Plan de Seguridad Industrial	13-199
	13.12.1 Subplan de Salud Ocupacional	13-201
	13.12.2 Subplan de Seguridad Industrial	13-205

Tablas

Tabla 13-1	Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Aire	13-5
Tabla 13-2	Subplan de Prevención de Impactos por Ruido y Vibraciones	13-10
Tabla 13-3	Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Suelo	13-14
Tabla 13-4	Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Hídricos	13-19
Tabla 13-5	Subplan de Prevención de Impactos a la Flora y Fauna	13-26
Tabla 13-6	Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Arqueológicos	13-32
Tabla 13-7	Subplan de Prevención de Impactos a los Servicios Públicos	13-33
Tabla 13-8	Subplan de Prevención De Impactos Manejo, Almacenamiento y Transporte de Productos Químicos	13-35
Tabla 13-9	Subplan General de Mantenimiento	13-39
Tabla 13-10	Subplan de Prevención de Seguridad y Salud Ocupacional	13-41
Tabla 13-11	Niveles de Emergencia	13-48
Tabla 13-12	Asignaciones y Funciones	13-49
Tabla 13-13	Subplan de Gestión de Eventos Naturales	13-56
Tabla 13-14	Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Biótico	13-59
Tabla 13-15	Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Socioeconómico	13-60
Tabla 13-16	Subplan de Gestión de Riesgo por Incendios	13-65
Tabla 13-17	Subplan de Gestión de Riesgo por Explosiones No Controladas	13-67
Tabla 13-18	Subplan de Gestión de Derrames de Químicos o Combustibles	13-69
Tabla 13-19	Subplan de Gestión de Riesgos por Ruptura de la Relavera	13-72
Tabla 13-20	Subplan de Gestión de Riesgos por Colapso de la Mina Subterránea	13-74
Tabla 13-21	Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Biótico	13-76
Tabla 13-22	Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Socioeconómico	13-78
Tabla 13-23	Subplan de Evacuación Médica	13-85
Tabla 13-24	Subplan de Capacitación y Simulacros	13-87
Tabla 13-25	Subplan de Capacitación en Salud y Seguridad Industrial a Trabajadores, Contratistas, Empleados Temporales y Visitantes	13-90
Tabla 13-27	Subplan de Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos	13-96
Tabla 13-28	Subplan de Gestión de Desechos Sólidos Peligrosos	13-101
Tabla 13-29	Subplan de Gestión de Desechos Líquidos Peligrosos	13-104

Tabla 13-30	Subplan de Gestión de Desechos Líquidos No Peligrosos	13-106
Tabla 13-31	Subplan de Información y Comunicación	13-109
Tabla 13-32	Subplan de Compensación e Indemnización	13-121
Tabla 13-33	Subplan de Contratación de Mano de Obra Local.....	13-129
Tabla 13-34	Subplan de Educación Ambiental	13-135
Tabla 13-35	Subplan de Desarrollo Comunitario	13-142
Tabla 13-36	Subplan de Rehabilitación y Revegetación por Cierre Progresivo	13-147
Tabla 13-37	Subplan de Cierre de Infraestructura Subterráneas	13-153
Tabla 13-38	Subplan de Cierre de Pila de Almacenamiento de Estériles y Material Inadecuado	13-154
Tabla 13-39	Subplan de Cierre de la Planta de Procesos, Edificios e Instalaciones de Mantenimiento.....	13-155
Tabla 13-40	Subplan de Cierre de la Relavera.....	13-157
Tabla 13-41	Subplan de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas.....	13-163
Tabla 13-42	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente y Emisiones Atmosféricas.....	13-165
Tabla 13-43	Subplan de Monitoreo de Ruido	13-166
Tabla 13-44	Monitoreo de Ruido Industrial	13-167
Tabla 13-45	Monitoreo de Ruido Ambiente – Uso de Suelo Industrial (ID1/ID2)	13-167
Tabla 13-46	Monitoreo de Ruido Ambiente – Protección ecológica y recursos naturales	13-168
Tabla 13-47	Subplan de Monitoreo de Vibraciones	13-169
Tabla 13-48	Monitoreo de Vibraciones	13-170
Tabla 13-49	Subplan de Monitoreo de Suelos.....	13-171
Tabla 13-50	Monitoreo de Suelos	13-172
Tabla 13-51	Subplan de Monitoreo de Agua Superficial	13-173
Tabla 13-52	Monitoreo de Agua Potable	13-174
Tabla 13-53	Monitoreo de Agua Superficial.....	13-175
Tabla 13-54	Subplan de Monitoreo de Agua Subterránea	13-177
Tabla 13-55	Monitoreo de Agua Subterránea en el Área De implantación del PLL	13-178
Tabla 13-56	Monitoreo de Agua Subterránea (manantiales identificados en el área de influencia del PLL).....	13-178
Tabla 13-57	Subplan de Monitoreo de Efluentes.....	13-180
Tabla 13-58	Monitoreo de Efluentes	13-181
Tabla 13-59	Subplan de Monitoreo de Flora, Fauna y Áreas Rehabilitadas	13-182
Tabla 13-60	Sitios de Monitoreo de Flora	13-183
Tabla 13-61	Monitoreo de Ecosistemas Terrestres	13-183
Tabla 13-62	Monitoreo de Ecosistemas Acuáticos	13-187
Tabla 13-63	Subplan de Monitoreo de Salud Ocupacional de los Trabajadores	13-188
Tabla 13-64	Subplan de Monitoreo de Seguridad Industrial de los Trabajadores.....	13-190

Tabla 13-65	Subplan de Monitoreo de Contingencias y Emergencias	13-191
Tabla 13-66	Subplan de Monitoreo de la Relavera.....	13-192
Tabla 13-67	Subplan de Monitoreo de la Pila de Almacenamiento de Estéril	13-194
Tabla 13-68	Subplan de Monitoreo Arqueológico.....	13-195
Tabla 13-69	Subplan de Monitoreo Comunitario	13-196
Tabla 13-70	Subplan de Salud Ocupacional.....	13-201
Tabla 13-71	Subplan de Seguridad Industrial.....	13-207

Figuras

Figura 13-1	Estructura General del PMA	13-2
Figura 13-2	Estructura Organizacional para la Contingencia	13-47
Figura 13-3	Flujograma de Actuación	13-51
Figura 13-4	Flujograma de Actuación Ante una Emergencia?	13-52
Figura 13-5	Estructura General del PRC	13-108

Página en blanco

13 Plan de Manejo Ambiental

El presente capítulo fue elaborado con base en los lineamientos establecidos el Art. 32 del Acuerdo Ministerial No. 061 (R.O. No. 316 del 4 de mayo de 2015) y los anexos técnicos vigentes, lo establecido en el Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (CODA) y lo establecido en el Art. 23 del Reglamento Ambiental de Actividades Mineras (RAAM). Esta sección establece las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o favorecer, potenciar o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto minero Loma Larga (en adelante, PLL).

Cabe mencionar que la formulación de los aspectos e impactos ambientales que se presentan a continuación se fundamentó en la Evaluación de Impactos del PLL que se detalla en el capítulo 11 del presente EsIA (ver capítulo 11.- Evaluación de Impactos Socioambientales), así como en la descripción de actividades del PLL que se contemplan en el capítulo 7.

13.1 Ámbito de Aplicación del PMA

El presente PMA y sus acciones serán de aplicación durante todas las actividades de la construcción y operación y cierre del PLL, listadas en el capítulo 7 (ver capítulo 7.- Descripción del Proyecto), en el espacio geográfico que abarca el PLL (Anexo B Cartografía, Mapa 1.1-1), de acuerdo con lo descrito en el capítulo 5.- Definición del Área de Estudio que detalla:“(…) la compañía pretende licenciar 2341, 91 ha correspondientes al área geográfica del Proyecto en donde se ejecutarán las actividades respectivas para las fases de explotación y beneficio”.

Este documento fue desarrollado de manera tal que se alinee con las políticas de responsabilidad corporativa de DPMECUADOR S.A. así como las disposiciones establecidas en la normativa nacional sobre salud, seguridad y preservación del ambiente, establecidas en el capítulo 4 del presente EsIA (ver capítulo 4.- Marco Legal e Institucional).

13.2 Objetivos

- > Establecer las acciones que DPMECUADOR S.A. implementará para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos negativos y potenciar los impactos positivos previstos en la evaluación de impactos ambientales del PLL.
- > Determinar los responsables de las actividades y acciones establecidas en el PMA.
- > Presentar un presupuesto y cronograma preliminar de implementación de las actividades previstas en el PMA.

13.3 Estructura del PMA

El PMA está conformado, a su vez, por nueve subplanes interrelacionados entre sí, que están enfocados a la prevención y mitigación de impactos de distinta índole. Estos subplanes son identificados en la Figura 13-1.

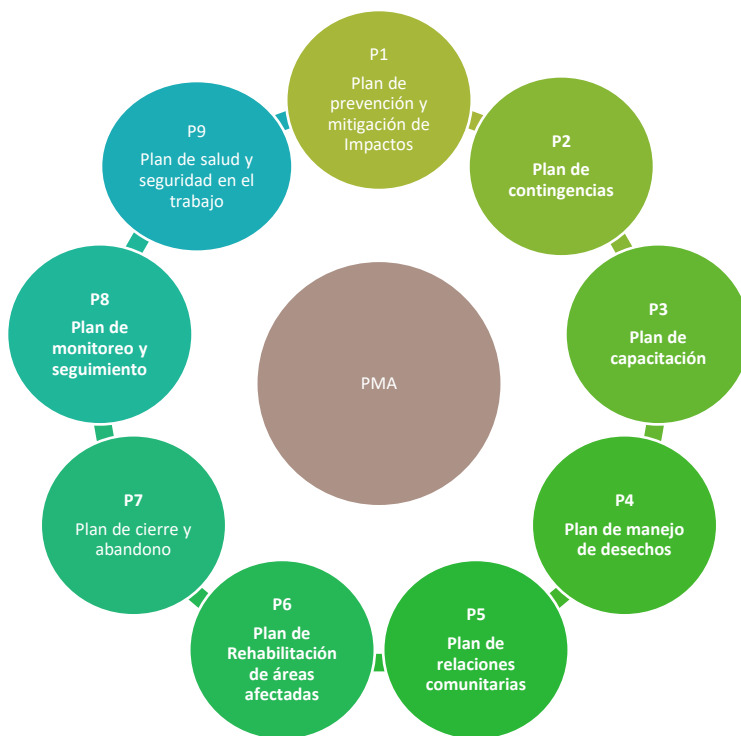


Figura 13-1 Estructura General del PMA

Elaboración: Cardno Entrix, junio 2020

13.4 P1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Este plan fue elaborado en cumplimiento de los artículos correspondientes al Título IV, Capítulo II “De la Preservación del Medio Ambiente” de la reforma a la Ley de Minería del 21 de mayo de 2018, en especial del Art. 78, que trata sobre los Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales; Art. 79, “Tratamiento de Aguas”; Art. 82, “Conservación de la flora y fauna”; y, del Art. 84, “Protección del ecosistema”, de las disposiciones técnico-ambientales generales y específicas para actividades de explotación establecidas en el RAAM, CODA y reglamento al CODA. Este plan incluye medidas específicas para cada una de las actividades y etapas del PLL y abarca los siguientes tópicos:

- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a la calidad del aire
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos por ruido y vibraciones
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a calidad del suelo
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a los recursos hídricos
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a la flora y fauna
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a los recursos arqueológicos
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos por tráfico y transporte
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos a los servicios públicos
- > Medidas de prevención y mitigación de impactos por manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos.

13.4.1 Aspectos Administrativos

Además de implementar las medidas que DPMECUADOR S.A. ha definido para manejar los riesgos e impactos del PLL, deberá cumplir con varios aspectos administrativos necesarios según la normativa vigente. De acuerdo con el instructivo para la aprobación de Proyectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de depósito de relaves para la media y gran minería, emitido el 15 de julio de 2020, DPMECUADOR S.A. deberá:

- > Notificar mediante oficio a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial, la fecha de inicio de las obras y el programa de actividades que involucrarán las distintas etapas de construcción, de acuerdo con el cronograma presentado en diseño de la relavera. Dicha notificación se debe realizar con, al menos, cinco días de anticipación al inicio de construcción y deberá estar acompañada de un pedido de verificación de variaciones sustanciales.
- > Notificar a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial el inicio de las actividades de operación del depósito de relaves. Dicha notificación se debe realizar con al menos 15 días término, antes del inicio de operación.
- > Notificar a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial, la fecha de culminación de las obras de los hitos principales para el manejo de relaves y el programa de actividades que involucran las distintas etapas de construcción, de acuerdo con el cronograma presentado en el Proyecto de Diseño. Dicha notificación se debe realizar hasta diez días término, posteriores a la culminación de las actividades de construcción.
- > Mantener el archivo técnico y demás documentación que refleje adecuadamente el avance y desarrollo de las actividades de construcción, operación, mantenimiento, desde el inicio de las actividades de diseño hasta el postcierre de las instalaciones. La información del Archivo Técnico debe estar organizada, actualizada y en idioma español, tanto en formato físico como digital.
- > Presentar a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial informes semestrales de construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones para manejo de relaves, debiendo presentar hasta el 15 de julio y 15 de enero el informe correspondiente al semestre inmediatamente anterior.
- > Para las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la relavera, se debe incorporar la figura del “ingeniero responsable”, profesional nacional o extranjero, acreditado con título de cuarto nivel registrado en la SENECYT, con experiencia no menor a diez años en la construcción, operación y mantenimiento de la relavera.

Página en blanco

13.4.2 Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Aire**Tabla 13-1 Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Aire**

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a la calidad del aire		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos sobre la calidad del aire en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P1-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción	Utilización de combustibles fósiles en fuentes móviles de combustión	Generación de gases de efecto invernadero	Los equipos, máquinas y vehículos pesados recibirán mantenimiento para promover las buenas condiciones de funcionamiento y así controlar las emisiones atmosféricas y ruido, en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE	Número de equipos y maquinaria que han recibido mantenimiento/ número de equipos y maquinaria	Registros de mantenimiento Plan de mantenimiento Ficha técnica de equipos y maquinaria	Mínimo anual o cuando se requiera, en caso que se cumplan los criterios de mantención del fabricante o en caso de falla en el funcionamiento	N/A Incluido en costo de operación
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Uso de fuentes móviles	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado (generación de polvo)	Se cumplirá con los límites de velocidad de circulación de vehículos y equipos pesados dentro del área de implantación del PLL; para minimizar la emisión de polvo en las vías de acceso, la velocidad máxima permitida será de 25 km/h dentro del área de implantación del PLL.	Número de accesos con señalización de velocidad permitida/Número de accesos Número de vehículos notificados por viaje/número total de viajes	Bitácoras de notificaciones	Permanente aplicación de verificación mensual	\$50 Costo único

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
3.	Construcción	Uso de fuentes móviles	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado (generación de polvo)	Mantener control sobre los materiales de construcción que estén en el frente de la obra (especialmente finos). Algunas acciones de control podrán ser: cubrir con plástico los montículos de estos materiales finos, o rociarlos con agua para evitar el desprendimiento de partículas, así como cualquier otra acción que sea pertinente.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planeadas	Registro de inspecciones	Permanente, aplicación durante la construcción con verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
4.	Construcción	Uso de fuentes móviles	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado (generación de polvo)	Todos los camiones y volquetas que suministren materiales de construcción al PLL deberán contar con lonas de recubrimiento u otro sistema de protección que evite la generación de polvo o material particulado acarreado por el viento.	Número de vehículos que transportan material de construcción con lonas de recubrimiento/ Número de vehículos que transportan material de construcción	Registro de inspecciones	Permanente, aplicación con verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
5.	Construcción operación y mantenimiento	Utilización de combustibles fósiles por fuentes móviles de combustión	Generación de gases de efecto invernadero	Todos los vehículos livianos contarán con la revisión técnica vehicular al día, de tal manera que se cumpla con las condiciones mínimas de mantenimiento preventivo.	Número de vehículos con revisión técnica vehicular/Número de vehículos en el PLL	Registro de la revisión técnica vehicular	Permanente aplicación con verificación semestral o cada vez que ingrese un vehículo nuevo al PLL	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
6.	Operación y mantenimiento	Utilización de combustibles fósiles por fuentes móviles de combustión	Generación de gases de efecto invernadero	Establecer un procedimiento o programa para la eficiencia energética en las operaciones de la mina y transporte. Este procedimiento o programa consistirá en el establecimiento de medidas que propendan al aprovechamiento eficiente de las distintas fuentes de energía con las que contará el proyecto.	Número de medidas realizadas/Número de medidas implementadas según el procedimiento o programa	Procedimiento o programa de eficiencia eléctrica	Existencia antes de empezar la construcción y verificación de mantenimiento anual	N/A Incluido en costo de operación
7.	Operación y mantenimiento	Utilización de combustibles fósiles por fuentes móviles de combustión	Generación de gases de efecto invernadero	Conectarse al Sistema Nacional Interconectado (SNI) de electricidad para minimizar el uso de generadores eléctricos que funcionen con combustibles fósiles.	Número de megavatios consumidos mediante el SNI/Número de megavatios consumidos mediante generadores de energía que funcionen con combustibles fósiles	Registro de conexión al sistema nacional interconectado de electricidad	Conexión antes de iniciar operación y verificación anual	N/A Incluido en costo capital

8.	Operación y mantenimiento	uso de maquinaria	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado (generación de polvo)	Utilizar sistemas de supresión de polvo en las vías del área de implantación del PLL y en equipos o punto de transferencia y correas transportadoras de materiales. Los sistemas de supresión de polvo consistirán en la aplicación de riego de las vías del área de implantación, para lo cual se empleará el agua que se considera dentro del acápite 7.4.4 Balance de Agua del Proyecto: “(...) <i>se incluyen otros usos del agua, como la supresión o control de polvo (..)</i>”. Adicionalmente, para el establecimiento de los cronogramas de riego de las vías se tomará en consideración la estacionalidad de las precipitaciones del área del PLL. De acuerdo con el acápite 6.1.1.1.5 del presente estudio: “<i>La precipitación anual para esta estación (estación meteorológica más cercana al área del PLL) es de 902,66 mm, con dos épocas lluviosas: la primera, entre febrero y mayo, y la segunda, entre octubre y diciembre, además de una relativamente seca entre agosto y septiembre</i>”. Se podrá también emplear otros sistemas de	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente implementación de verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
----	---------------------------	-------------------	---	--	--	--------------------------	---	---------------------------------------

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				supresión de polvo, de acuerdo con las capacidades y los requerimientos técnicos que se observen en cada caso.				
9.	Operación y mantenimiento	Uso de maquinaria	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado (generación de polvo)	En el área de actividades en la mina subterránea se deberá mantener un control de material particulado mediante un sistema de supresión húmeda del polvo.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente implementación de verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
10.	Operación y mantenimiento	Uso de maquinaria	Deterioro de la calidad del aire en la mina subterránea (generación de polvo)	Implementar la operación de ventiladores para mantener la calidad de aire en la mina subterránea.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente implementación de verificación diaria	N/A Incluido en costo de operación
11.	Construcción Operación y mantenimiento	Uso de maquinaria	Deterioro de la calidad del aire en la mina subterránea (generación de polvo)	Se contará con el diseño de una malla de protección alrededor de cada salida de cada chimenea.	Número de chimeneas con mallas/ Número de chimeneas	Registro de inspecciones Registro fotográfico	Permanente	N/A Incluido en costo de operación

13.4.3 Subplan de Prevención de Impactos por Ruido y Vibraciones

Tabla 13-2 Subplan de Prevención de Impactos por Ruido y Vibraciones

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos por ruido y vibraciones		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos generados por ruido y vibraciones en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Implementar la voladura técnica controlada conforme lo establecido en la descripción del proyecto.	Número de voladuras realizadas/ Número de voladuras planificadas	Plan de voladura Registro de voladura	Implementación permanente con verificación semestral	N/A Incluido en costo de operación
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Toda voladura en superficie deberá conducirse de manera controlada.	Número de voladuras realizadas en el horario establecido / Número de voladuras planificadas	Registro de voladura	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	No deberán usarse explosivos no confinados. Cuando se use cordón detonante en superficie este deberá estar cubierto o enterrado.	Número de voladuras realizadas con explosivo confinado/ Número de voladuras planificadas	Registro de voladura	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Verificar que los equipos, maquinarias y vehículos con capacidad de generar ruido hayan sido inspeccionados previo	Número de equipos, maquinarias y vehículos inspeccionados/ Número de equipos,	Registros de inspección	Cada uso e inspección o mantenimiento de verificación anual	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				a su uso, de acuerdo con lo establecido en su ficha técnica, en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE	maquinarias y vehículos en el PLL			
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Los equipos fijos (generadores eléctricos fijos, motores, entre otros) tendrán sistemas de control de ruido en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE y en función de las especificaciones técnicas de fábrica de los equipos. Estos sistemas de control de ruido deben tener inspecciones y mantenimiento según frecuencia planificada.	Número de equipos con sistemas de control/Número de equipos fijos generadores de ruido. Número de inspección mantenimiento a equipos con sistemas de control/Número de equipos fijos generadores de ruido	Ficha técnica de los equipos fijos. Bitácora de inspección mantenimiento a equipos con sistemas de control	Mínimo anual para las inspecciones y mantenimientos que sean necesarias Mantenimiento/ reparación cuando sea necesario	N/A Incluido en costo capital y de operación
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	El uso de bocinas (pitos) de vehículos y/o maquinarias estará prohibido, salvo que su uso sea requerido por medidas de seguridad. Los conductores serán capacitados sobre el correcto uso de los elementos sonoros de	Número de capacitaciones realizadas/ Número de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones Registro de notificaciones	Permanente implementación con verificación trimestral	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				los vehículos y maquinarias.				
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Todo equipo o maquinaria fija deberá contar con sistemas de reducción de vibraciones en su base.	Número de maquinaria y equipos, que cuentan con sistema de reducción de vibraciones/ Número total de maquinaria y equipos	Ficha técnica de equipos y máquinas que produzcan vibraciones Bitácoras de mantención	Verificación antes de iniciar la operación	N/A Incluido en costo capital
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	La circulación de los vehículos de transporte de materiales respetará la velocidad máxima que se establecerá dentro del procedimiento de seguridad de DPMECUADOR de 30km/h dentro del área de implantación del PLL.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas Número de capacitaciones realizadas Número de capacitaciones planificadas	Registros de inspecciones Registro de capacitaciones Procedimiento de seguridad	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en la medida 2 del P1-SP01
9.	Operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	En las fuentes de ruido fijas permanentes, como área de generadores, bombas y compresores, deberán disponer de una pantalla aislante contra el ruido, cuando sea necesario, para el control de ruido.	Número de equipos atenuados/Número total de equipos	Registro de inspecciones	Existencia al inicio de la operación de verificación de mantenimiento y funcionamiento anual	N/A Incluido en costo capital
10.	Operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Los procesos industriales y máquinas que produzcan vibraciones serán aislados adecuadamente (rediseño del	Número de procesos y equipos que producen vibraciones aislados/Número de procesos y equipos	Registro de inspecciones	Existencia al inicio de la operación de verificación de mantenimiento y funcionamiento anual.	N/A Incluido en costo capital

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				equipamiento del proceso o de la organización del trabajo). cuando se prevea transmisión de vibraciones hacia el entorno.				

13.4.4 Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Suelo**Tabla 13-3 Subplan de Prevención de Impactos a la Calidad del Suelo**

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a la calidad del suelo		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos a la calidad del suelo en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP03
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Limitar el movimiento de maquinaria pesada a los sitios en donde se implantará infraestructura mediante una correcta delimitación durante la etapa constructiva.	Número de áreas delimitadas/Número de áreas a intervenir para construcción de instalaciones Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente implementación con verificación diaria	N/A Incluido en costo de operación
2.	Construcción	Movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Medidas temporales de control de la erosión serán incorporadas desde el inicio de las actividades de movimiento de tierra, incluyendo cercas de sedimentos, trampas de sedimentos, control de erosión, revegetación con especies nativas, seguimiento de contorno, entre otros.	Número de medidas temporales implementadas/Número de medidas temporales planificadas	Registros de inspección	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación
3.	Construcción	Movimiento de suelos	Incremento de procesos	Evitar la generación de taludes inestables	Número de inspecciones	Registro de inspecciones	Mensual	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	realizando cortes de talud respetando la inclinación y pendiente respetando las especificaciones técnicas establecidas en la descripción del proyecto. Realizar el control de los taludes inestables.	realizadas/Número de inspecciones planificadas			Incluido en costo de operación
4.	Construcción	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad físicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar.	El taller de mantenimiento y la bahía de reabastecimiento de combustibles deberán ubicarse sobre piso impermeabilizado, con canaletas perimetrales conectados a un sumidero.	Inspección de construcción sobre piso impermeabilizado o concreto/Planes de impermeabilización	Informe de construcción	Al final de la construcción	N/A Incluido en costo de construcción
5.	Operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad físicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar.	Asegurar la operación y mantenimiento de los sistemas de manejo de derrames con el correcto mantenimiento de las canaletas perimetrales, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites (trampas de grasa).	Inspección de construcción sobre piso impermeabilizado o concreto/ Planes de impermeabilización Inspección de funcionamiento de canaletas y sistemas de manejo de derrame/ Planes de fiscalización	Informe de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo de operación
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad físicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar.	El abastecimiento de combustible, mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, así como el lavado de vehículos, se efectuarán solo en las áreas designadas para ello.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costo de operación
7.	Construcción	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de	El lugar de almacenamiento de la capa fértil deberá estar ubicado sobre áreas con suelo estable, o donde no	Número de factores o características cumplidos del área seleccionada/ Número	Registro de aceptación de la construcción	Verificación al momento de selección del lugar	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			áreas del proyecto	existan riesgos de deslizamiento de material.	de características o factores esperados			
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Almacenar la capa fértil en las áreas que han sido definidas para ello, de manera diferenciada, la cual será usada tan pronto como sea posible en el Programa de Rehabilitación, para evitar las pérdidas en su estructura. La temporalidad con la que se utilizará la capa fértil para la ejecución del Programa de Rehabilitación, dependerá del avance específico de dicho programa. Se deberá dar prioridad a la utilización de aquellos lotes de capa fértil que hayan sido almacenados con mayor anterioridad.	Volumen de la capa fértil utilizada/Volumen de la capa fértil almacenada	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo de operación
9.	Construcción, operación y mantenimiento	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	La capa fértil removida del área definida para construcción se almacenará en pilas, las cuales no tendrán una altura mayor a 3 m, con el objeto de físicamente tenerlas estables, reducir el potencial de erosión y pérdida de suelo.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costo de operación
10.	Construcción	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de	El material proveniente del corte, compuesto por roca estéril, se dispondrá en el área de almacenamiento de	Número de inspecciones realizadas/Número de	Registro de inspecciones	Implementación permanente durante la construcción y	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			capa fértil de áreas del proyecto	roca estéril o se usará para desarrollar las terrazas de la planta.	inspecciones planificadas		de verificación mensual	
11.	Construcción	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Previo a la etapa de construcción del proyecto se deberá realizar el muestreo de calidad de suelo complementando los muestreos realizados en línea base que permitan complementar la caracterización del área geográfica del proyecto.	Número de muestras de suelo muestreadas / Número de muestras complementarias de suelo	Informe de caracterización de suelo Reportes de laboratorio	Previo a la construcción	\$20 000
12.	Construcción y operación	Generación de desechos	Generación de agua percolada (lixiviados) que genere contaminación a los suelos	Los residuos orgánicos que se generen, tanto en la etapa de construcción como la de operación, no serán dispuestos en el área de almacenamiento temporal de desechos (a menos que sea inevitable para lo cual se debe seguir las medidas apropiadas como la anterior) y serán enviados fuera del PLL para uso en compostaje.	Volumen de residuos orgánicos enviados fuera de terreno/ Volumen de orgánicos esperado	Registro de inspecciones	Implementación regular y de verificación mensual	12.000
13.	Construcción y operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos sólidos	La operación del área de almacenamiento de desechos será progresiva, para evitar que se desbrocen áreas en forma anticipada. La operación será por una celda a la vez.	Áreas desbrozadas/ Áreas ocupadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
14.	Previo a la etapa de construcción	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liques que se puedan presentar.	En cumplimiento a lo establecido en el RAAM, Art 83. <i>Valores de fondo superiores a la norma.- En caso de que, por condiciones naturales de una zona, existieran valores de fondo que superen los límites máximos permisibles que deba cumplir el titular de derechos mineros para los mecanismos de control y seguimiento, debe hacerlo conocer a la autoridad ambiental competente a través de un estudio técnico y estadístico mensual, de al menos 6 meses continuos, realizado por un laboratorio acreditado.</i> DPMECUADOR S.A. realizará un estudio estadístico a través de monitoreos de seis meses continuos con el objetivo de establecer valores de fondo que incluya todos los puntos de muestreo definidos.	Número de monitoreos ejecutados / Número de monitoreos planificados	Estudio de valores de fondo	Durante 6 meses, previo a la construcción	\$ 150000
		Generación de desechos	Generación de agua percolada (lixiviados) que genere contaminación a los suelos					

13.4.5 Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Hídricos

Tabla 13-4 Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Hídricos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a los recursos hídricos		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos sobre los recursos hídricos en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP04
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Drenaje o evacuación de aguas de infiltración de la mina	Aumento del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua de filtración de la mina	En las actividades subterráneas, las filtraciones de agua serán conducidas a los sumideros de recolección y bombeo ubicados en el interior de la mina, para luego ser bombeadas a la piscina de aguas de contacto.	Volumen de agua de la mina enviado a la piscina de aguas de contacto o a tratamiento	Registro de volumen bombeado	Implementación permanente	N/A Incluido en costo de operación
2.	Construcción	Desvío de aguas lluvia y drenaje y conducción interna de las aguas superficiales	Deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales	Durante la construcción de la planta de procesos y de todas las instalaciones del PLL, contar con el sistema Manejo de Agua para control de sedimentos, con su programa de inspecciones, limpieza y mantenimiento.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Implementación permanente y verificación diaria	N/A Incluido en costo de construcción y operación
3.	Operación y mantenimiento	Desvío de aguas lluvia, y drenaje y conducción interna de las	Deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales	El agua lluvia recolectada y manejada debe conducirse al sistema de manejo de precipitaciones y escurrimiento natural.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Implementación permanente y verificación mensual	N/A Incluido en costo de operación

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
		aguas superficiales.						
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de agua	Disminución del caudal disponible por uso de agua	Solo se utilizará agua fresca proveniente de la captación aprobada en la quebrada Cristal Alumbre (autorizada por la SENAGUA)	Caudal captado/ Caudal autorizado	Reportes de captación de agua Autorización de la SENAGUA	Diario	N/A Incluido en costo operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de agua	Disminución del caudal disponible por uso de agua	Se maximizará la recirculación de agua en todas las actividades del PLL.	Caudal interno recirculado/ Caudal interno total	Registros de caudales	Mensual	N/A Incluido en costo operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Desvío de aguas lluvia; y drenaje y conducción interna de las aguas superficiales	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación	Prohibir el amontonamiento de tierra, escombros o material pétreo en las cunetas en vías internas y los desalojos en quebradas.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Implementación permanente y verificación mensual	N/A Incluido en costo operativos
7.	Construcción	Generación de aguas negras y grises	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises sin tratamiento	Hasta que no se encuentre operativa la planta de tratamiento de aguas negras y grises en el PLL, se utilizará servicios higiénicos portátiles (baños químicos). Los desechos que se generen en los servicios higiénicos portátiles, serán manejados a través de uno o varios gestores autorizados y que cuenten con licencia ambiental.	Número de servicios higiénicos instalados/ Número de frentes de obra	Registro de inspección	Implementación permanente y verificación mensual	10 000 Costo único
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Desvío de aguas lluvia; y drenaje y conducción interna de las	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos	Minimizar el contacto directo y permanente de vehículos o maquinaria con cuerpos de agua superficial.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en costo operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
		aguas superficiales						
9.	Construcción, operación y mantenimiento	Mantenimiento de vehículos	Deterioro de la calidad físico-química del suelo debido a licores que se pueden presentar	El mantenimiento de vehículos y maquinaria, que involucre lavado y manejo de combustibles, manejo de aceites u otros químicos, deberá realizarse siempre en las áreas autorizadas e impermeabilizadas.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Cada vez que se requiera mantenimiento, lavado o manejo de combustible, de verificación mensual	N/A Incluido en costo operativos
10.	Operación y mantenimiento	Generación de aguas domésticas e industriales	Deterioro de la calidad físico-química en cuerpos hídricos por descargas de aguas sin tratar	Se debe contar con un manejo y tratamiento separado de aguas negras y grises industriales.	Sistemas implementados/ Sistemas planificados	Registro de inspección	Existencia al inicio de la operación y verificación del mantenimiento en forma trimestral	N/A Incluido en costo operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico subterráneo por infiltración de residuos de voladura	En el caso de las actividades subterráneas, el flujo de agua infiltrado deberá ser desviado a los sumideros de recolección y bombeo del agua en la mina para luego ser bombeado a la piscina de aguas de contacto. Durante la construcción, el agua deberá ser tratada antes de su descarga, si las características indican que es necesario.	Características de parámetros regulados de las aguas/ Normativa aplicable para cada parámetro regulado	Bitácoras de resultados	Permanente con verificación mensual	N/A Incluido en costo operativos
12.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina con potencial de generación de drenaje ácido	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Aplicar un programa de manejo selectivo de material en los depósitos de almacenamiento de roca estéril que promueva que el material de PAG sea utilizado como relleno dentro de la mina.	Medidas implementadas/ Medidas propuestas dentro del programa	Informe de reportes	Permanente con verificación mensual	N/A Incluido en costo operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
13.	Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de contacto	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Los drenajes del almacenamiento de roca estéril, las aguas de infiltración de mina y las aguas de contacto de la relavera serán recolectados y utilizados para el procesamiento de minerales. El excedente de agua se enviará hacia la planta de tratamiento de aguas de contacto para llevarlas a cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental para su descarga.	Balance de agua-flujos de agua captados, enviados a proceso y a tratamiento.	Informe de balance de agua	Permanente con verificación anual	N/A Incluido en costo operativos
14.	Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de mina	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	En las actividades subterráneas el flujo será desviado y conducidos a los sumideros de recolección y bombeo del agua en el interior de la mina para luego ser bombeado a las piscinas de almacenamiento temporal de agua y enviado a la planta de tratamiento de aguas impactadas.	Volumen de agua ingresado a la mina/Volumen de agua de la mina enviado a planta de tratamiento	Registro de bombeo	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
		Drenaje de agua						
15.	Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de contacto	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Realizar periódicamente muestreos para actualizar el potencial generador de lixiviación de metales y drenaje ácido de roca (LM/DAR) mediante pruebas geoquímicas estáticas y/o dinámicas, tanto en áreas de desarrollo de la mina subterránea como en el área de mineral.	No. De muestreos realizados/No. de muestreos planificados	Reporte de resultados	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
16.	Operación y mantenimiento	Generación de aguas residuales producto de mantenimiento o derrames	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos	Contar con un programa de inspecciones, limpieza y mantenimiento que garantice que los sumideros y separadores de aceite/agua estén despejados y funcionales.	Medidas implementadas/ Medidas consideradas dentro del programa	Plan de inspecciones Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
17.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo por infiltración de residuos de voladura	Optimizar el proceso de voladura, con el propósito de que las concentraciones de los componentes del nitrógeno en el agua (amoníaco, nitratos y nitritos) sean mínimos.	Concentraciones de los componentes mencionados/ Concentraciones iniciales	Informes del proceso	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
18.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de agua	Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto	El agua recuperada de las áreas de mantenimiento permanentes pasará por un separador de agua/aceites, para que el agua sea luego recirculada para su reúso. Se captará por separado toda la escorrentía del taller y del área de reabastecimiento de combustible en una trampa de aceite/agua y se retirará por separado para su tratamiento en el separador de aceite/agua.	Volumen de agua recuperada/ Volumen de agua original	Inspecciones	Semanal	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
19.	Previo a la etapa de construcción	Generación de desechos de mina y agua de contacto	Deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	En cumplimiento a lo establecido en el RAAM, Art 83. <i>Valores de fondo superiores a la norma.- En caso de que, por condiciones naturales de una zona, existieran valores de fondo que superen los límites máximos permisibles que deba cumplir el titular de derechos mineros para los mecanismos de control y seguimiento, debe hacerlo conocer a la autoridad ambiental competente a través de un estudio técnico y estadístico mensual, de al menos 6 meses continuos, realizado por un laboratorio acreditado.</i> DPMECUADOR S.A. realizará un estudio estadístico a través de monitoreos de seis meses continuos con el objetivo de establecer valores de fondo que incluya todos los puntos de muestreo definidos.	Número de monitoreos ejecutados/ Número de monitoreos planificados	Estudio de valores de fondo	Durante 6 meses, previo a la construcción	\$ 150000
		Generación de aguas residuales producto de mantenimiento o derrames	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos					
INSTALACIONES DE MANEJO DE RELAVES								
20.	Operación y mantenimiento	Estabilidad hidrológica	Afectación al recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo de la relavera	Mantener la estabilidad física de la estructura.	Método implementado/ Método asignado	Reportes de estabilidad de la relavera	Anual	N/A Incluido en costos operativos
21.	Operación y mantenimiento	Escurrimiento de agua superficial	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Los flujos de escorrentía que se dirigen hacia la relavera deberán ser capturados por los canales de derivación perimetrales, conducidos	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Implementación permanente de verificación mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				fuera del embalse y dirigidos a la piscina de aguas de proceso para su uso en este.				
22.	Operación y mantenimiento	Generación de sedimentos (no peligrosos)	Aumento de sedimentos en la planta de tratamiento de aguas de proceso o en las piscinas de manejo de aguas de contacto o aguas de no contacto	Los sedimentos provenientes del mantenimiento de los canales de derivación deberán ser trasladados hacia la relavera.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual o cuando sea necesario	N/A Incluido en costos operativos
23.	Operación y mantenimiento	Estabilidad hidrológica	Afectación al recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo de la relavera	Control de estabilidad de las bermas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones Informes de estabilidad de la relavera	Mensual	N/A Incluido en costo operativos
24.	Construcción, operación y mantenimiento	Estabilidad geoquímica	Afectación al recurso hidrogeológico por infiltraciones a largo plazo de la relavera	DPMECUADOR S.A. deberá realizar auditorías internas y externas de manera anual por una empresa competente.	Auditorías realizadas/ Auditorías planificadas	Informe de auditoría	Anual	\$20 000

13.4.6 Subplan de Prevención de Impactos a la Flora y Fauna

Tabla 13-5 Subplan de Prevención de Impactos a la Flora y Fauna

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a la flora y fauna		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos sobre la flora y fauna en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP05
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Limitar el área de remoción de la capa vegetal a lo estrictamente requerido por los diseños del proyecto propuesto. En el PLL, al estar ubicado en el páramo, cuya la flora del lugar corresponde a especies endémicas y amenazadas, se implementará un plan de rescate y reubicación de especies que serán trasplantadas en áreas que guarden condiciones ecológicamente similares, lo cual también es parte de las recomendaciones dadas mediante el pronunciamiento de la viabilidad ambiental. Los procedimientos de Rescate y Reubicación, se encuentran en el plan respectivo (Anexo K. Anexos PMA, K.1 Procedimiento de Rescate).	Número de especies trasplantadas/ Número total de especies rescatadas	Informe de Rescate Biótico Registro fotográfico fechado	Una vez para flora Cuando se requiera para fauna	\$15 000

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Evitar el cambio en la estructura y composición (pérdida de hábitat) de todos los hábitats de páramo hasta un radio de 1000 m (estaciones de ruido, puntos de monitoreo de flora y fauna) desde el perímetro del polígono de implantación en los terrenos controlados por DPMECUADOR S.A.. Así, las especies afectadas por el mencionado polígono pueden tener corredores ecológicos y ocupar nuevos territorios. Adicionalmente, en el caso de requerir cualquier variante dentro del área de implantación del proyecto, no se afectarán sitios sensibles	Número de especies sensibles rescatadas/ Número total de especies rescatadas	Registro fotográfico	Durante las actividades de construcción del PLL	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Durante la remoción vegetal de las áreas con capa vegetal, se llevará a cabo el rescate de las especies de fauna de movilidad limitada presentes en el área. La reubicación de los ejemplares rescatados se realizará en las zonas adyacentes al área intervenida con iguales condiciones ambientales. Estas áreas serán previamente definidas y no serán intervenidas a futuro por DPMECUADOR S.A.. Los procedimientos de rescate y reubicación constan en el plan respectivo (Anexo K. Anexos PMA, K.1 Procedimiento de Rescate).	Número de especies sensibles rescatadas/ Número total de especies rescatadas	Informe de Rescate Biótico Registro fotográfico fechado	Cuando se requiera	N/A Incluido en la medida 1 del P1-SP05

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Mantener la producción de plantas nativas en viveros, de manera que los plantones existentes y los rescatados a futuro sean aprovechados para la revegetación de áreas intervenidas, potenciando su adaptación y éxito en su prendimiento. Se considerarán las siguientes especies nativas de importancia en la zona: <i>Baccharis tricuneata</i> (L. f.) Pers. <i>Chrysactinium acaule</i> (Kunth) Wedd. <i>Clinopodium nubigenum</i> (Kunth) Kuntze <i>Disterigma empetrifolium</i> (Kunth) Druce <i>Eryngium humile</i> Cav. <i>Festuca subulifolia</i> Benth. <i>Gentiana sedifolia</i> Kunth <i>Geranium sibbaldioides</i> Benth. <i>Halenia taruga-gasso</i> Gilg <i>Hypericum aciculare</i> Kunth <i>Hypericum</i> sp. <i>Hypochaeris sessiliflora</i> Kunth <i>Lupinus</i> sp. <i>Lupinus tauris</i> Benth. <i>Lycopodium clavatum</i> L. <i>Monnina crassifolia</i> (Bonpl.) Kunth <i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L. f.) Druce	Número de plantones sembrados/ Número total de plantones en inventario	Informe de Rescate Biótico Registro fotográfico fechado	Cuando se requiera	\$12 000

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				<i>Oritrophium peruvianum</i> (Lam.) Cuatrec. <i>Orthrosanthus chimboracensis</i> (Kunth) Baker <i>Paspalum bonplandianum</i> Flüggé <i>Pedicularis incurva</i> Benth. <i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC. <i>Polylepis incana</i> Kunth <i>Puya clava-herculis</i> Mez & Sodiro <i>Puya</i> sp. <i>Ranunculus peruvianus</i> Pers. <i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex D.C. <i>Rumex acetosella</i> L. <i>Valeriana microphylla</i> Kunth <i>Werneria nubigena</i> Kunth				
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Estabilidad geoquímica	Afectación al recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo de la relavera.	Cualquier descarga deberá cumplir con los LMP establecidos en el AM 097-A tabla 9 o con los valores establecidos en la línea base del cuerpo receptor.	Rangos obtenidos/ Rangos permitidos	Resultados de laboratorio	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto (especies foráneas)	Prohibir arrojar y disponer desechos generales en todas las áreas del PLL.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto	Prohibir el arrojar residuos de alimentos, ya que son potenciales recursos aprovechables para especies de aves carroñeras.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			(especies foráneas)					
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Tránsito de vehículos	Atropellamiento de especies de fauna	El equipo de construcción, automóviles y maquinaria en general, deberá cumplir con los límites de velocidad de circulación (25 km/h) establecidos, además de dar mantenimiento a la vía.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
9.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto (especies foráneas)	Establecer controles de manera aleatoria al momento del ingreso de personal (interno y externo) o vehículos, para evitar la propagación de especies exóticas, tanto de flora como de fauna, en el área de implantación del PLL.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
10.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto (especies foráneas)	Se prohibirá al personal la captura de animales silvestres encontrados en el área de trabajo o durante su traslado hacia el área de implantación del PLL. Y se notificará al personal de ambiente para proceder con el rescate y reubicación de especies silvestres que hayan ingresado a las áreas del proyecto. De igual manera de haber un animal silvestre que interfiera en las actividades del personal, se activará el rescate y reubicación de especies.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto (especies foráneas)	Prohibir la tenencia de animales domésticos como mascotas dentro del área del Proyecto.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
12.	Construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal en sitio	Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto (especies foráneas)	Prohibir la introducción de alevines en toda el área del PLL, así como también la pesca dentro de los cuerpos de agua identificados dentro del área de implantación del Proyecto.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
13.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Respetar los límites del área de influencia indirecta, establecidos como retiro prudencial, al momento de realizar actividades del Proyecto, para evitar la afectación a la fauna. Cumplir con la normativa ambiental de ruido manteniendo los niveles permitidos para cada área operativa.	Rangos obtenidos/ Rangos permitidos Monitoreos	Informes de monitoreo	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
14.	Operación y mantenimiento	Afluencia de animales a piscina de subdrenaje.	Afectación a la salud de animales por ingesta de agua impactada o caída	Incluir mallas de protección delgadas y gruesas para cubrir los perímetros de la piscina de agua de contacto (mina, relavera, planta de tratamiento de agua, piscina de manejo de agua en área de almacenamiento de desechos), evitando así la caída de animales dentro de la estructura.	Número de perímetros protegidos/ Número total de perímetros por proteger	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costo capital

13.4.7 Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Arqueológicos

Tabla 13-6 Subplan de Prevención de Impactos a los Recursos Arqueológicos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a los recursos arqueológicos		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos sobre los recursos arqueológicos en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP06
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Remoción de suelos en áreas de sensibilidad nula y áreas no prospectadas	Afectación al patrimonio arqueológico	Detener los trabajos constructivos de movimientos de tierras si se detecta la presencia de bienes arqueológicos. Notificar al INPC de cualquier tipo de hallazgo arqueológico (Artículos 76 y 77 de la Ley Orgánica de Cultura). Las actividades podrán reanudarse solo cuando sea autorizado por el arqueólogo a cargo.	Número de hallazgos fortuitos/ Número de oficios de notificación al INPC	- Informe de Inspección INPC - Informe de rescate arqueológico con autorización y dictamen a conformidad emitido por el INPC - Registros arqueológicos	Cuando se requiera durante el movimiento de tierras	N/A Incluido en costos operativos

13.4.8 Subplan de Prevención de Impactos a los Servicios Públicos

Tabla 13-7 Subplan de Prevención de Impactos a los Servicios Públicos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos a los servicios públicos		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos sobre los servicios públicos en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP07
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	El PLL deberá disponer de un área de almacenamiento temporal de desechos.	Desechos gestionados o/ Desechos generados	Registro de desechos generados	Anual	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	El PLL deberá disponer de su propio sistema de abastecimiento, almacenamiento y distribución de combustibles.	Sistema de gestión de combustibles implementado/ Sistema de gestión de combustibles planificado	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo de construcción
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Se deberá minimizar las captaciones de agua para procesos industriales. DPMECUADOR S.A. deberá aplicar medidas para maximizar la recirculación del agua	Volumen de agua recirculado/ Volumen de agua captado	Balance de agua	Diario	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				resultante de los procesos industriales.				
4.	Construcción, operación	Generación de luminosidad	Alteración del paisaje por contaminación lumínica	DPMECUADOR S.A. promoverá el consumo responsable de energía a través de las siguientes prácticas: - Ahorrar energía durante el desarrollo del trabajo aprovechando al máximo la luz natural, usando aparatos de bajo consumo. - Seleccionar la maquinaria por criterios de eficiencia energética. - Mantener un buen nivel de limpieza en los sistemas de iluminación, permitiendo un ahorro de electricidad. - Solicitar al personal para que, en el caso de ser el último en abandonar el establecimiento, apaguen las luces cuando finalicen su tarea.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planeadas	Registros de limpieza y mantenimiento Ficha técnica de equipos y maquinaria Registros de consumo de energía	Diario	N/A Incluido en costos operativos

13.4.9 Subplan de Prevención de Impactos por Manejo, Almacenamiento y Transporte de Productos Químicos

Tabla 13-8 Subplan de Prevención De Impactos Manejo, Almacenamiento y Transporte de Productos Químicos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de impactos manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos por manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP08
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Mantenimiento y llenado de combustible de vehículos o maquinarias	Afectación de la calidad de agua	El abastecimiento de combustible, mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, así como el lavado de vehículos, se efectuarán solo en las áreas autorizadas y, en caso de emergencias, se hará de forma tal que se eviten derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes a ríos, quebradas, arroyos o al suelo directamente.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual Para los casos especiales se inspeccionará cada vez que ocurra la necesidad.	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar	Los productos químicos y combustible serán almacenados dentro de un área que cuente con las siguientes condiciones: ▪ Piso impermeabilizado ▪ Cubeto de contención con un volumen de almacenamiento igual al 110 % en relación a la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				- Canaletas de drenaje que dirijan los efluentes hacia un sumidero. - Señalización de prevención, prohibición y obligación (uso de EPP).				
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar	El almacenamiento de productos químicos peligrosos deberá estar acompañado de las respectivas hojas de seguridad (MSDS) de los productos.	Número de productos químicos con MSDS/ Número de productos químicos utilizados	Registros de inspección Hojas MSDS	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	Cumplir con normas nacionales para el almacenamiento y transporte de productos químicos peligrosos (Norma INEN 2266 vigente) y etiquetado y rotulación de los recipientes (Norma INEN 2288 vigente). Los transportistas deben contar con el permiso de funcionamiento respectivo.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	En las áreas de almacenamiento, los productos químicos, combustibles, aceites o lubricantes, deberán estar colocados sobre material de fácil limpieza, y estar contenidos dentro de cubetos de material impermeable para evitar contaminación por derrames accidentales durante los abastecimientos.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	Los aceites y grasas usados deberán ser almacenados temporalmente en zonas provistas de cubierta y serán enviados a sitios especializados en el tratamiento y disposición final.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				Estos sitios especializados serán manejados por gestores autorizados para el tratamiento y disposición final de aceites y grasas, y contarán con licencia ambiental.				
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar	Cuando el abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada se realice en los frentes de trabajo, se colocarán bandejas con sistemas de recolección de goteos y liqueos.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Semanal	N/A Incluido en costos operativos
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	El área de almacenamiento de combustibles deberá ubicarse en un sitio impermeabilizado, que cuente con canaletas perimetrales y dirijan el efluente hacia un sistema de trampa de grasa. Una vez que el efluente pase a través de la trampa de grasa será conducido y manejado técnicamente, de acuerdo con el diseño hidráulico del área de implantación. Su adecuado manejo deberá garantizar la no afectación al cuerpo hídrico que reciba la descarga.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
9.	Operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se puedan presentar	Los tanques o recipientes para almacenamiento de combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, norma NFPA-30 o equivalente.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Informe final "como construido"	Al final de la instalación de la obra	N/A Incluido en costos operativos
10.	Construcción Operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad físico-química del suelo debido a liqueos	El área destinada para el almacenamiento de combustibles deberá contar con impermeabilización y un cubeto de	Número de inspecciones realizadas/ Número de	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos de

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			que se pueden presentar	contención cuyo volumen de almacenamiento sea igual al 110 % de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto.	inspecciones planificadas			construcción y operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	El área de trasvase deberá ubicarse en un sitio impermeabilizado; en el área, deberá ubicarse una pinza de conexión a tierra.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
12.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos de construcción y operativos
13.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	El encargado del área de tanques de almacenamiento de combustibles inspeccionará, al menos semanalmente, el tanque, conexiones de tubería y mangueras para verificar que no existan goteos de hidrocarburos.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registros de inspección	Semanal	N/A Incluido en costos operativos
14.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de químicos y combustible	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo debido a liqueos que se pueden presentar	Se instalarán carteles que claramente indiquen la prohibición de fumar y llama abierta en áreas utilizadas para el almacenamiento y reabastecimiento de combustible.	Número de áreas señalizadas/ Número de áreas	Registros de inspección	Trimestral	\$50 Costo único

13.4.10 Subplan General de Mantenimiento

Tabla 13-9 Subplan General de Mantenimiento

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan general de mantenimiento		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos por la operación deficiente de maquinarias y/o equipos, o condiciones inadecuadas de estructuras, como resultado de una falta de mantenimiento general.	P1-SP09
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	El equipamiento fijo o localizado deberá ser inspeccionado trimestralmente y probado semestralmente, asegurando que se mantenga la calidad y cantidad de este.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
2.	Operación y mantenimiento	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Para los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, las áreas de mantenimiento y operaciones garantizan que disponen del equipo y herramientas necesarias.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de material particulado	Deterioro de la calidad del aire (generación de polvo) por uso de maquinaria	Dar mantenimiento a los accesos de las diferentes áreas que así lo requieran.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
4.	Operación y mantenimiento	Consumo de agua	Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto.	Dar mantenimiento a todas las tuberías que deban instalarse como parte de la ejecución del PLL, con el fin de verificar que la integridad de estas se mantenga.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Escurrimiento de agua superficial	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Realizar la limpieza y mantenimiento de todas las cunetas y sistemas de manejo de aguas y todo el sistema de drenaje, que deban construirse como parte de la ejecución del PLL, con el fin de verificar que la integridad y utilidad de estas se mantenga.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de agua	Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto.	Inspeccionar todas las obras civiles que se requiere construir, como parte de la ejecución del PLL, con el fin de verificar que la integridad de estas se mantenga.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de material particulado	Deterioro de la calidad del aire (generación de polvo) por uso de maquinaria	Conforme lo establecido en el Art. 80 del RAAM, se deberán inspeccionar periódicamente los tanques, recipientes de almacenamiento, piscinas, relavera, escombreras, así como bombas, compresores, tubería de transporte, bandas transportadoras y otros, y adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones o fallas.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento Registro de inspecciones	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

13.4.11 Subplan de Prevención de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 13-10 Subplan de Prevención de Seguridad y Salud Ocupacional

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos		
Subplan de prevención de seguridad y salud ocupacional previo una contingencia		
Objetivo:	Prevenir, minimizar y mitigar la incidencia de impactos negativos durante la etapa de operación y mantenimiento del PLL.	P01-SP10
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
SISMO								
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Eventos naturales	Sísmico	Se deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante movimientos sísmicos, que incluirá: - Identificar zonas seguras en el área de trabajo. - Señalizar las zonas seguras y puntos de reunión. - Capacitaciones sobre señalización, identificación de zonas seguras y puntos de reunión.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	\$10 000 Costo único \$5 000 Revisión y actualización
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Eventos naturales	Salud y seguridad de los trabajadores	En las áreas principales de trabajo se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios dotado de medicamentos.	Áreas con botiquín/Áreas principales	Registro fotográfico Mapa de recursos	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
DERRUMBE, DESLIZAMIENTOS Y ALUVIONES								
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Eventos naturales	Deslizamiento	Se deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante deslizamientos, derrumbes y aluviones.	Medidas implementadas en caso de deslizamiento/ Medidas	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	Costo incluido en la medida 1 del P1-SP10

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
					establecidas en el procedimiento			
INCENDIO								
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Todas las instalaciones de la red de control de incendios serán inspeccionadas y certificadas anualmente por representantes calificados.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspecciones	Anual	\$10 000
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Toda operación de carga/descarga de combustibles se la hará con conexión a tierra y mediante el uso de elementos antiestáticos.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspecciones	Diarias	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Implementación de señalética: salidas de emergencia, rutas de evacuación, puntos de encuentro y de reunión.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas Señalética implementada/ Áreas	Registro de inspecciones Mapa de recursos	Anual	\$5 000 Costo único
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Implementación de procedimiento para el transporte y descarga de químicos y combustibles.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	Costo incluido en la medida 1 del P1-SP10
8.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	El almacenamiento, acopio de combustibles o sustancias químicas, estarán ubicados en áreas y/o sitios que se encuentren alejados de fuentes de ignición.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
9.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Los químicos que produzcan reacciones exotérmicas, materiales combustibles e inflamables, serán almacenados en recipientes específicos con la identificación correspondiente y	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspecciones Hojas MSDS	Trimestral	N/A Incluido en costo capital

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS).				
10.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Establecer una brigada contra incendios, la cual recibirá capacitación especializada en el combate a incendios.	BRE establecidas/ BRE planificadas	Organigrama Acta de conformación de BRE	Anual	N/A Incluido en costos operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Contar con el equipo de protección personal adecuado para el personal de la brigada contra incendios, que les permita realizar actividades de combate al fuego.	Integrante con EPP adecuado/ Integrantes de BRE	Registro de entrega de EPP	Anual Cuando se requiera	\$20 000
12.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Incendios	Revisar la operatividad de los equipos a ser utilizados para hacer frente a incendios, así como difundir su ubicación, manejo y estado de mantenimiento.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
RUPTURA DE LA RELAVERA								
13.	Operación y mantenimiento	Operación de la relavera	Ruptura	Se deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante la ruptura de la relavera.	Medidas Implementadas/ medidas establecidas en el procedimiento.	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	\$20 000 Costo único
14.	Operación y mantenimiento, y cierre	Operación de la relavera	Ruptura	Durante la operación y cierre, la estabilidad de las bermas de la relavera será monitoreada de acuerdo con el plan operativo de la relavera.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	N/A Incluido en costos operativos
COLAPSO DE LA MINA SUBTERRÁNEA								
15.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Falla	Se deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante el colapso de la mina subterránea.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	\$20 000 Costo único

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
16.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Los caserones o tajeos de mineral serán rellenados mediante roca cementada, relleno de pasta o material estéril que asegure la estabilidad de las áreas circundantes.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
17.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Al interior de las galerías y las rampas de acceso se instalarán dispositivos de control de movimientos de tipo topográfico, para detectar posibles desplazamientos no deseados de cajas y techo de desarrollo subterráneo.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
18.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Se implementarán cámaras de refugio excavadas en la rampa de acceso y cercanas a los frentes de trabajo; estas cámaras contarán con equipos de rescate autónomo, oxígeno, provisión de alimentación etc., de acuerdo con la legislación vigente.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costo capital
19.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Se instalarán sistemas de comunicación dentro de la mina, los cuales permitirán a los mineros informar a la superficie acerca de cualquier anomalía o inestabilidad dentro de la mina, y viceversa.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
20.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Se elaborará un procedimiento ante emergencias específico para fallas estructurales de la mina.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Trimestral	N/A Incluido en la medida 15
21.	Operación y mantenimiento	Operación de la mina	Ruptura	Capacitar al personal en rescate de minas.	Capacitaciones realizadas/	Registro de capacitaciones	Trimestral	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
					Capacitaciones planificadas			Incluido en costos operativos
ACCIDENTES DE TRÁNSITO								
22.	Operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Se deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante accidentes de tránsito: - Realizar mantenimientos programados y predictivos a todos los vehículos. - Capacitar al personal implementando programas de manejo defensivo. - Realizar la revisión vehicular a todo vehículo que ingresa al área de implantación del PLL. - Definir límites de velocidad. - Verificar que todo personal cuente con los documentos habilitantes. - Contar con la totalidad de la documentación vehicular en regla de toda la flota vehicular. - Verificar los requisitos de vehículos que ingresan al área de operaciones. Verificar dotación de equipos mínimos de respuesta a emergencias.	Medidas implementadas/ medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento específico de respuesta a emergencias	Anual	N/A Incluido en costos operativos

13.5 P2 Plan de Contingencias

El plan de contingencias comprende el detalle de las acciones a seguir ante una situación no deseada o suceso imprevisto que pueda poner en riesgo la integridad física de las personas, provocar o no daños a los bienes materiales y afectar al ambiente exigiendo una actuación rápida como consecuencia de situaciones peligrosas, condiciones subestándares (equipos, maquinaria, vehículos e instalaciones operativas), actos subestándares relacionados con el personal o factores externos.

Establece el listado y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes etapas del Proyecto, basado en un análisis de riesgos endógenos y exógenos.

En este sentido, el plan de contingencias describe los pasos a seguir ante la ocurrencia de una emergencia para obtener una respuesta rápida, oportuna y organizada. El presente plan se sujeta a las disposiciones indicadas en el RAAM Art. 68 y en el Reglamento de Seguridad Minera del Ecuador RO No. 247, Art. 9 literal d) numeral 4 y Art.61.

El plan de contingencias considera, además, los principales lineamientos establecidos en las guías del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) denominadas “Guías para la Industria minera a fin promover la concientización y preparación para Emergencias a Nivel Local”, contenidas en el informe técnico No. 41 (APELL para minería).

En caso de producirse un evento no deseado que conlleve daños ambientales, deberá tomarse en cuenta lo establecido en el Acuerdo Interministerial No: 001, vigente a partir de su publicación en el R. O. No. 819 de 29 de octubre de 2012, que señala los lineamientos para la aplicación de la compensación por afectaciones socioambientales dentro del marco de la política pública de reparación integral.

En este contexto, su más importante responsabilidad es preservar la vida y la propiedad de sus componentes empresariales.

El Plan de Contingencias constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia.

13.5.1 Directrices

Las siguientes directrices se aplican o rigen al Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias:

- > Salvaguardar la integridad del personal.
- > Proteger el ambiente.
- > Proteger las instalaciones y los equipos de la empresa.
- > El personal debe estar bien informado y capacitado sobre sus tareas específicas antes, durante y después de una emergencia y contingencia.
- > El Gerente General es el responsable de la implementación del PDC.

13.5.2 Objetivo

13.5.2.1 *Objetivo General*

El objetivo del plan de contingencias es proporcionar una planificación de acciones y actividades que permita proveer respuestas rápidas y eficaces cuando se presenten emergencias.

13.5.2.2 *Objetivos Específicos*

- > Evitar la pérdida de vidas humanas, económicas y ambientales en las actividades planificadas para el PLL por parte de DPMECUADOR S.A. ante la presencia de eventos adversos.

- > Identificar a los actores de DPMECUADOR S.A. en la organización con funciones y responsabilidades para responder ante la emergencia.
- > Establecer procedimientos operacionales que permitan dar una respuesta eficiente para el manejo y control de los riesgos identificados.
- > Informar, comunicar y capacitar al personal, y adiestrar a la brigada de respuesta en la ejecución del plan de contingencias.
- > Establecer el mecanismo de informar y comunicar, en caso de emergencias y contingencias, a las entidades de control y/o ayuda externa.
- > Cumplir con los requisitos legales vigentes ratificados por el Ecuador en temas de ambiente, salud ocupacional y seguridad minera.

13.5.3 Alcance

El plan de contingencia aplica al personal que se encuentre en el área de implantación del PLL.

13.5.4 Estructura Organizacional

La organización, en caso de emergencias, se observa en la Figura 13-2. Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se activará la parte de la organización necesaria.

Para evitar o minimizar los efectos adversos sobre la salud humana, medio biofísico o bienes materiales que pudieran producirse como consecuencia de una situación de emergencia, DPMECUADOR S.A. debe actuar dando una respuesta inmediata, coordinada y eficiente, implementando con la mayor prontitud posible las medidas de control previstas. En este sentido, debe tenerse en claro que las acciones que se tomen en las primeras horas de ocurrida una emergencia son vitales para el éxito de la respuesta.

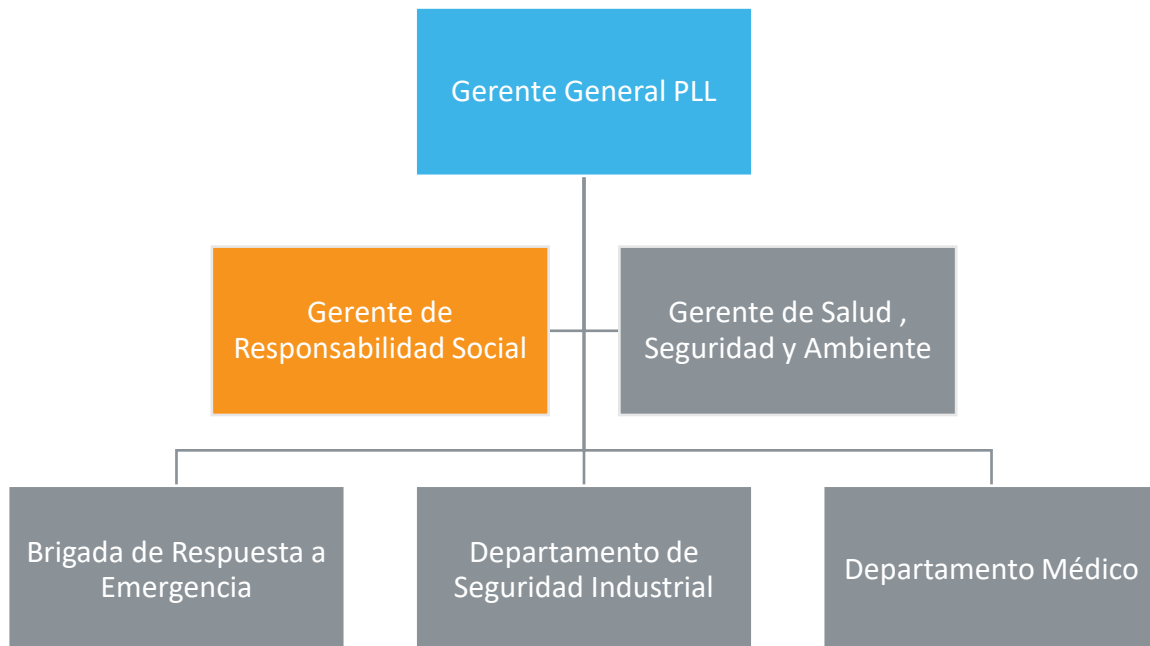


Figura 13-2 Estructura Organizacional para la Contingencia

Fuente: DPMECUADOR S.A. julio 2020
Elaboración: Cardno Entrix, julio 2020

13.5.5 Niveles de Emergencia

Tabla 13-11 Niveles de Emergencia

NIVELES	CONDICIONES DE GRAVEDAD
NIVEL I	- La emergencia puede ser fácilmente manejada y controlada por el personal de la empresa en campo usando los recursos internos del PLL. - Aplica los procedimientos respectivos para el tipo de emergencia. - No requiere notificación a autoridades de control público. - El manejo de la emergencia es local. - No hay afectación directa a pobladores y se encuentran dentro de los límites del área de implantación.
NIVEL II	- Emergencia que puede ser controlada por la organización interna de emergencias. - No hay peligro inmediato fuera del área de implantación, pero existe un peligro potencial de que la emergencia se expanda más allá de sus límites. - Requiere notificación a autoridades de control público. - El manejo de la emergencia es a nivel corporativo. - No hay afectación directa a pobladores y se encuentran dentro de la propiedad de DPMECUADOR S.A..
NIVEL III	- Se ha perdido el control de la situación. - Cabe la posibilidad de que existan heridos graves e inclusive muertos. - Afectación directa a pobladores fuera de la propiedad de DPMECUADOR S.A.. - Se activa el Comité de Emergencia y el Comité de Crisis INV Corporativo. - La emergencia demanda apoyo y recursos externos. - Requiere notificación a autoridades de control público. - El manejo de la emergencia es a nivel del comité ejecutivo.

Fuente: DPMECUADOR S.A. julio 2020

Elaboración: Cardno Entrix, julio 2020

13.5.6 Roles y Responsabilidades

En esta sección se establecen las responsabilidades del personal al cual se le asigne una función dentro del PDC. Se describen los roles y responsabilidades desde el nivel de respuesta operativo que se activa con Nivel I hasta el nivel de respuesta a crisis, el cual se activa con emergencias Nivel III.

En todos los casos de emergencia, en sitio, el rol del Jefe de Emergencias lo asume la persona de más jerarquía en ese momento, hasta la llegada del Gerente de Salud, Seguridad y Ambiente, quien deberá evaluar con el apoyo del Jefe de Emergencias, las condiciones de la contingencia para poder notificar si esta es de Nivel 1, 2 o 3.

En los Niveles de Emergencia II o III, las operaciones de la mina, aunque no necesariamente se detienen, entran en una fase en la que parte de su personal se encuentra ocupado en las actividades de respuesta. En estos niveles se priorizan los canales de información para autoridades, a fin de que tengan información clara de qué está sucediendo y cómo DPMECUADOR S.A. lo está controlando.

En los Niveles de Emergencia II o III se agregan varios elementos importantes provenientes de los procesos de autorización y ayuda mutua con otras empresas o ayuda especializada.

DPMECUADOR S.A. debe asegurar que las personas presentes en los sitios de trabajo, incluyendo contratistas, personal de prestación de actividades complementarias, visitantes y estudiantes practicantes, sigan las mismas prácticas ante una emergencia. Para ello, en la siguiente tabla se ha establecido las funciones del personal.

Tabla 13-12 Asignaciones y Funciones

Función	Descripción
ETAPA PREVENTIVA (ANTES)	
Director/Coordinador general de emergencias Centro de control	- Promueve la capacitación y adiestramiento sobre emergencias al personal que labora en el PLL. - Confirmar la situación de emergencia con el objeto de evitar que falsas alarmas activen el operativo de emergencia. Se deberá proceder, si es necesario, a la confirmación de la situación de emergencia. - Coordinación de las unidades; - Organizar simulacros. - Evaluar los simulacros. - Asistir a los cursos sobre capacitación en emergencias. - Participar en los simulacros con prestancia y seriedad. - Detecta personalmente el incendio, mediante rondas, la central de detección. - Si lo considera posible, intentará la extinción con extintores.
BRE	- Comprueba diariamente puertas y salidas de emergencia de su zona de influencia (pasillos libres de obstáculos, puertas de salida no cerradas con llave y existencia de material contra derrames, etc.). - Comprobación diaria al final de su jornada de trabajo que no quedan innecesariamente conectados equipos eléctricos. - Asistir a los cursos sobre capacitación en emergencias. - Participar en los simulacros con prestancia y seriedad.
	- Controlar siempre que las vías de evacuación se hallen despejadas de cualquier obstáculo. - Conocer la ubicación de la toma y suministros de agua. - Conocer los <i>brakers</i> del fluido eléctrico. - Asistir a los cursos sobre capacitación en emergencias. - Participar en los simulacros con prestancia y seriedad. - Contribuirá con el control de que los vehículos estacionados no se obstaculicen y que facilite la evacuación si la situación amerita. Apoyan la salida de vehículos y de los evacuados. - Asistir a los cursos sobre capacitación en emergencias. - Participar en los simulacros con prestancia y seriedad.
Grupo Médico (Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente)	- Vigilará la existencia del botiquín convenientemente equipado. - Revisará la caducidad de los medicamentos. - Asistir a los cursos sobre capacitación en emergencias. - Participar en los simulacros con prestancia y seriedad.
ETAPA DE RESPUESTA (DURANTE)	
Director/Coordinador general de emergencias Centro de control	- Conocerá, en primer término, la situación. - Recibe la notificación del siniestro en una zona determinada. - Realiza u ordena el corte de energía eléctrica de la zona siniestrada evitando riesgos a las unidades. - Prestará la ayuda necesaria a los miembros de las diferentes unidades. - Si existe riesgo de daños a las personas, decretará la evacuación. - Dirigir a las unidades de emergencia. - Avisará a los servicios exteriores de intervención, informándoles de la situación.

Función	Descripción
	Recibirá a la ayuda externa con un juego de planos de la planta, dirigiéndolos hacia el lugar de la emergencia.
BRE	- Apagará los aparatos, artefactos eléctricos a su cargo que se hallen encendidos. - Recibirá la alarma desde el centro de control a viva voz, y se dirigirá de forma inmediata al lugar del siniestro recogiendo a su camino los extintores que se pueda. - Recordará que un extintor de 10 libras dura entre 16 y 20 segundos. - Se informará en la zona sobre la situación de incendio o derrame. - Comenzará la actuación sobre el siniestro, si es que tarda en llegar el responsable de la intervención, nunca actúe solo. - Atacará el siniestro con extintores o material para recolectar el derrame. - Atenderá las instrucciones del Director de Emergencias y/o coordinador de las unidades. - Cuando se presenten los servicios exteriores de intervención, sus funciones serán de apoyo a estos informando de la situación, labores realizadas, etc. y posibles necesidades de material. - Después del siniestro, formará parte del retén en el punto de emergencia para evitar reigniciones.
	- Impedir la entrada de personas no necesarias al PLL. - Priorizar la evacuación a personas que visitan por concepto de control o estudio siguiendo el orden establecido de: personas con discapacidad, mujeres embarazadas, niños, mujeres y adultos mayores. - Dirigirán la evacuación en caso de que así lo disponga el Director/ Coordinador de emergencia. - Conducirán al personal a ser evacuados por pasillos y rutas de evacuación preestablecidas hasta la salida de emergencia, para dirigirse en forma ordenada hacia el punto de encuentro. - Constatará la presencia mediante listado de todos y dará aviso en caso de ausencia o de algún integrante faltante. - Coadyuvarán con la evacuación de las instalaciones y guiarán al equipo de apoyo externo (bomberos, ambulancias, patrulleros, etc.).
BRE/médicos	- Priorizará la atención según la gravedad del caso. - Brindará exclusivamente primeros auxilios. - Observará las normas de protección personal (cubrirse con guantes de látex o fundas plásticas) para atender casos con desangres o con fluidos corporales. - Tranquilizar a los auxiliados y resto de personal.
ETAPA DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA O CONTINGENCIA (DESPUÉS)	
Director/Coordinador general de emergencias Centro de control	- Señalar y disponer la conclusión de la emergencia y señala las áreas que retornan a la normalidad de actividades. - Solicitar informes de las comisiones y de los diferentes equipos la evaluación de los daños. - Señalar el retorno a las actividades normales o las medidas de contingencia para superar la crisis. - Notificar el retorno del personal a sus labores. - Recorrer las instalaciones conformando los reportes parciales de cada unidad o grupo.
BRE	Restablecer la comunicación con el medio externo e interno.

Función	Descripción
	- Cooperar con la atención a los evacuados y verificar los daños o lesiones ocasionados por la emergencia en el lugar de concentración. - Reportar las novedades sobre la infraestructura del PLL y emitir el informe sobre dicha evaluación. - Recolectar y ubicar el material impregnado del material del derrame, conforme a la hoja de seguridad MSDS.
BRE	- Cooperar con la atención a los evacuados y verifican los daños o lesiones ocasionados por la emergencia en el lugar de concentración. - Reportar las novedades sobre la infraestructura, emitir el informe sobre dicha evaluación. - Impedir el ingreso al PLL a personas no autorizadas, hasta que disponga y autorice el Director-Coordinador de la Emergencia.
BRE y Grupo Médico	Asistir a los heridos y contusos leves.

Fuente: DPMECUADOR S.A. 2020
Elaboración: Cardno Entrix, julio 2020

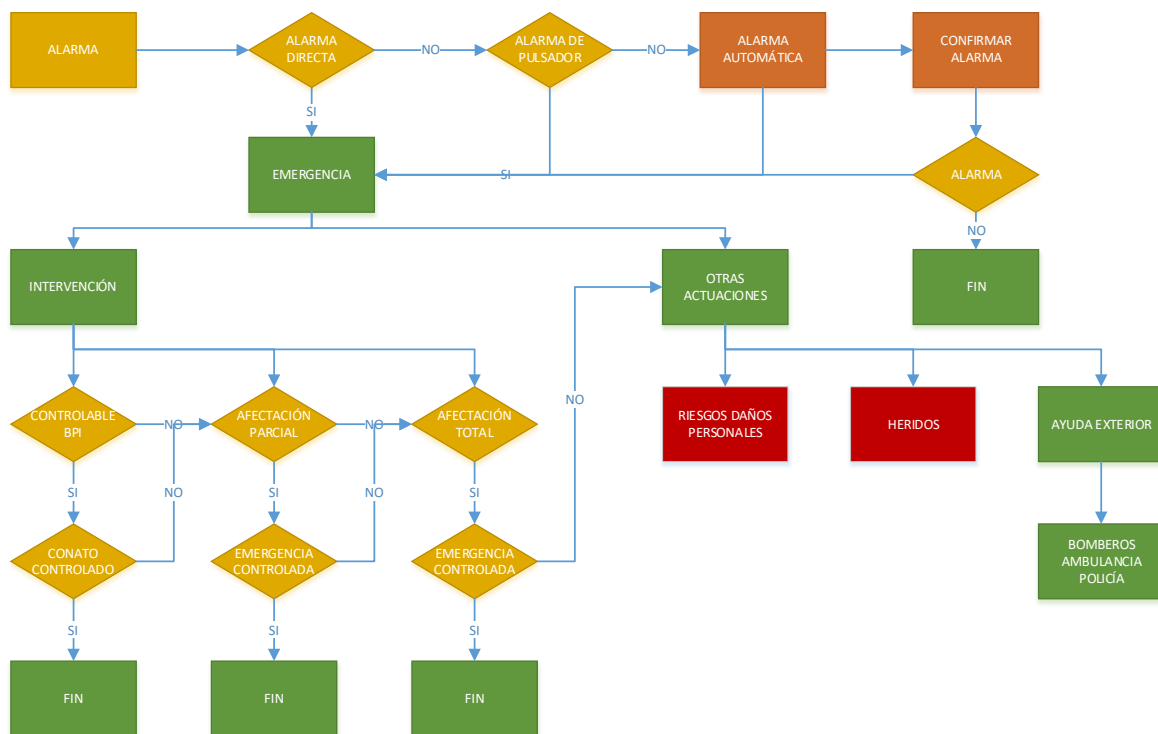


Figura 13-3 Flujograma de Actuación

Fuente: DPMECUADOR S.A. 2020
Elaboración: Cardno Entrix, julio 2020

13.5.7 Protocolo de Alarma y Comunicación para Emergencias

Consensuado por el sonido de la sirena de emergencia, que, al ser escuchada por el personal y visitas, se deberá:

- > Acudir a desempeñar las comisiones y actividades asignadas, ejecutando de esa forma el plan de emergencia y evacuación si el caso lo amerita.

- > Orden de evacuación inmediata, sin preocuparse de las pertenencias, y el consiguiente cumplimiento de las comisiones en cada equipo debiendo acudir al punto de reunión consensuado en caso de evacuación.

A continuación, se presenta el procedimiento de actuación en situación de emergencia.

1. Una vez la BRE reciba la notificación por parte del responsable inmediato de la persona que detecta la emergencia, confirmará la situación de emergencia.
2. En caso de que otras actuaciones sean necesarias, se procederá como se indica a continuación:
 - a. Si existe riesgo de daños a las personas, la BRE decretará la evacuación del área donde ocurre la emergencia.
 - b. Si existen heridos, la BRE/médicos procederán a asistirlos, y, si es necesario, llamará a la ambulancia de terreno para transportar los heridos al centro médico del PLL.
 - c. De ser necesaria la ayuda externa, tal como ambulancia, bomberos, hospitales u otros, se procederá a su aviso inmediato por parte del centro de control.

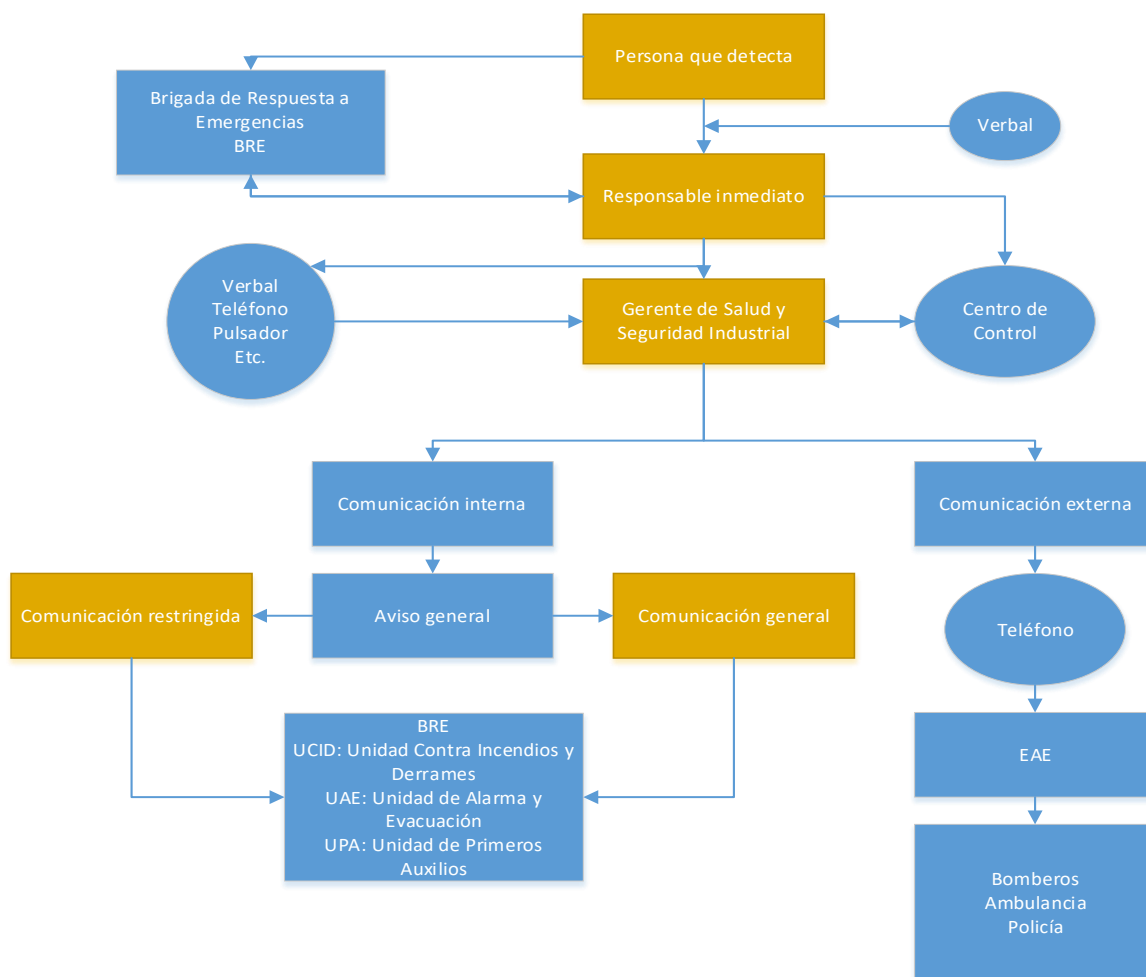


Figura 13-4 Flujograma de Actuación Ante una Emergencia?

Fuente: DPMECUADOR S.A. agosto 2020

13.5.8 Proceso de Contingencia

13.5.8.1 *Medidas Generales*

Coordinar con los organismos básicos, instituciones y/o personas, y lograr poner en práctica el procedimiento de contingencia en situaciones de emergencia, como incendio, explosión, accidentes e incidentes, etc.

Realizar la integración con otros departamentos y mantener un esquema de trabajo de acuerdo con las asignaciones emitidas por el plan y otras que le sean asignadas.

Se capacitará a todo el personal involucrado en el PLL sobre los procedimientos emergentes, manejo y control de la presurización de extintores y rutas de evacuación, a fin de que presten ayuda si se suscita una emergencia.

Se verificará y controlará las instalaciones (eléctricas, detectores, entre otros) de forma periódica.

13.5.9 Evaluación de Riesgos

En el capítulo de análisis de riesgos se identificaron y evaluaron posibles riesgos, tanto endógenos como exógenos, los cuales se resumen a continuación; estos se podrían presentar en cualquiera de los niveles de emergencia.

13.5.9.1 *Riesgos del Ambiente sobre el PLL*

13.5.9.1.1 Riesgos del Medio Físico

- > Riesgo sísmico
- > Riesgos geomorfológicos
- > Riesgos climáticos

13.5.9.1.2 Riesgos del Medio Biótico

- > Taponamiento de tuberías de captación por crecimiento de algas y musgos.
- > Contacto con animales ponzoñosos generadores de alergias.
- > Daño o alteración de infraestructura y equipos, causados por la fauna.

13.5.9.1.3 Riesgos del Medio Socioeconómico

- > Decisiones políticas antiminería a nivel nacional.
- > Sabotajes o paralizaciones de actividades, por pobladores de la zona y grupos de interés.
- > Conflictos sociales por la presencia de minería informal en zonas cercanas.
- > Incremento de la inseguridad: asaltos y robos.
- > Retención de personal o daño a la integridad física de los trabajadores.

13.5.9.2 *Riesgos del PLL sobre el Ambiente*

13.5.9.2.1 Riesgos al Medio Físico

- > Incendio y/o explosiones.
- > Derrame de sustancias contaminantes.
- > Falla en el funcionamiento de infraestructura.

- > Daño a la relavera.
- > Subsistencia de mina y galerías

13.5.9.2.2 Riesgos al Medio Biótico

- > Caída de animales (espacios confinados, pozos, piscinas, etc.).
- > Atropellamiento de fauna en vías de acceso.
- > Pérdida de hábitats o microhábitats acuáticos por desvío de agua en humedales.
- > Pérdida de especies endémicas, en peligro de extinción, raras o nuevas.
- > Introducción de especies exóticas.
- > Incremento de cacería y tráfico de especies.

13.5.9.2.3 Riesgos al Medio Socioeconómico

- > Accidentes de tránsito con daños materiales.
- > Accidentes de tránsito con daños a la integridad física.
- > Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano.
- > Introducción de enfermedades no endémicas.
- > Afectación a la salud de la población por fallas en la infraestructura.

A continuación, se incluyen las medidas específicas para cada una de los riesgos antes señalados clasificados en subplanes de gestión.

Página en blanco

13.5.10 Subplan de Gestión de Eventos Naturales**Tabla 13-13 Subplan de Gestión de Eventos Naturales**

Plan de Contingencia		
Subplan de gestión de eventos naturales		
Objetivo:	Establecer medidas para la gestión de eventos naturales que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y cierre del PLL.	P2-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente -Brigada de Respuesta a Emergencia	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
SISMOS								
Durante el Evento-Sismo								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos Naturales	Sismo	Activar la BRE	BRE activada/ Número de emergencias	Informe de emergencias	Cada vez que sea necesario, con verificación anual	N/A Incluido en costos operativos
Después del Evento-Sismo								
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos Naturales	Sismo	Se debe reunir el grupo de trabajo en el punto de encuentro para el conteo respectivo.	N/A	Informe de emergencias	Cada vez que sea necesario, con verificación anual	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos Naturales	Sismo	Se evaluará la situación de estabilidad de las instalaciones y, de ser necesario, se tomarán acciones correctivas inmediatas y mediatas de estabilidad de las estructuras para evitar mayores afectaciones de las recibidas durante el sismo. El Gerente de Salud, Seguridad y Ambiente deberá decir cuándo	Numero de evaluaciones/ Número de eventos suscitados	Informe de evaluación de eventos	Cada vez que sea necesario, con verificación anual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				volver al sitio de trabajo, una vez que se haya reestablecido la normalidad.				
DERRUMBE, DESLIZAMIENTOS Y ALUVIONES								
Durante el evento-derrumbe, deslizamiento y aluvión								
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos Naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	Restricción de circulación vehicular. Paralización de trabajos en ejecución en el área del derrumbe. Delimitación del área afectada. Verificación de la estabilidad del área afectada.	Tiempo de paralización/Horas efectivas de trabajo Áreas inspeccionadas visualmente/Áreas en riesgo	Informe de inspección del área afectada Registro de eventos	Anual Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después del evento-derrumbe, deslizamiento y aluvión								
5.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre	Eventos Naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	En las instalaciones superficiales, las labores se suspenderán, y el personal será evacuado ante deslizamientos y aluviones hasta que se haya realizado una evaluación de la seguridad y que el área sea segura nuevamente.	NA	Informe de Evaluación de seguridad	Inmediatamente e que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre	Eventos naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	Se contará con el asesoramiento de un experto geotécnico para evaluar los riesgos de deslizamientos de tierra o para diseñar técnicas correctivas para reducir el riesgo de deslizamientos.	Capacitaciones realizadas/Capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Inmediatamente e que ocurra el evento	N/A Incluido en costos de contingencia
7.	Construcción, operación y mantenimiento Cierre	Eventos naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	Comprobar si existen personas heridas o atrapadas cerca del derrumbe, sin ingresar al área directa del derrumbe. Conducir al personal de primeros auxilios hacia estos lugares.	NA	Registro de peligros asociados		N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	Realizar un programa de revegetación en las áreas afectadas al deslizamiento, ya que puede ocasionar deslizamientos adicionales en un futuro próximo.	Programas de revegetación realizados/Programas de revegetación planificados	Programa de Revegetación Registro fotográfico		N/A Incluido en costos de contingencia
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Eventos naturales	Derrumbe, deslizamiento y aluvión	Se contará con el asesoramiento de un experto geotécnico para evaluar los riesgos de deslizamientos de tierra o para diseñar técnicas correctivas para reducir el riesgo de deslizamientos.	Análisis geotécnicos realizados/Análisis geotécnicos planificados	Informe geotécnico		N/A Incluido en costos de contingencia

13.5.11 Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Biótico

Tabla 13-14 Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Biótico

Programa de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos al medio biótico		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos bióticos que se pueden suscitar durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.	P2-SP02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Animales ponzoñosos	Alergias	El personal que realice actividades en áreas con cobertura vegetal, y que involucren desbroce de vegetación o remoción de suelo, deberá contar con el equipo de protección personal (EPP), acorde con la evaluación del riesgo, con el objetivo de no tener contacto con animales ponzoñosos generadores de alergias.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Costo incluido en el plan de seguridad industrial
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Animales	Afección a la salud de los trabajadores	El equipo de trabajo de campo contará con una persona capacitada en temas de salud y portará consigo un botiquín de primeros auxilios, cuando los trabajos sean fuera del área de implantación.	N/A	Planificación de trabajo previo Permiso de trabajo	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Fauna	Daños a la infraestructura	Realizar el mantenimiento de la infraestructura y equipos del PLL, con el fin de subsanar alteraciones o daños generados por la fauna.	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento de equipos	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

13.5.12 Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Socioeconómico**Tabla 13-15 Subplan de Gestión de Riesgos Exógenos al Medio Socioeconómico**

Programa de Respuesta a Emergencias y Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos exógenos al medio socioeconómico		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos del medio socioeconómico al proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.	P2-SP03
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social/departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
Antes del evento-Posiciones políticas antiminería a nivel nacional								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Seguimiento al mapa de actores sociales para analizar la posición política.	Número de informes de mapeo de actores ejecutados/ Informes de mapeo de actores planificados	Reportes de mapa de actores	Trimestral	N/A Incluido en costo operativo
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Seguimiento de información pública referente a minería.	100 % de la medida	Reportes de comunicaciones	Trimestral	\$12 000
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Seguimiento de información estratégica generada a nivel local por parte de promotores sociales.	100 % de la medida	Reporte de comunicaciones	Trimestral	N/A Incluido en costo operativo
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Intercambio de información con las entidades públicas relacionadas con el sector minero.	100 % de la medida	Reporte de comunicaciones	Trimestral	N/A Incluido en costo operativo
Durante el evento-Posiciones políticas antiminería a nivel nacional								
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Acciones comunicacionales establecidas en el Plan de Comunicación.	Número de acciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Reporte de comunicaciones	Anual	\$120 000

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Intercambio de información con las entidades públicas relacionadas con el sector minero.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Reporte de comunicaciones	Trimestral	N/A Incluido en costo operativo
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Posiciones políticas antiminera	Paralización del proyecto	Mantener un plan de información sistemática sobre la situación del Proyecto con las entidades públicas relacionadas con el sector minero.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Reporte de comunicaciones	Trimestral	Costo incluido en la medida 5 del P2-SP03
Antes del evento-Sabotaje o paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés								
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Sabotaje o paralizaciones	Paralización del proyecto	El departamento de Responsabilidad Social mantendrá un monitoreo constante del estado de bienestar de la población frente al Proyecto.	Número de monitoreos de RS ejecutados	Reporte de monitoreo social	Anual	Costo incluido en la medida 2 del P2-SP03
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Sabotaje o paralizaciones	Paralización del proyecto	Mientras dure el evento, se mantendrá comunicación permanente con el departamento de seguridad física para determinar acciones conjuntas.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Mientras dure el evento	N/A Incluido en costos operativos
Durante del evento-Sabotaje o paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés								
10.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Sabotaje o paralizaciones	Paralización del proyecto	El personal del departamento de Responsabilidad Social será el autorizado para establecer contacto con las autoridades locales.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados.	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Mientras dure el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después del evento-Sabotaje o paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés								
11.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Sabotaje o paralizaciones	Paralización del proyecto	Seguimiento de la situación en conjunto con el departamento de Seguridad Física.	100 % de la medida	Reporte de comunicaciones	Anual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
Antes del evento-Conflictos sociales por la presencia de minería informal en la provincia								
12.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Presencia de minería informal	Inseguridad entre trabajadores y pobladores	El departamento de Responsabilidad Social mantendrá un monitoreo sobre la presencia de minería informal.	Número de monitoreos de RS ejecutados	Reporte de monitoreo social	Trimestral	Costo incluido en la medida 2 del P2-SP03
Durante del evento-Conflictos sociales por la presencia de minería informal en la provincia								
13.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Presencia de minería informal	Inseguridad entre trabajadores y pobladores	Informar a las autoridades locales y entidades de gobiernos de la rama sobre la presencia de minería informal.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
14.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Presencia de minería informal	Inseguridad entre trabajadores y pobladores	Ejecutar un plan de comunicación a la población en general sobre la presencia de minería informal en la provincia.	Número de comunicaciones ejecutadas/ Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	Costo incluido en la medida 5 del P2-SP03
Después del evento-Conflictos sociales por la presencia de minería informal en la provincia								
15.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Presencia de minería informal	Inseguridad entre trabajadores y pobladores	Continuar con el monitoreo de la presencia de minería informal en la provincia.	Número de monitoreos de RS ejecutados	Reporte de monitoreo social	Anual	Costo incluido en la medida 5 del P2-SP03
Antes de evento-Incremento de la inseguridad: asaltos y robos								
16.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Asaltos o robos	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Se contará con un procedimiento específico sobre respuesta ante robos, asaltos o secuestros en el PLL.	100 % de la medida	Procedimiento del Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias PREC	Anual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
Durante de evento-Incremento de la inseguridad: asaltos y robos								
17.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Asaltos o robos	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	En caso de asaltos y robos en contra de personas, vehículos, maquinaria y equipos del PLL, el departamento de seguridad física informará del evento al coordinador parroquial de responsabilidad social.	Número de comunicaciones ejecutadas a RS/Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
18.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Asaltos o robos	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	El coordinador parroquial de responsabilidad social zonal establecerá contacto con las autoridades locales para informar del evento.	Número de comunicaciones locales/Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
19.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Asaltos o robos	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	En caso que el evento involucre a un trabajador local, el coordinador parroquial de responsabilidad social establecerá contacto con los familiares y les mantendrá informados sobre los resultados de la investigación.	Número de comunicaciones a familiares/ Número de eventos que involucren a trabajadores locales	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después de evento-Incremento de la inseguridad: asaltos y robos								
20.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Asaltos o robos	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Informar a las autoridades sobre los resultados de la investigación.	Número de comunicaciones a las autoridades/ Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
Antes de evento-Retención o daño a la integridad física de los trabajadores								
21.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Se contará con un procedimiento específico sobre respuesta ante robos, asaltos o retenciones o daños a la integridad física.	100 % de la medida	Procedimiento de PREC	Anual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
22.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Se dispondrá de un departamento de seguridad física, con los equipos, materiales y personal necesarios para garantizar la integridad de los trabajadores.	100 % de la medida	Procedimiento de PREC	Anual	N/A Incluido en costos operativos
Durante de evento-Retención o daño a la integridad física de los trabajadores								
23.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	En caso de retenciones o daños a la integridad física a los trabajadores del PLL, el departamento de seguridad física informará del evento al coordinador parroquial de responsabilidad social.	Número de comunicaciones ejecutadas a RS/Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
24.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	El coordinador parroquial de responsabilidad social zonal establecerá contacto con las autoridades locales para informar del evento.	Número de comunicaciones locales/Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
25.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	En caso que el evento involucre a un trabajador local del PLL, el departamento de responsabilidad social establecerá contacto con los familiares y les mantendrá informados sobre los resultados de la investigación.	Número de comunicaciones a familiares/ Número de eventos que involucren a trabajadores locales	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después de evento-Retención o daño a la integridad física de los trabajadores								
26.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Retención o daño a la integridad física	Alteración de la salud y calidad de vida de los trabajadores.	Informar a las autoridades sobre los resultados de la investigación.	Número de comunicaciones a las autoridades/ Número de eventos suscitados	Plan de comunicaciones o registro de comunicaciones recibidas y enviadas	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos

13.5.13 Subplan de Gestión de Riesgo por Incendios**Tabla 13-16 Subplan de Gestión de Riesgo por Incendios**

Plan de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgo por incendios		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos de incendios que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y cierre del PLL.	P2-SP04
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente -Brigada de Respuesta a Emergencia	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
Durante el Evento-Incendio								
1.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Disponer de medios de comunicación para las diferentes áreas operativas. Informar lo sucedido y en caso de que los lesionados requieran ayuda extrema. Dar cumplimiento a los procedimientos establecidos en el presente PDC.	Número de notificaciones realizadas durante el incendio y explosión/ Número total de emergencias atendidas.	Registro de notificación	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Usar el extintor, si es posible, para controlar el incendio.	N/A	Informe de emergencia	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Seguir los procedimientos de comunicación. Conformar la Brigada de Respuesta a Emergencias. Disponer de los equipos, material para contingencias, así como los medios de comunicación. Si no es posible controlar el fuego, evacuar el área.	Evacuaciones realizadas durante el incendio y explosión/ Emergencias presentadas.	Registro de Evacuación	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				Definir si es necesario el apoyo de personal externo. Definir el nivel de emergencia.				
Después del Evento-Incendio								
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Cerciorarse de que no existan remanentes de incendios.	Inspecciones realizadas terminado el incendio/ Inspecciones planificadas realizar.	Registro de inspecciones/ Reporte de accidentes e incidentes	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costo de contingencias
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Demarcar el área afectada. Implementar registro de equipos afectados, de personal involucrados, accidentados, etc. Revisar el estado de deterioro en el que quedó el área.	Inspecciones realizadas terminado el incendio y explosión/ Inspecciones planificadas realizar. Evaluaciones realizadas/ Evaluaciones planificadas realizar.	Registro de inspecciones/ Registro fotográfico/ Reporte de accidentes e incidentes		N/A Incluido en costo de contingencias
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	No regresar al lugar del incendio y explosión a no ser que se encuentren capacitados y en condición de combate. Esperar que el Líder de escena, a través de Gerente de Salud, Seguridad y Ambiente dé la orden de retornar al área afectada.	Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas realizar.	Registro de capacitaciones. Registro de bitácora.		N/A Incluido en costo de contingencias
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Incendio	Se revisará lo ocurrido con diferentes áreas del PLL para aprender de lo sucedido y evitar que vuelva a suceder.	Informes realizados/ Eventos ocurridos	Charlas de lección aprendida		N/A Incluido en costo de contingencias

13.5.14 Subplan de Gestión de Riesgo por Explosiones No Controladas

Tabla 13-17 Subplan de Gestión de Riesgo por Explosiones No Controladas

Plan de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgo por explosiones no controladas		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos de explosiones no controladas que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P2-SP05
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente-Brigada de Respuesta a Emergencia	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
EXPLOSIONES NO CONTROLADAS								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	DPMECUADOR S.A. deberá contar con un procedimiento específico sobre respuesta ante explosiones no controladas.	Número de capacitaciones realizadas sobre el procedimientos/Número o de capacitaciones planificadas sobre el procedimiento	Registro de capacitaciones	Previo al inicio de actividades	N/A Incluido en costo operativo
Durante el Evento-Explosiones no controladas								
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Evacuar a los trabajadores por las rutas de evacuación a los puntos de encuentro. No regresar al lugar de la explosión a no ser que se encuentren capacitados y en condición de combate. Esperar que el Líder de escena, a través del Gerente de Salud, Seguridad y Ambiente dé la orden de retornar al área afectada.	Emergencias atendidas/ Número de personal laborando. Emergencias atendidas después del incendio/ Número de animales rehabilitados	Reporte de Accidentes e Incidentes Registro de evacuación del área afectada. Definición de puntos de encuentro, rutas de evacuación y salidas de emergencias	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costo de contingencias
3.	Construcción, operación y			Una vez que se encuentre en un lugar seguro, se debe	Número de notificaciones realizadas/Número	Registro de notificación	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
	mantenimiento y cierre			informar inmediatamente a las personas encargadas.	total de emergencias atendidas.			Incluido en costo de contingencias
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Si existen áreas de humo o llamas, se tratará de evacuar a los heridos de estas zonas.	Evacuaciones realizadas/ Emergencias presentadas.	Registro de Evacuación	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costo de contingencias
5.	Construcción, operación y mantenimiento, cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Cuando se haya asegurado que no habrá explosiones posteriores, proceder al rescate de las personas.	Emergencias atendidas/ Número de personal laborando.	Reporte de Accidentes e Incidentes	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costo de contingencias
6.	Construcción, operación y mantenimiento, cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Si hay heridos por la explosión del polvorín y necesitan atención médica inmediata, deben ser trasladados según lo especificado en el subprograma de evacuación médica.	Evacuaciones realizadas/ Emergencias presentadas. Emergencias atendidas después del incendio/ Número de animales rehabilitados	Registro de Evacuación	Inmediatamente de ocurrido el evento	N/A Incluido en costo de contingencias
Después del evento-Explosiones no controladas								
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Se inspeccionará y evaluará el daño ocurrido, y, si el daño es grave, se suspenderán las operaciones en las áreas cercanas, con el objetivo de evitar mayores incidentes.	Evaluaciones realizadas/ Evaluaciones planificadas realizar. Número de inspecciones realizadas/Inspecciones planificadas realizar.	Registro de inspecciones	Inmediatamente después de que ocurra la emergencia	N/A Incluido en costo de contingencias
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Explosiones no controladas	Se revisará lo ocurrido con diferentes áreas del PLL para aprender de lo sucedido y evitar que vuelva a pasar.	Informes realizados/ Eventos ocurridos	Charlas de lección aprendida	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costo de contingencias

13.5.15 Subplan de Gestión de Derrames de Químicos o Combustibles**Tabla 13-18 Subplan de Gestión de Derrames de Químicos o Combustibles**

Plan de Contingencias		
Subplan de gestión de derrames de químicos o combustibles		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos de derrames de químicos o combustibles que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y cierre del PLL.	P02-SP06
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
GESTIÓN DE DERRAMES DE QUÍMICOS O COMBUSTIBLES								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Se contará con un procedimiento específico sobre respuesta ante derrames de químicos o combustible.	Número de capacitaciones realizadas sobre los procedimientos/ Número de capacitaciones planificadas sobre el procedimiento	Registro de capacitaciones	Previo al inicio de actividades	N/A Incluido en costos operativos
Durante el Evento-Derrame de Químicos o Combustibles								
2.	Construcción, operación y mantenimiento Cierre	Actividades del PLL	Derrames	Disponer de medidas de contención, recuperación y disposición final ante derrames. Contar con personal capacitado y entrenado. Disponer del equipo de contingencias en condiciones operativas. Conformar la BRE.	Materiales disponibles para control de derrame/ Materiales planificados disponer. Derrames atendidos/ Número de personal laborando.	Registro de materiales sintéticos para control de derrames Registro de derrames	Cada que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
GESTIÓN DE DERRAMES DE QUÍMICOS O COMBUSTIBLES								
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Si el derrame se da en tierra, se debe restringir el área, notificar la cantidad y el tipo de material derramado. Caracterizar el área	Derrames atendidos/ Número de personal laborando	Registro de derrames Plan de Remediación	Cada vez que ocurra el evento	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				afectada con muestreos físicos y químicos. Delimitar el área afectada. Cuantificar el volumen afectado. Contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental para aplicar la técnica de remediación prevista a largo plazo.		Aprobado por la Autoridad Competente. Resultados de monitoreos físicos y químicos de suelo y agua.		Incluido en costos operativos
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Si el derrame afecta a cuerpos hídricos, dirigirse hacia el punto y actuar con medidas de contención y recuperación ante derrames.	Derrames atendidos/ Número de personal laborando	Registro de Derrames	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después del evento-Derrame de químicos o combustibles								
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Verificar la recolección completa del derrame. En caso de que se haya generado algún tipo de pasivos, proceder a su remediación inmediata. Delimitar el área afectada. Cuantificar el volumen afectado. Contar con el pronunciamiento de la autoridad responsable para aplicar la técnica de remediación prevista.	Actividades remediales/ Derrames ocurridos	Plan de Remediación aprobado por la Autoridad Competente.	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Elaborar un reporte detallado del derrame, que incluya, al menos, los siguientes datos: Nombre del responsable de reporte, hora del derrame, condiciones climáticas, tipo de producto derramado, cantidad de producto derramado, ubicación del derrame, fuente del derrame, tipo de accidente que lo ocasionó (por ejemplo, ruptura, colisión, desbordamiento, otros), si el derrame continúa o si ha sido controlado y hacia dónde se dirige el derrame.	Reportes elaborados/ Número de derrames producidos	Informe del derrame	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	- Identificación de la causa de origen. - Implementar de acciones correctivas ante el evento no deseado. - En caso de requerirse, el PDC deberá ser actualizado. - Desplazar las brigadas y equipos de contingencias. - Caracterización física y biótica del área afectada. - Implementar el plan de remediación aprobado por la autoridad competente. - Realizar las actividades de limpieza y remediación de áreas afectadas. - Cuantificar las áreas afectadas y los sitios a remediar. - Disponer de sitios de almacenamiento temporal y definitivo de suelo y desechos contaminados y realizar su disposición final con gestores ambientales autorizados. - Seguimiento e investigación del evento.	Brigadas desplegadas/eventos registrados Caracterización física, química y biótica del área atendida/ Caracterización física, química y biótica del área total afectada Área limpia y remediada acorde al plan de remediación aprobado/ Área total a remediar acorde al plan de remediación aprobado	Informe de emergencia	Inmediatamente después de que ocurra la emergencia	N/A Incluido en costos operativos
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Derrames	Se revisará lo ocurrido con diferentes áreas del PLL para aprender de lo sucedido y evitar que vuelva a pasar.	Informes realizados/ Eventos ocurridos	Charlas de lección aprendida	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos

13.5.16 Subplan de Gestión de Riesgos por Ruptura de la Relavera**Tabla 13-19 Subplan de Gestión de Riesgos por Ruptura de la Relavera**

Plan de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos por colapso de la relavera		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos por colapso del muro de tranque de relaves que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y cierre del PLL.	P02-SP07
Responsable:	Departamento de planta	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
Durante el Evento-Inestabilidad Física de la Relavera								
1.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	En caso de detectarse inestabilidad a través de los sistemas de monitoreo, se detendrá de inmediato la descarga de relaves a la relavera.	Cumplimiento de la medida	Informe del evento	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costo operativos
2.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Iniciar evacuación preventiva de personal.	Número de personal evacuado/Número de personal que labora en el PLL	Reporte de accidentes e incidentes	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costo operativos
3.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Iniciar un estudio de estabilidad a la mayor brevedad posible, y continuar con el monitoreo.	Cumplimiento de la medida	Informe del estudio de estabilidad de muro	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costo contingencia
Después del evento-Inestabilidad física de la relavera								
4.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Realizar una investigación para determinar las causas de la inestabilidad y definir las acciones correctivas pertinentes.	Cumplimiento de la medida	Reporte de accidentes e incidentes	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costo de contingencia

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
5.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Revisar que las acciones de recuperación de estabilidad están correctamente implementadas para luego dar la orden de reinicio de operaciones.	Cumplimiento de la medida	Reporte de accidentes e incidentes	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos
6.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	DPMECUADOR S.A. notificará inmediatamente y por medios electrónicos, dentro de las veinticuatro horas de ocurrido el evento que originó la emergencia y la alerta roja, al ECU 911, Secretaría de Gestión de Riesgos, Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables y a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial. En el caso de accidentes ambientales se debe notificar al Ministerio del Ambiente y Agua.	Cumplimiento de la medida	Reporte de accidentes e incidentes	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos
7.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Se revisará lo ocurrido con el área responsable del PLL para aprender de lo sucedido y evitar que vuelva a pasar.	Cumplimiento de la medida	Reporte de accidentes e incidentes	Inmediatamente después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos

13.5.17 Subplan de Gestión de Riesgos por Colapso de la Mina Subterránea**Tabla 13-20 Subplan de Gestión de Riesgos por Colapso de la Mina Subterránea**

Plan de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos por colapso de la mina subterránea		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos por colapso de la mina subterránea que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P2-SP08
Responsable:	Departamento de Mina y Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
Durante el evento-Inestabilidad Física de la mina subterránea								
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	Ante la detección de posibles fallos estructurales de un sector de la mina, se evacuará inmediatamente al personal.	Número de personal evacuado/Número de personal que labora en el PLL	Reporte de accidentes e incidentes	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	Se analizará la posibilidad de reforzar el área inestable y mejoramiento de condiciones geotécnicas.	Cumplimiento de la medida	Registro de inspección	Cada vez que ocurra el evento	N/A Incluido en costos operativos
Después del evento-Inestabilidad física de la mina subterránea								
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	Realizar una investigación para determinar las causas del accidente e implementar las acciones correctivas pertinentes.	Cumplimiento de la medida	Informe de la investigación realizada.	inmediatamente e después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	Realizar las actividades necesarias para restablecer la operatividad de la mina subterránea.	Cumplimiento de la medida	Reporte de medidas tomadas	inmediatamente e después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	Inspeccionar la correcta implementación de las medidas antes de reiniciar los trabajos subterráneos en el área afectada o en toda la mina.	Inspecciones realizadas después del evento	Registro de inspección	inmediatamente e después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades subterráneas	Colapso	En caso de existir accidentados o lesionados, dar seguimiento a la evolución médica de estos.	Número de personal evacuado/Número de personal que labora en el PLL	Reporte de accidentes e incidentes	inmediatamente e después de lo ocurrido	N/A Incluido en costos operativos

13.5.18 Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Biótico

Tabla 13-21 Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Biótico

Programa de Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos para el componente biótico		
Objetivo:	Establecer medidas para la gestión de riesgos que se pueden suscitar durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, para el componente biótico.	P2-SP09
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
CAÍDA DE ANIMALES								
Durante y después del evento-Caída de animales en la relavera y piscinas para el manejo de aguas								
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Caída de animales	El equipo de construcción, automóviles y maquinaria en general, deberán cumplir con los límites de velocidad de circulación (25 km/h) establecido, para evitar el atropellamiento de fauna silvestre dentro del área de implantación.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Captura de animales	Prohibir al personal la captura de animales silvestres encontrados en el área de trabajo o durante su traslado hacia el área de implantación del PLL.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Captura de animales	Involucrar a los distintos actores sociales en campañas de educación ambiental, para generar conciencia sobre la importancia ecológica de las especies endémicas, las especies en peligro de extinción y aquellas que aún no están descritas.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Captura de animales	Únicamente se utilizará agua fresca proveniente de una fuente autorizada por la SENAGUA. En todos los casos se respetará el caudal ecológico del cuerpo de agua.	Caudal de agua fresca ingresado al proyecto/ Caudal de agua registrado	Reporte de caudalímetros o afines	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Captura de animales	Se colocará una malla en la toma de agua, para así evitar afectaciones a la fauna macrobentónica por efectos de arrastre.	Número de revisiones técnicas/Número de revisiones programadas	Diseño de construcción de las áreas del proyecto Registro fotográfico	Permanente	N/A Incluido en costo de construcción y operativo
6.	Construcción, operación y mantenimiento	Actividades de la relavera	Captura de animales	Establecer la prohibición rotunda de actividades que involucren cacería y tráfico de especies, mediante rotulación dentro del área del PLL y la respectiva difusión por medio de charlas de capacitación.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registros de inducción de personal Registros de capacitación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

13.5.19 Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Socioeconómico**Tabla 13-22 Subplan de Gestión de Riesgos Endógenos al Medio Socioeconómico**

Programa de Respuesta a Emergencias y Contingencias		
Subplan de gestión de riesgos endógenos al medio socioeconómico		
Objetivo:	Establecer medidas para mitigar los riesgos del proyecto sobre el medio socioeconómico al proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.	P2-SP10
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social/departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
Antes del evento-Accidentes de tránsito con daños materiales								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	Participar de las acciones y programas preventivos que establezca el PREC.	Número de acciones o programas ejecutados en el PREC/ Número de acciones o programas planificados en el PREC	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
Durante del evento-Accidentes de tránsito con daños materiales								
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	Se activará en PREC, y el departamento de Seguridad Industrial informará al gerente de responsabilidad social.	Número de eventos reportados/ Número de eventos	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	El gerente de responsabilidad social evaluará los hechos y delegará a los coordinadores parroquiales de responsabilidad social de DPMECUADOR S.A. las acciones.	Número de eventos delegados/ Número de eventos reportados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	En caso de ocurrir accidentes asociados con el PLL que ocasionen afectación material a vecinos o receptores	Número de eventos indemnizados/ Número de eventos con afectación	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o	Inmediatamente se presente el evento	Costo de contingencia

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
				sensibles, que la responsabilidad recaiga sobre el titular minero, este asumirá una indemnización al afectado después del respectivo proceso de negociación y mutuo acuerdo debidamente legalizado.	material comprobada a vecinos o receptores sensibles	reuniones de coordinación Actas de negociación firmadas por las partes involucradas		
Después del evento-Accidentes de tránsito con daños materiales								
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	El departamento salud y seguridad industrial realizará la investigación del evento e informará las acciones correctivas.	Número de eventos investigados/ Número de eventos reportados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	El coordinador zonal informará a los pobladores involucrados sobre los resultados de la investigación y las acciones correctivas establecidas.	Número de eventos informados a los pobladores/ Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos
Antes del evento-Accidentes de tránsito con daños a la integridad física								
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	Participar de las acciones y programas preventivos que establezca el PREC.	Número de acciones o programas ejecutados en el PREC/ Número de acciones o programas planificados en el PREC	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
Durante el evento-Accidentes de tránsito con daños a la integridad física								
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	Se activará el PREC, y el departamento de Salud, Seguridad y Ambiente informará al gerente de responsabilidad social.	Número de eventos reportados/ Número de eventos	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	El gerente de responsabilidad social evaluará los hechos y delegará a los coordinadores parroquiales de responsabilidad social de DPMECUADOR S.A. las acciones.	Número de eventos delegados/ Número de eventos reportados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
10.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	El coordinador parroquial de responsabilidad social de DPMECUADOR S.A. será el responsable de establecer contacto con el poblador afectado o sus familiares.	Número de casos en que se ha tomado contacto con los involucrados/ Número casos delegados al coordinador parroquial de responsabilidad social de DPMECUADOR S.A.	Registro de comunicaciones Informe de investigación	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	En caso de ocurrir accidentes asociado con el PLL que ocasionen afectación a la integridad física a pobladores, que la responsabilidad recaiga sobre el titular minero, este asumirá una indemnización al afectado después del respectivo proceso de negociación y mutuo acuerdo debidamente legalizado.	Número de eventos indemnizados/ Número de eventos con afectación a la integridad física comprobada a vecinos o receptores sensibles	Acuerdo de indemnización entre las partes o informe de proceso de indemnización	Inmediatamente se presente el evento	Costo de contingencia
Después el evento-Accidentes de tránsito con daños a la integridad física								
12.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	El departamento de Salud, Seguridad y Ambiente realizará la investigación del evento e informará las acciones correctivas.	Número de reportes de eventos informados/ Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
13.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños a la integridad física de pobladores	El coordinador zonal informará a los pobladores involucrados sobre los resultados de la investigación y las acciones correctivas establecidas.	Número de eventos informados a los pobladores/ Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos
Antes del evento-Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano								
14.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	Participar de las acciones y programas preventivos que establezca el PREC.	Número de acciones o programas ejecutados en el PREC/Número de acciones o programas planificados en el PREC	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
15.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	Invitar a las autoridades locales, representantes de las organizaciones relacionadas con sistemas de agua y pobladores en general a conformar las veedurías ciudadanas, en cumplimiento con el Art 272 AM 061.	Número de eventos para conformar veedurías/ Número de invitaciones realizadas para la conformación de veedurías	Acuse recibo de invitaciones o planes de comunicación	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
Durante el evento-Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano								
16.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	El departamento de Salud, Seguridad y Ambiente informará al gerente de responsabilidad social sobre el evento.	Número de eventos reportados a RS/ Número de eventos suscitados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
17.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	El gerente de responsabilidad social evaluará los hechos y delegará a los coordinadores parroquiales de responsabilidad social de la Empresa las acciones.	Número de eventos delegados/ Número de eventos reportados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
18.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	El coordinador de responsabilidad social zonal de la Empresa será el responsable de establecer contacto con autoridades locales para informar de los hechos.	Número eventos informados por RS/Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos
19.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	En caso de que el evento ocasione afectación a los sistemas de agua, que la responsabilidad recaiga sobre el titular minero, este cancelará una indemnización al afectado, después de un proceso de negociación y mutuo acuerdo debidamente legalizado.	Número de eventos indemnizados/ Número de eventos con afectación a los sistemas de agua	Acuerdo de indemnización entre las partes o informe de proceso de indemnización	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costo de contingencia
Después del evento-Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano								
20.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a las captaciones de agua de riego o consumo humano	El coordinador zonal informará a los pobladores involucrados sobre los resultados de la investigación y las acciones correctivas establecidas.	Número de eventos informados a los pobladores/ Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos
Antes del evento-Introducción de enfermedades no endémicas								
21.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Afluencia de personas ajenas a la localidad	Afectación a la salud de los pobladores	El departamento de responsabilidad social participará de las acciones y programas preventivos del PREC.	Número de acciones o programas ejecutados/ Número de acciones o programas planificados	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
22.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Afluencia de personas ajenas a la localidad	Afectación a la salud de los pobladores	El departamento de responsabilidad social con el departamento de Salud, Seguridad y Ambiente coadyuvará en las campañas de salud establecidas por el	Número participación en campañas de salud/Número de campañas planificadas	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
				MSP y en coordinación con las autoridades locales.				
Durante el evento-Introducción de enfermedades no endémicas								
23.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Afluencia de personas ajenas a la localidad	Afectación a la salud de los pobladores	Apoyar al MSP en los procedimientos curativos extramurales en coordinación con las autoridades locales.	Número de eventos de salud extramural ejecutados/ Número de eventos de salud extramural planificados	Reporte de la campaña o informe de actividades	Durante el evento	Incluido en la medida 22 del plan P2-SP10
Después el evento-Introducción de enfermedades no endémicas								
24.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Afluencia de personas ajenas a la localidad	Afectación a la salud de los pobladores	Coordinar con el MSP y con las autoridades locales campañas de salud a la población relacionadas con el evento.	Número de campañas de salud ejecutadas/ Número de campañas de salud planificadas	Reporte de la campaña o informe interno de actividades	Mensual	Incluido en la medida 22 del plan P2-SP10
25.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Afluencia de personas ajenas a la localidad	Afectación a la salud de los pobladores	Continuar con el apoyo a las medidas definidas por el MSP en coordinación con las autoridades locales.	Número de acciones o programas ejecutados en el MSP/Número de acciones o programas planificados en el MSP	Registro de asistencia	Mensual	Incluido en la medida 22 del plan P2-SP10
Antes del evento-Afectación a la salud de la población por fallas en la infraestructura								
26.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	El departamento de responsabilidad social participará de las acciones y programas preventivos que establezca el PREC.	Número de acciones o programas ejecutados en el PREC/Número de acciones o programas planificados en el PREC	Registro de asistencia	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
27.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	Invitar a las autoridades locales, representantes de las organizaciones relacionadas con sistemas de agua y pobladores en general a	Número de eventos para conformar veedurías/ Número de invitaciones realizadas para la	Acuse recibo de invitaciones o planes de comunicación	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
				conformar las veedurías ciudadanas, en cumplimiento con el Art 272 AM 061.	conformación de veedurías			
Durante el evento-Afectación a la salud de la población por fallas en la infraestructura								
28.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	El departamento de Salud, Seguridad y Ambiente informará al gerente de responsabilidad social del evento.	Número de eventos reportados a RS/ Número de eventos suscitados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
29.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	El gerente de responsabilidad social evaluará los hechos y delegará a los coordinadores de responsabilidad social las acciones.	Número de eventos delegados/ Número de eventos reportados	Registro de comunicaciones	Inmediatamente se presente el evento	N/A Incluido en costos operativos
30.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	El coordinador parroquial de responsabilidad social zonal será el responsable de establecer contacto con autoridades locales para informar de los hechos.	Número de eventos informados por RS/Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos
31.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Accidentes de tránsito	Daños materiales que afecten a pobladores	En caso de que el evento ocasione afectación a la salud de vecinos o receptores sensibles, en los que la responsabilidad recaiga en el titular minero, este cancelará una indemnización al afectado después de un proceso de negociación y mutuo acuerdo debidamente legalizado.	Número de eventos indemnizados/ Número de eventos con afectación comprobada a vecinos o receptores sensibles	Acuerdo de indemnización entre las partes o informe de proceso de indemnización	Inmediatamente se presente el evento	Costo de contingencia
Después del evento-Afectación a la salud de la población por fallas en la infraestructura								
32.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del proyecto no controladas	Afectación a la salud de los pobladores	El coordinador zonal informará a los pobladores involucrados sobre los resultados de la investigación y las acciones correctivas establecidas.	Número de eventos informados a los pobladores/ Número de eventos reportados	Plan de comunicaciones, registro de asistencia o reuniones de coordinación	Inmediatamente termine la investigación del evento	N/A Incluido en costos operativos

Subplan de Evacuación Médica

Tabla 13-23 Subplan de Evacuación Médica

Plan de Contingencias		
Subplan de evacuación médica		
Objetivo:	Establecer procedimientos de evacuación médica, a fin de responder rápidamente ante emergencias y minimizar las consecuencias de estas durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del PLL.	P02-SP11
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
EVACUACIÓN MÉDICA								
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Evacuación médica	Salud del personal	<u>Evacuación de instalaciones de superficies</u> Mantener sistemas de alarma audibles y visuales, así como sistemas de comunicación eficientes para la notificación de alarmas a todas las personas en las instalaciones del PLL. Activar la alarma de evacuación. Inmediatamente suene la alarma de emergencia parar actividades, apagar los equipos no esenciales o asegurarlos, de manera que no representen fuentes adicionales de riesgo. El personal asignado a tareas específicas de cierre de emergencia realizará las tareas encomendadas. Seguir las rutas de emergencia señalizadas hacia el Punto de Reunión establecido. Verificar la presencia de todo el personal que se encontraba previamente en las áreas evacuadas. Permanecer en el punto de reunión hasta que se declare finalizada y controlada la emergencia y exista autorización para regresar a los puestos de trabajo.	Número de capacitaciones impartidas al año Número de simulacros realizados al año	Registro de capacitaciones y/o de simulacros	Durante la ejecución del PLL	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapa	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Evacuación médica	Salud del personal	<u>Evacuación médica (MEDEVAC)</u> DPMECUADOR S.A. cuenta con un MEDEVAC, el cual inicia con los primeros auxilios a la persona afectada, hasta la llegada del médico. Se estabiliza al paciente, para luego ser reintegrado al trabajo. Si el paciente no ha sido estabilizado, el médico autorizará el traslado del afectado a un centro de salud especializado, el cual dependerá de la emergencia presentada. Adicionalmente, cuando el accidente haya sido notificado, este se comunicará al Gerente de Salud, Seguridad y Ambiente, para luego, por medio de la gerencia, comunicar al Gerente General.	Cumplimiento de la medida	Reporte de accidentes e incidentes	Cuando sea requerido	N/A Incluido en costos operativos

13.5.20 Subplan de Capacitación y Simulacros

Tabla 13-24 Subplan de Capacitación y Simulacros

Plan de Contingencias		
Subplan de capacitación y simulacros		
Objetivo:	Capacitar al personal para que este sepa cómo responder rápidamente ante emergencias durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL, para así minimizar las consecuencias.	P02-SP12
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Capacitación y simulacro	Contingencia	Proveer capacitaciones y coordinar la realización de simulacros periódicos.	Número de capacitaciones impartidas al año Número de simulacros realizados al año	Registro de capacitaciones	Semestral	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Capacitación y simulacro	Contingencia	Durante los simulacros se practicarán y se evaluarán los siguientes parámetros: ▪ Tiempo de activación del plan de respuesta. ▪ Tiempos de evacuación del personal hasta el punto de reunión. ▪ Tiempos de respuesta de las brigadas. ▪ Tiempos de evacuación médica, terrestre y aérea. ▪ Actuación de la BRE ▪ Funcionamiento del sistema de alarma. ▪ Funcionamiento de equipos contra incendios. ▪ Sistema de comunicación en diferentes puntos.		Informe de simulacro	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

13.6 P3 Plan de Capacitación y Educación Ambiental

La ejecución de este plan permitirá generar competencias específicas en los empleados, contratistas y personal de prestación de servicios complementarios, sobre la importancia y sensibilidad del área donde DPMECUADOR S.A. desarrollará sus actividades.

El objetivo del Plan de Capacitación es desarrollar capacidades, internas y externas, para la gestión y ejecución de procesos de prevención y mitigación de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el PLL, así como crear una cultura de salud y seguridad industrial al interior y exterior de DPMECUADOR S.A..

Los objetivos específicos del plan son:

- > Cumplir con el Art. 76 del Título VI, Capítulo I “De Las Obligaciones de los Titulares Mineros” de la Ley de Minería.¹
- > Revisar el cumplimiento del Plan de entrenamiento y capacitación de personal contratista, subcontratista y de prestación de servicios, de acuerdo con su nivel de riesgo.
- > Verificar el cumplimiento de procesos de capacitación al personal involucrado en el PLL, contratistas, personal de actividades complementarias, de acuerdo con lo establecido en el manual de contratistas sobre aspectos relacionados con salud y seguridad industrial.
- > Mantener informada a la Agencia de Regulación y Control Minero, respecto de la planificación y ejecución del Plan de Educación ambiental y difusión.

¹ Art. 76.- Capacitación de personal.- Los titulares de derechos mineros están obligados a mantener procesos y programas permanentes de entrenamiento y capacitación para su personal a todo nivel. Dichos programas deben ser comunicados periódicamente al ministerio sectorial.

Página en blanco

13.6.1 Subplan de Capacitación en Salud y Seguridad Industrial a Trabajadores, Contratistas, Empleados Temporales y Visitantes**Tabla 13-25 Subplan de Capacitación en Salud y Seguridad Industrial a Trabajadores, Contratistas, Empleados Temporales y Visitantes**

Plan de Capacitación y Educación Ambiental		
Subplan de capacitación en salud y seguridad industrial a trabajadores, contratistas, empleados temporales y visitantes		
Objetivos:	Capacitar a los trabajadores, contratistas, empleados temporales y visitantes en temas de ambiente, salud y seguridad durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL..	P03-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar inducciones sobre información general del PLL y temas de ambiente, salud y seguridad industrial. Las inducciones tendrán el período de validez indicado en la siguiente tabla, a partir del cual se solicitará al administrador de su contrato la reinducción para el desarrollo de actividades.	Número de inducciones proporcionadas/ Número de inducciones planificadas	Registro de inducciones	Al empezar a trabajar en la empresa / Anual	N/A Incluido en costos operativos
				Tabla 13-26 Período de Validez de Inducción de Ambiente y Salud y Seguridad Industrial				
				Personal				
				Personal del PLL				
				Personal contratistas y actividades complementarias				
				Visitantes	Cada ingreso			

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Proveer una charla diaria de cinco minutos en cada área de trabajo específica, previo al inicio de la jornada, relacionada con aspectos de responsabilidad corporativa.	Número de charlas impartidas/Día	Bitácoras	Diaria	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Diariamente y previo a la jornada de trabajo se realizarán reuniones que cubran los siguientes temas: - Plan de trabajo para el turno. - Evaluación de riesgos de trabajo no normal, si ocurre. - Plan de manejo de riesgo del trabajo no normal.	Número de charlas impartidas/Día	Bitácoras	Diaria	N/A Incluido en costos operativos
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Cada contratista deberá presentar a la gerencia de Salud y Seguridad Industrial del PLL, su plan de capacitación en función de los riesgos identificados. El plan de capacitación y las capacitaciones serán verificadas por la gerencia Salud, Seguridad y Ambiente del PLL	Número de planes de capacitación/ Número de contratistas	Plan de capacitaciones	Anual o cuando las funciones se modifiquen Verificación anual	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Capacitar a todos los empleados en los siguientes aspectos: - Manifiesto y aclaratoria de las políticas ambientales. - Conocimiento del PMA. - Importancia de la conservación de los recursos naturales flora y fauna. - Procedimientos para el tratamiento y eliminación de desechos. - Legislación en salud y seguridad industrial. - Factores de riesgo específicos del trabajo y medidas de prevención de riesgos. - Procedimientos operativos de tareas críticas.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar simulacros de emergencias en campo, que sirvan para detectar deficiencias en el procedimiento de emergencias y evacuación médica (MEDEVAC), y establecer las acciones correctivas necesarias. Los simulacros se realizarán de manera semestral.	Número de simulacros realizados/ Número de simulacros planificados	Reporte o informe del simulacro realizado	Semestral Anual	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Llevar registros de asistencia a todas las capacitaciones contempladas en el presente plan, que incluyan la temática tratada, fecha, duración, nombres y firmas de los asistentes, empresa a la que pertenecen y nombre y firma del instructor.	Registros de asistencia con características mencionadas/ Número total de registros	Registros de capacitaciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Elaborar un informe anual que incluya las horas-hombre de capacitación brindadas, para su envío al ministerio sectorial.	Número de trabajadores con horas de capacitación/ Número de trabajadores	Informe de horas hombre trabajadas	Anual	N/A Incluido en costos operativos
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Mantener un plan de capacitación que debe ser actualizado de manera anual y que sea apropiado para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal capacitado para sus competencias. Dicho plan será notificado a la unidad administrativa competente del ministerio sectorial hasta el 31 de enero de cada año.	Número de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Semestral	N/A Incluido en costos operativos

Página en blanco

13.7 P4 Plan de Manejo de Desechos

Para el Plan de Manejo de Desechos (PMD), en general, se ha considerado los siguientes cuerpos legales:

- > Ley de Minería. Art. 81 y Art. 83, R. O. Suplemento No. 517 del 29 de enero de 2009; última modificación, 10 de febrero de 2014, y los reglamentos a la ley que sean expedidos.
- > Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, R.O Suplemento No. 507 del 12 de junio de 2019.
- > Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Segundo Suplemento R. O. No. 213 del 27 de marzo de 2014 y reformado por el AM 080 el 22 de mayo de 2015.
- > Ley para la Prevención y Control de Contaminación Ambiental, Decreto Supremo 374, 1976.
- > Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos, Acuerdo Ministerial 14630, 1992.
- > Acuerdo Ministerial 061, Sustituye el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, del 13 de febrero de 2015.
- > Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Libro VI, Anexo 6 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
- > Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio del Ambiente. “Procedimientos para registros de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para transporte de materiales peligrosos”, R. O. No. 334 del 12 de mayo de 2008.
- > Acuerdo Ministerial No. 142 del Ministerio del Ambiente. “Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Desechos Especiales”, R. O. No. 856 del 21 de diciembre de 2012.
- > NTE INE 2841, de marzo de 2014.

El presente Plan de Manejo de Desechos determina el manejo y la disposición final de todos aquellos desechos generados por el PLL, para evitar afectaciones al ambiente y a la salud humana durante las etapas constructiva, operativa y de cierre.

Página en blanco

13.7.1 Subplan de Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos GDNP**Tabla 13-27 Subplan de Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos**

Plan de Manejo de Desechos		
Subplan de gestión de desechos sólidos no peligrosos		
Objetivo:	Establecer las normas operativas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos a generarse durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL, con el fin de evitar afectaciones ambientales.	P04-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (no peligroso)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Registrar e inventariar (cada mes) la generación de desechos en el PLL.	Cantidad de desechos registrados/ Cantidad de desechos generados	Registro de generación de desechos	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Establecer procesos o procedimientos para evitar o reducir al mínimo las cantidades de residuos generados.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento de gestión de desechos	Anual	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de materiales deberán estar cubiertos y tener un cubeto impermeable.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costo de construcción

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Todos los desechos deben ingresar a un sistema de gestión, que incluye: manejo, tratamiento, transporte, disposición final y fiscalización en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE. El sistema de gestión dependerá del tipo de desecho considerado, debiéndose prestar especial atención a la gestión de desechos peligrosos, por su capacidad inherente de provocar efectos adversos.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Disponer de contenedores para depositar aquellos desechos sólidos de generación constante (por ejemplo, residuos de papel, cartón, residuos de comida, etc.) en sitios específicos y de fácil visibilidad., en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	\$2 000
6.	Construcción, operación y mantenimiento, cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Instalar recipientes para acopio, clasificación y posterior envío de los desechos al área de almacenamiento temporal de desechos. Estos recipientes deberán estar rotulados según el tipo de	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos de construcción y operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				desecho y estar bajo cubierta para evitar el contacto con la intemperie, en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE				
7.	Operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Los desechos sólidos no peligrosos originados por el PLL serán enviados al área de almacenamiento temporal de desechos para gestión y disposición.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
8.	Construcción	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Los desechos sólidos no peligrosos reciclables serán entregados a gestores autorizados o a los rellenos sanitarios municipales cercanos que cuenten con licencia ambiental, para que puedan aprovecharlos económicamente.	Desechos entregado a gestores/ Desechos generados	Manifiestos de entrega Acta entrega recepción de desechos entregada a los gestores autorizados	Mensual	\$20 000 Costo único
9.	Construcción, operación y mantenimiento Cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	El área de almacenamiento temporal de desechos deberá cumplir con las normas generales para la disposición de desechos no peligrosos empleando la técnica de relleno mecanizado, establecida en el Anexo 6 del Libro VI del TULSMA.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
10.	Construcción, operación y mantenimiento Cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Los residuos como escombros, residuos de material de construcción, restos de geomembrana o bandas transportadoras, serán almacenados temporalmente. Dependiendo de las características de este tipo de residuos, estos serán reutilizados cuando sea posible en construcción y/o adecuación de otras facilidades del área de implantación del PLL. En caso de no utilización, este tipo de desechos deberá ser transportado al área de almacenamiento temporal de desechos del PLL.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Si la cantidad que se genere de vidrio es relativamente baja, no requerirá de equipo especializado para su manejo. El vidrio es evacuado fuera del campo y entregado a una empresa para su reprocesamiento. Los envases de vidrio de productos químicos serán devueltos al fabricante o proveedor, de conformidad con lo estipulado en los respectivos contratos que mantenga DPMECUADOR S.A. con dichos fabricantes o proveedores; se deberá llevar los registros	Desechos entregado a gestores/ Desechos generados	Manifiestos de entrega Acta entrega recepción de desechos entregada a los gestores autorizados	Mensual	\$3 000

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				correspondientes de las entregas.				
12.	Construcción, operación y mantenimiento Cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Se velará por que los contratos de provisión de neumáticos incluyan que los proveedores se hagan cargo de la disposición final, de acuerdo con el concepto “de la cuna a la tumba” considerado en la legislación ambiental ecuatoriana.	Desechos entregado a gestores/ Desechos generados	Manifiestos de entrega Acta entrega recepción de desechos entregada a los gestores autorizados	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
13.	Operación y mantenimiento Cierre	Generación de desechos (no peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Los sedimentos a ser retirados de las piscinas de sedimentación (mantenimiento de piscinas) serán dispuestos en la relavera.	Cantidad de sedimento dispuesto en la relavera/Cantidad de sedimento generado	Acta entrega recepción de desechos entregados	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

13.7.2 Subplan de Gestión de Desechos Sólidos Peligrosos**Tabla 13-28 Subplan de Gestión de Desechos Sólidos Peligrosos**

Plan de Manejo de Desechos		
Subplan de gestión de desechos sólidos peligrosos		
Objetivo:	Establecer las normas operativas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos peligrosos a generarse durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL, con el fin de evitar afectaciones ambientales.	P04-SP02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Para los desechos que no puedan ser tratados o dispuestos con un gestor ambiental calificado (por ausencia del procedimiento técnico más adecuado y con el mejor resultado posible), DPMECUADOR S.A. garantizará que sus proveedores, de acuerdo con el criterio de responsabilidad extendida del productor, sean quienes gestionen dichos desechos.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Licencia Ambiental de los gestores autorizados	Mensual	\$8 000
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Solicitar las hojas de seguridad (MSDS) de todos los productos químicos a ser adquiridos y propender a la compra de productos de menor peligrosidad.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Hojas de seguridad	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Contar con el registro de generador de desechos peligrosos ante el MAE y realizar la declaración anual conforme lo establece el Acuerdo Ministerial No. 026. Verificar que los contratistas que generen desechos peligrosos cuenten con el registro respectivo.	Contratistas con RGDP/ Número de contratistas	Registro generador de desechos peligrosos	Anual	\$5 000 Costo único

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento, cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Almacenar temporalmente y etiquetar los desechos peligrosos, previo a su disposición final, tomando como referencia las normas INEN 2288 vigentes para etiquetado de precaución y lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE. Los contenedores de desechos peligrosos deberán contar con rotulación informativa sobre el tipo de producto contenido, advertencia del peligro y otra información relevante.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento, cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Los desechos peligrosos se gestionarán a través de gestores acreditados para el transporte y la disposición final en cumplimiento a lo establecido en la Guía General de Buenas Prácticas Ambientales del MAATE	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Licencia ambiental de los gestores ambientales autorizados	Mensual	N/A Incluido en la medida 1 del P4-SP02
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Se deberá llevar registros particulares de las cantidades de generación y disposición de filtros de aceite, baterías de vehículos, explosivos descartados y desechos médicos.	Cantidad de desechos registrados/ Cantidad de desechos generados	Registros de generación de desechos	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Los recipientes plásticos o metálicos que almacenen químicos peligrosos se enviarán, dentro de lo posible, al proveedor para su relleno, y/o se realizarán convenios con empresas especializadas para su tratamiento y disposición final, siempre que el procedimiento sea seguro.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Verificar y registrar que todos los gestores y transportistas de desechos peligrosos que se contraten cuenten con sus respectivas acreditaciones, registros, licencias ambientales y demás permisos pertinentes que los habiliten para su funcionamiento, conforme a los Anexos A, B y C del Acuerdo Ministerial No. 026.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Licencia ambiental de los gestores	Anual	N/A Incluido en costos operativos
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Se instalarán recipientes para el almacenamiento de desechos hospitalarios (gasas, algodones, esparadrapos, corto-punzantes, entre otros), los cuales deberán estar debidamente clasificados y señalizados, y serán manejados a través de un gestor calificado.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en la medida 5 del P4-SP01
10.	Operación y mantenimiento	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Durante las operaciones, los sedimentos a ser generados por el tratamiento de agua serán dispuestos en la relavera.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de desechos (peligrosos)	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Los desechos de las trampas de grasa (por ejemplo sedimentos oleosos) serán enviados a gestores ambientales calificados.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Manifiestos de entrega	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

13.7.3 Subplan de Gestión de Desechos Líquidos Peligrosos**Tabla 13-29 Subplan de Gestión de Desechos Líquidos Peligrosos**

Plan de Manejo de Desechos		
Subplan de gestión de desechos líquidos peligrosos		
Objetivo:	Establecer las normas operativas para el manejo y disposición final de los desechos líquidos peligrosos a generarse durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL, con el fin de evitar afectaciones ambientales.	P4-SP03
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción	Generación de desechos (peligrosos)	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos	Durante la construcción, se instalarán suficientes baños químicos en los frentes de trabajo. Los efluentes de estos baños serán gestionados por el proveedor del servicio, que deberá contar con las acreditaciones del MAAE.	Número de baños químicos instalados/ Número de frentes de trabajo	Registro fotográfico	Semanal	N/A Incluido en la medida 7 del P01-SP04
2.	Operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Generación de desechos (peligrosos)	Afectación de la calidad de agua	El área de almacenamiento temporal de desechos contará con cunetas perimetrales para evitar el ingreso de escorrentía superficial y minimizar la formación de lixiviados. En el caso de que se generen lixiviados como parte de la gestión del área de almacenamiento temporal de desechos, la gestión de este deberá realizarse en la planta de procesos o planta de tratamiento de aguas.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Manifiestos de entrega	Mensual	N/A Incluido en costo de construcción
3.	Operación y mantenimiento	Generación de desechos (peligrosos)	Afectación de la calidad de agua	El agua proveniente de la piscina colectora de aguas de contacto será recirculada para los procesos de la planta de proceso. El agua que no sea utilizada en el proceso será descargada cumpliendo los	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección Manifiestos de entrega	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				LMP establecidos en la Tabla 9, Anexo 1, AM 097.				

13.7.4 Subplan de Gestión de Desechos Líquidos No Peligrosos**Tabla 13-30 Subplan de Gestión de Desechos Líquidos No Peligrosos**

Plan de Manejo de Desechos		
Subplan de gestión de desechos líquidos no peligrosos		
Objetivo:	Establecer las normas operativas para el manejo y disposición final de los desechos líquidos no peligrosos a generarse durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL, con el fin de evitar afectaciones ambientales.	P4-SP04
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Intercepción de cuerpos de agua superficial	Afectación de la calidad de agua	Toda instalación e infraestructura del PLL, durante su construcción y operación, tendrá sistemas de manejo de aguas lluvias y de escorrentía interna y externa (minimizando su ingreso al sitio).	Sistema de manejo de aguas lluvia implementado/ Sistema de aguas lluvia planificado	Registro fotográfico de la instalación	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Los dispositivos a implementar tendrán como función retener los sedimentos, encauzar la escorrentía superficial producida por el agua de lluvia y proteger las áreas inestables del efecto erosivo de las aguas.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costo de construcción
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Generación de agua percolada (lixiviados)	Antes de descargar el agua de lluvia, el personal deberá verificar si está presente algún brillo aceitoso u otra evidencia de contaminación. Si el agua lluvia se ha contaminado, se instalará material que absorba el aceite en los canales.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspección	Diario	N/A Incluido en costos operativos

13.8 P5 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

Con base en el diagnóstico ambiental, la definición de áreas de influencia, la evaluación de impactos socioambientales y el análisis de riesgos del componente socioeconómico del área geográfica, y con la finalidad de promover y generar la participación de los distintos actores sociales en el territorio, además de mantener relaciones de cooperación entre las localidades del área de influencia directa e indirecta del proyecto se propone el siguiente Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, PRC).

Este nace desde la experiencia de la empresa en territorio que basa sus actividades en principios rectores de responsabilidad social y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

13.8.1 Objetivo General del PRC

Gestionar responsablemente los impactos que generaría la presencia de DPMECUADOR S.A. y el desarrollo del proyecto en el área de influencia de este, así como garantizar que existan las condiciones sociales necesarias para un desarrollo armónico del proyecto en un marco de buena vecindad con las localidades del área de influencia.

13.8.2 Alcance

El presente Plan de Relaciones Comunitarias se basa en el análisis de los impactos definidos en el capítulo 11. Evaluación de Impactos, y será aplicado en las localidades del área de influencia del proyecto, definida en el capítulo 9.

13.8.3 Responsables

Es responsabilidad del Departamento de Responsabilidad Social Empresarial de DPMECUADOR S.A. la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este PRC, la misma que trabajará de manera coordinada con cada uno de los Departamentos de DPMECUADOR S.A.

13.8.4 Estructura General del PRC

El presente PRC se alinea a la normativa ambiental nacional vigente y consta de los siguientes subplanes.



Figura 13-5 Estructura General del PRC

Fuente: DPMECUADOR S.A., abril 2024
Elaboración: Entrix, 2024

13.8.5 Subplan de Información y Comunicación

Se concibe al Programa de Información y Comunicación, asumiendo que es un derecho que tiene la población del área de influencia directa e indirecta del PLL a ser informada de su desarrollo en las diferentes etapas, así como también de todos los programas y proyectos sociales y ambientales que se realizarán con y para las comunidades. Complementariamente, la comunicación es el mecanismo idóneo para mantener la relación empresa-comunidad, tratando de garantizar transparencia y credibilidad a las partes.

Con estos lineamientos se definen los objetivos de subplan de Información y Comunicación, así como medidas específicas.

13.8.5.1 Objetivos

- > Informar de forma sistemática y periódica a los grupos interesados que se encuentren identificadas en el EsIA como áreas de influencia directa e indirecta, sobre las diferentes actividades del PLL y sus avances en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- > Informar a los actores sociales de las zonas de influencia directa e indirecta relacionados con los programas y proyectos de responsabilidad social y ambiental emprendidos con el apoyo de la empresa, sobre su situación, avances y logros obtenidos.
- > Establecer canales de comunicación que promuevan un permanente diálogo con la población de las zonas de influencia directa e indirecta del PLL, intercambiando observaciones, opiniones, sugerencias, y receptando preguntas, quejas, reclamos y solicitudes; a través del sistema “CUENTÁME” (Ver Anexo K, K.2 Sistema Cuéntame).

Tabla 13-31 Subplan de Información y Comunicación

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de información y comunicación		
Objetivo:	Informar de forma sistemática y periódica a los actores sociales relacionados con el Proyecto sobre las diferentes actividades del PLL y sus avances en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y sobre los programas y proyectos de responsabilidad social y ambiental, para lo cual se establezcan canales de comunicación que promueva un permanente diálogo.	P5-SP01
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa social, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta social.	
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social en coordinación con el Área de Comunicación	

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Consumo de explosivos	Incertidumbre de la población	Previo al inicio de las actividades de construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono, realizar la presentación del EslA y PMA aprobados a las localidades del área de influencia	Número de reuniones ejecutadas / Número de reuniones planificadas y solicitadas	Registro de reuniones, Actas de reuniones Fotografías	Previo al inicio de cada etapa	\$ 1500
		Generación de empleo directo e indirecto						
		Incremento de la turbidez por erosión hídrica						
		Presión en los sistemas de riego aguas abajo de la instalación del proyecto						

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
		Generación de desechos de mina y agua de mina						
		Presión en los sistemas de riego aguas abajo de la instalación del proyecto	Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua					
		Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre					
		Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Afectación a la actividad agropecuaria					
		Presión en los sistemas de riego aguas abajo de la instalación del proyecto						
		Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario						
2.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Gestión de Crisis y protección de personas.	Local y comunitario. Internacional. Posible	Establecimiento de canales de comunicación directos en caso de emergencia.	Número de activaciones del canal de emergencia	Número de mensajes enviados efectivamente	Excepcional. Y en caso de activarse. La duración	\$ 1000

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
			afección a la inversión.	Análisis del alcance, control de medios y opiniones. Generación de herramientas de comunicación según el caso.	atendidas / Número de activaciones del canal de emergencia registradas	en coordinación con los organismos de control local. Registro de reuniones, capacitaciones, giras de medios, visitas estratégicas.	dependerá del análisis de comunicación y de la magnitud de la crisis, se evaluará si se deben mantener los canales activados o caso contrario se reportará como resuelto.	
3.	Construcción	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Incertidumbre en la población	Campaña de información y fortalecimiento del sistema de PQRS (preguntas, quejas, reclamos y solicitudes) denominado "CUÉNTAME" Rendición de cuentas con la comunidad de la gestión del sistema "CUÉNTAME".	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Informe semestral de la campaña: material publicado y herramientas de difusión, alcances, registro de reacciones e interacciones y pauta. Fotografías, registros, respuestas a las interacciones.	Semestral	\$ 1000
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales		Número de PQRS (preguntas, quejas, reclamos y solicitudes) gestionadas/			
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades		Número de PQRS (preguntas, quejas, reclamos y solicitudes) registradas			
	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incertidumbre en la población					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de mina	Incertidumbre en la población					
	Construcción	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Incertidumbre en la población					
	Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal Alumbre					
	Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Molestia a los dirigentes de sistemas de agua					
	Construcción	Cambio del paisaje natural en el área del proyecto	Molestias a los pobladores					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores					
	Construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Molestias a los pobladores					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono	Alteración de la calidad de cuerpos de agua por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
	Construcción	Catastro predial desactualizado	Molestias a los pobladores					
	Construcción	Afectación de la calidad de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
5.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	Campaña de información sobre el tránsito de los vehículos de carga mediana y pesada relacionados con las actividades del Proyecto: Declaraciones en medios locales sobre las condiciones, horarios y personal involucrado para mitigar las dudas y preocupaciones de las comunidades. Campaña informativa con pauta en la zona de incidencia sobre el tema. Reuniones informativas con la población del área de influencia del proyecto	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Informe semestral de la campaña: material publicado y herramientas de difusión, alcances, registro de reacciones e interacciones y pauta. Fotografías, registros, respuestas a las interacciones.	Cuando se requiera	\$ 1000

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
6.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificar los hábitos de consumo	Reuniones interinstitucionales enfocadas en fortalecer las capacidades en el manejo de finanzas a la realidad del área de influencia.	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Detalle de entidades e instituciones vinculadas Registros de reuniones Fotografías	Semestral	\$ 2000
7.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Campañas comunicacionales de convivencia ciudadana y salud familiar en coordinación con el Ministerio de Salud Pública	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Registros de reuniones Fotografías	Semestral	\$ 2000
8.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Campañas comunicacionales de seguridad y ordenamiento territorial en coordinación con instituciones competentes y comunidades para generar capacidad de respuesta	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Detalle de entidades e instituciones vinculadas Registros de reuniones Fotografías	Semestral	\$ 2000
			Molestias a los pobladores					
9.	Construcción y operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Campaña de comunicación relacionada a las ofertas de empleo para cada una de las etapas del proyecto y políticas de contratación de mano de obra local	Número de publicaciones vinculadas a la contratación de servicios requeridos.	Acta informativa con los temas tratados, sugerencias, y compromisos de la reunión con firma de los asistentes,	Cuando se requiera	\$ 500
	Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Nuevos eventos de emigración					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población		Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	registro de asistencia a la reunión.		
10.	Construcción Operación y mantenimiento	Adquisición de propiedades	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra	Informar a los GAD parroquiales, instituciones de salud y de educación sobre los potenciales impactos en cuanto al flujo poblacional relacionado con el desarrollo del Proyecto.	Número de reuniones de coordinación con el GAD/Número de reuniones planificadas con los GAD	Acta de la reunión de planificación de las actividades con el GAD, registro de asistencia a la reunión o informe interno de la reunión	Anual	N/A Incluido en costos operativos
	Construcción	Desarrollo del proyecto	Especulación de los costos de la tierra					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre los servicios básicos					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Modificar los hábitos de consumo	Presión sobre los servicios básicos					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre los servicios básicos					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental					
	Construcción, operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre la infraestructura de salud					
	Construcción, operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa					
	Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario					
11.	Construcción, operación y mantenimiento	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Campañas de Información a los pobladores del área de influencia sobre el tipo de actividades que se desarrollarán como parte las actividades de cierre y desmovilización del Proyecto y los procedimientos o mecanismos que se utilizarán para prevenir, controlar y mitigar los potenciales impactos al entorno ambiental y social, que se delinean en el presente Plan de Manejo Ambiental.	Vocerías activas externas y corporativas que destaquen los logros y avances de esta etapa.	Plan de vocerías, informe mensual de las apariciones como: columna de opinión, entrevistas, reuniones con actores estratégicos.	Anual	\$ 1000
	Cierre y abandono	Alteración de la calidad de cuerpos de agua por generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
	Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
12.	Construcción, operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Campaña de información en coordinación con organismos competentes sobre temas de migración de la población del área de influencia del proyecto	Número de campañas ejecutadas / Número de campañas planificadas	Informe de la campaña con interacciones, alcances y respuestas. La campaña se genera con pauta zonificada a las áreas de interés.	Anual	\$ 2.000
	Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Nuevos eventos de emigración					
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales					
13.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	Instalar Centros de Información y Atención para difundir información relacionada a las actividades del proyecto y recepción de PQRS	Registro de visitas mensuales. Analizar y sistematizar las PQRS	Registro de visitas y comentarios Fotografías.	Permanente	\$ 30.000
	Construcción, operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incertidumbre en la población					
	Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de mina	Incertidumbre en la población					
	Construcción	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Incertidumbre en la población					
	Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbra de uso comunitario	Molestia a los dirigentes de sistemas de agua					
	Construcción	Cambio del paisaje natural en el área del proyecto	Molestias a los pobladores					
	Construcción, operación y mantenimiento	Presión sobre recursos hídricos del área del Proyecto	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de la instalación del Proyecto.					
14.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Molestias a los pobladores	Elaborar e implementar la encuesta de percepción y perturbación por ruido en función de las actividades del proyecto conforme lo establecido en el AM 097-A (Anexo 5)	Encuesta de percepción y perturbación de ruido Número de encuestas aplicadas / Número de receptores sensibles	Encuesta de percepción y perturbación de ruido Registros	Semestral y cuando se requiere	\$ 1000

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

13.8.6 Subplan de Compensación e Indemnización

El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente define a la compensación e indemnización en el Art. 819: “La compensación colectiva opera frente a una afectación sufrida por una comunidad o colectivo humano, y la indemnización opera a nivel individual, a las personas afectadas en su salud, bienestar o patrimonio, y es de carácter pecuniario. La compensación colectiva podrá realizarse también a través de proyectos o actividades dirigidos a la restauración del servicio ecosistémico afectado, del cual gozaba la comunidad o colectivo humano cuando esto sea acordado”. (MAE, 2019).

De acuerdo con lo establecido en los lineamientos de compensación social descritos en el Acuerdo interministerial No. 001 del 24 de agosto de 2012, el proponente tiene la obligación de velar por que: (i) los impactos que genere no afecten de manera significativa al ambiente y que (ii) cuando se produzcan afectaciones y daños a los componentes naturales y sociales que su actividad causó, se responsabilice por ellos y los repare integralmente (PRAS-MAE, 2011).

Según el Acuerdo interministerial No. 001 del 24 de agosto de 2012, menciona lo siguiente: “Art. 3.- La compensación se reconoce como el género que incluye a la indemnización como la especie; la primera aplicable al nivel colectivo, concretada a través de obras o planes de compensación; la segunda aplicable al nivel individual (singular o colectivo), de carácter pecuniario”.

La aplicación de los criterios técnicos que definen el dimensionamiento y valoración del daño permitirá determinar si se requiere aplicar acciones de compensación o indemnización, adicionales a la ejecución de proyectos de remediación o restauración.”

El proceso de indemnización se dará en función de la afectación, el cálculo se realizará con base al valor comercial entre estos podrán ser considerados: a) el pago de impuesto predial emitido por el GAD Municipal; y/o b) las tablas referenciales para indemnizaciones y avalúos establecidos por la DINAC, (Dirección Nacional de Avalúos y Catastros); entre otros documentos legales pertinentes que verifiquen dicho valor y permitan llegar a una valoración justa para las partes.

La infraestructura minera planificada del Proyecto Loma Larga se desarrollará dentro de los predios que ya posee DPMECUADOR S.A. Como resultado, no hay necesidad de adquirir terrenos adicionales para desarrollar la infraestructura minera, sin embargo, para los componentes lineales asociados con el Proyecto (vía de acceso público desde San Gerardo hasta el sitio de implantación del proyecto), DPMECUADOR S.A. necesitará negociar una servidumbre o compra de terrenos para ciertas áreas, para esto se ha desarrollado una estrategia que incorporan la legislación nacional y las políticas corporativas pertinentes.

La estrategia de adquisición y acceso a tierras prioriza el logro de acuerdos para compra y de acceso a servidumbres a través de un proceso que sea transparente, equitativo y eficaz, tomando en cuenta la Norma de Desempeño No. 5 (PS5) de la Corporación Financiera Internacional (IFC) sobre Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario.

13.8.6.1 Objetivos

- > Indemnizar de forma personalizada por afectaciones que están directamente vinculadas al PLL.
- > Compensar por afectaciones socioambientales a la población contemplada en a las áreas de influencia que están directamente vinculados al PLL.

Página en blanco

Tabla 13-32 Subplan de Compensación e Indemnización

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de compensación e indemnización		
Objetivo:	Establecer políticas para procesos de indemnizar y compensación social por afectaciones relacionados con el PLL.	P5-SP02
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa social, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta social.	
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social Empresarial con el apoyo de Legal y Cumplimiento	

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Afectación a la actividad agropecuaria	Asistencia técnica en la gestión y manejo a los usuarios de los sistemas de agua de consumo y canales de agua de riego aguas abajo, y a los propietarios asentados en las riberas de las quebradas Alumbre y Rumihuayco.	Número de asistencias técnicas ejecutadas/ Número de asistencias técnicas planificadas	Registro de la asistencia técnica ejecutada o informe técnico de actividades	Anual	\$ 30.000
		Presión en los sistemas de riego aguas abajo de la instalación del proyecto						
		Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario						
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud					
		Presencia de personas en el sitio						
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa					
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios					

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
		Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).					
2.	Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Disminución de los ingresos de las familias	Coordinar con las organizaciones productivas, autoridades y gobiernos locales, programas para incentivar las actividades productivas relacionadas al mercado local y desarrollo de emprendimientos.	Número de programas productivos ejecutados/ Número de programas productivos planificados	Hoja de ruta y seguimiento del programa productivo o informe interno de los programas productivos	Anual	Costo incluido en la medida 10 del P5-SP01
3.	Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Disminución de los ingresos de las familias	Implementar programas de fortalecimiento de actividades productivas tradicionales (agropecuaria) y alternativas (proyectos productivos) a las familias de trabajadores locales vinculadas con la empresa	Número de programas de fortalecimiento ejecutados/Número de programas de fortalecimiento planificados	Hoja de ruta y seguimiento del programa productivo, o informe interno de los programas productivos	Anual	Costo incluido en la medida 10 del P5-SP01 y en la medida 1 del P5-SP02
4.	Construcción	Adquisición de propiedades Catastro predial desactualizado Desarrollo del proyecto	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra Conflictos de propiedad de la tierra Molestias a los pobladores Especulación de los costos de la tierra	Previo al inicio del Proyecto, el titular minero verificará la titularidad y legalidad de la propiedad de la tierra, con las entidades o instituciones de gobierno competentes en ese momento, para definir el modelo de negocio para el uso de las tierras y el valor de la indemnización de cada uno de los predios que serán utilizados para el proyecto.	100 % cumplimiento de la medida	Informe catastral (Título de propiedad de los predios).	Previo inicio de actividades constructivas	\$ 30.000

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
5.	Construcción	Adquisición de propiedades Catastro predial desactualizado Desarrollo del proyecto	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra Conflictos de propiedad de la tierra Especulación de los costos de la tierra	Adquirir los predios y obtener permisos de paso en función de lo establecido por la empresa.	Número de escrituras públicas de compraventa de los predios adquiridos/número o de predios requeridos. Número de acuerdos de paso firmados /números de permisos de paso requeridos	Acuerdo de indemnización entre las partes o informe de proceso de indemnización Escrituras públicas de compraventa	Previo inicio de actividades	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Incremento de la turbidez por erosión hídrica Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario Tránsito de vehículos Disminución del caudal disponible por uso de agua para construcción Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Afectación a la actividad agropecuaria Deterioro de vías de acceso comunitario Limitación de la movilización de los usuarios en la vía Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario	En caso de accidentes o desperfectos del PLL que generen afectación a vecinos o receptores sensibles, en los que la responsabilidad recaiga en el titular minero, este cancelará una indemnización al afectado, después de un proceso de negociación y mutuo acuerdo debidamente legalizado.	Número de eventos indemnizados/Número de eventos con afectación comprobada a vecinos o receptores sensibles	Acuerdo de indemnización entre las partes o informe de proceso de indemnización	Inmediatamente se presente el evento	Incluido en el costo de contingencia

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
7.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Incremento de la turbidez por erosión hídrica Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario Tránsito de vehículos Disminución del caudal disponible por uso de agua para construcción Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Afectación a la actividad agropecuaria	En caso de que las afectaciones sean a propiedad de la población y no a la propiedad individual, y cuya responsabilidad sea atribuible a DPMECUADOR S.A., en conjunto con el representante de la localidad realizará una evaluación de los daños, y se acordará la forma en la que se ejecutará la correspondiente compensación. Esto en concordancia con el Acuerdo Ministerial 001.	Número de negociaciones de compensación efectuadas /No. de eventos suscitados	Acuerdo de compensación entre las partes. Actas de entrega y recepción. Registro fotográfico	Inmediatamente se presente el evento	Incluido en el costo de contingencia
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud					
		Presencia de personas en el sitio						
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa					
		Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios					
		Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).					

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

Página en blanco

13.8.7 Subplan de Contratación de Mano de Obra Local

Es objetivo de DPMECUADOR S.A. cumplir con lo estipulado en la Ley Minera en el artículo 75 empleo de personal nacional en referencia al porcentaje de trabajadores ecuatorianos que deben ser contratados y el artículo 77 apoyo al empleo local y formación de técnicos y profesionales, y, complementariamente, cumplir con la política laboral de la empresa que determina la priorización de la contratación de mano de obra local. DPMECUADOR S.A. promoverá la contratación de personal en las áreas de influencia y poblaciones próximas, entre sus proveedores de servicios contratistas y subcontratistas, en todas las fases del Proyecto.

DPMECUADOR S.A. asegurará, a través del departamento de Recursos Humanos y Responsabilidad Social Empresarial, y las personas a cargo de cada contrato que, en sus operaciones, así como en las actividades de los contratistas y/o subcontratistas que requieran contratar mano de obra, se cumpla con las obligaciones legales laborales (Ver Anexo K Anexos PMA, K3 Política de Prioridad de Contratación). Los términos de convocatoria cumplirán con un proceso transparente que se realizará mediante el procedimiento establecido por la Red Encuentra Empleo del Ministerio del Trabajo de la República del Ecuador.

Para la contratación de bienes y servicios se seguirá el procedimiento de contratación en función de lo establecido con el que cuenta la empresa.

A continuación, se detallan los objetivos, así como las medidas que delinean el subplan de Contratación de Mano de Obra Local.

13.8.7.1 *Objetivos*

- > Establecer una estrategia para la contratación de mano de obra local de acuerdo con las demandas reales y los requerimientos técnicos y operativos de la empresa, contratistas y subcontratistas, que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias de las áreas de influencia.
- > Informar a la población de manera oportuna de la demanda real de mano de obra en todas las fases del Proyecto que no generen falsas expectativas laborales.
- > Fomentar la contratación de bienes y servicios locales por parte de la empresa, contratistas y subcontratistas para generar la dinamización de la economía local.

Página en blanco

Tabla 13-33 Subplan de Contratación de Mano de Obra Local

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de contratación de mano de obra local		
Objetivo:	Fomentar la contratación bienes y servicios locales y mano de obra local de acuerdo con las demandas reales y los requerimientos técnicos y operativos de la Empresa, contratistas y subcontratistas, que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias del área de influencia, y no se generen falsas expectativas laborales.	P5-SP03
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa social, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta social.	
Responsable:	Departamento de Recursos Humanos y Departamento de Responsabilidad Social Empresarial	

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Cambio de actividad productiva de la población Nueva opción de actividad económica para la población	Dedicación de un grupo de la población a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Apoyar con asistencia técnica para la incorporación a la cadena de valor de la actividad de construcción u operación de la empresa, apuntando al mejoramiento de la calidad de sus productos o servicios, legalmente constituidas en sus planes productivo y asociativo.	Número de asistencias técnicas ejecutadas/Número de asistencias planificadas	Registro de la asistencia técnica ejecutada, listas de asistencia, e informe interno de actividades	Anual	\$10.000
2.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Dinamización económica por aumento de capital circulante Presencia de personas en el sitio	Creación de mercado informal Demanda de servicios complementarios	Ejecutar campañas de educación tributaria y laboral con entidades gubernamentales correspondientes.	Número de campañas de educación tributaria ejecutadas/Número de campañas planificadas	Informe de la campaña, actas de coordinación entre las partes y registro de asistencia	Anual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
3.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Mejoramiento de competencias y habilidades para la población local	Nuevas oportunidades de empleo de mano de obra	Realizar reuniones con el Ministerio de Trabajo para alinear la política de prioridad de contratación de mano de obra local con los lineamientos de la Red Encuentra Empleo a fin de difundir de manera amplia la oferta laboral (Asegurando convocatoria inclusiva, sin discriminación de ningún tipo). Realizar capacitaciones a los pobladores del área de influencia para el registro de los perfiles en la Red Encuentra Empleo	Número de reuniones ejecutadas/ número de reuniones planificadas Número de personas registradas / número de personas requeridas	Registros de capacitación Fotografías	Cuando la empresa lo requiera	N/A Incluido en costos operativos
	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono.	Demanda de mano de obra no calificada	Nuevas oportunidades de empleo directo e indirecto	Establecer un comité de revisión mensual entre DPMECUADOR S.A., contratistas y subcontratistas para definir las plazas de trabajo y el perfil laboral requerido y las políticas de contratación de mano de obra, en función del avance del proyecto.	Mano de obra calificada de las zonas de influencia contratadas / total contrataciones de mano de obra calificada Mano de obra no calificada de las zonas de influencia contratadas / total de contrataciones de mano de obra calificada	Nóminas o contratos laborales		
		Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con discapacidades	Actualizar la base de datos de las personas con discapacidades disponible para la contratación de mano de obra local.	Número de personas con discapacidades contratadas / total de la nómina de personas contratadas	Nóminas o contratos laborales (personal con discapacidad)		

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
			Nuevas oportunidades de trabajo para la PEA femenina	Actualizar la base de datos del personal femenino disponible para la contratación de mano de obra local.	Número de mujeres contratadas / total de la nómina personas contratadas	Nóminas o contratos laborales (personal femenino)		
4.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre de mina	Dinamización económica por aumento de capital circulante Disminución de los ingresos de las familias Presencia de personas en el sitio Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local Demanda de mano de obra no calificada Generación de empleo directo e indirecto	Creación de mercado informal Contracción de la economía local Demanda de servicios complementarios Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada Generación de empleo directo e indirecto Incremento de plazas de trabajo para personas con discapacidades. Mejoramiento de la PEA femenina Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado Aumento de capital circulante Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Coordinar con las comunidades, autoridades y gobiernos locales, programas para incentivar las actividades productivas incorporando al mercado formal y desarrollo de emprendimientos – nuevos negocios. Ejecutar reuniones con los líderes comunitarios y el departamento de Responsabilidad Social Empresarial para revisar las estadísticas y las medidas implementadas	Número de programas productivos ejecutados / Número de programas productivos planificados Número de reuniones realizadas con las comunidades / Número de reuniones planificadas	Informe interno de actividades o programa productivo Actas de reuniones Registros de asistencia	Trimestral	\$ 10.000

ID	Etapas del proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
5.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre de mina.	Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	Organizar mesas de trabajo entre proveedores locales de bienes y servicios, y empresas contratistas	Número de contratación de bienes y servicios locales/Total de compras de servicios de las empresas contratistas	Contratos con contratistas y subcontratista con cláusula de priorización de contratación local Reportes de contratación	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre de mina.	Desvinculación laboral	Desafiliación del seguro social Pérdida de seguro social campesino	Difundir los beneficios para afiliarse o mantener el seguro social campesino o voluntario a las familias de trabajadores locales vinculadas con la empresa.	Número de trabajadores locales con afiliación al seguro social informados/ Número de trabajadores locales	Informe de la campaña o acta de coordinación entre las partes	Cuando se requiera	N/A Incluido en costos operativos
				Comunicar los planes y su culminación, de movilización de personal.	Planes de culminación realizados / total de culminaciones de contrato			
				Preparar planes de reconversión laboral				
7.	Construcción, operación y mantenimiento	Cambio de actividad productiva de la población	Dedicación con exclusividad a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Implementar programas de fortalecimiento de actividades productivas tradicionales (agropecuaria) y alternativas (proyectos productivos) a las familias de trabajadores locales vinculadas con la empresa.	Número de programas de fortalecimiento ejecutados/Número de programas de fortalecimiento planificados	Informe interno de actividades u hoja de ruta y seguimiento del proyecto productivo	Anual	Costo incluido en la medida 10 del P5-SP01 y en la medida 1 del P5-SP02

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

13.8.8 Subplan de Educación Ambiental

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Código Orgánico del Ambiente y conforme a las políticas corporativas y a los valores y principios de DPMECUADOR S.A., el Subplan de Educación Ambiental Comunitaria aborda algunas necesidades de las poblaciones de las áreas de influencia, relacionadas con la conservación y manejo del ambiente en su territorio. Una de las principales características del proyecto Loma Larga ha sido el desarrollo de Programas de Cooperación durante los últimos 15 años con la integración de la Academia y profesionales especializados en los recursos naturales, para lo cual se potenciará esta estrategia, actividades que se desarrollarán en articulación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Ministerio de Educación, Ministerio Sectorial, líderes comunitarios y comunidad en general.

13.8.8.1 *Objetivos*

- Generar programas de cooperación con los Gobiernos Autónomos descentralizados, Ministerio de Educación, Ministerio Sectorial, líderes comunitarios y comunidad en general, para establecer estrategias de educación ambiental.
- Generar procesos periódicos de información mediante la creación de módulos de educación para concienciar y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del ambiente y gestión de los recursos naturales, en coordinación autoridades locales y grupos organizados de las comunidades.
- Priorizar la educación, ambiental comunitaria a grupos poblacionales con mayor requerimiento de aprendizaje en el cuidado del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. Especialmente, a los grupos de mujeres organizadas y a la población estudiantil en articulación con el Ministerio de Educación.

Página en blanco

Tabla 13-34 Subplan de Educación Ambiental

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de educación ambiental		
Objetivo:	Generar procesos periódicos de capacitación e información referente mediante la creación de módulos de educación para la conservación del ambiente y el uso inteligente de los recursos naturales durante todas las fases del proyecto, en coordinación con las autoridades locales y grupos organizados de las comunidades.	P5-SP04
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta del Proyecto	
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social en coordinación con el Departamento de Ambiente	

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento	Sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto	Incertidumbre en la población	Creación de módulos de educación que promuevan el cuidado al medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales en coordinación con las autoridades locales, organismos de control y grupos organizados de las comunidades. Los módulos que se abordarán dentro del programa de educación ambiental serán: - Desarrollo sostenible - Gestión y manejo de desechos no peligrosos, peligrosos y especiales.	Número de módulos ejecutados/ Número de eventos planificados	Reporte del evento o informe interno de actividades Registro de participación comunitaria mediante actas. Registro fotográfico.	Trimestral	\$ 2500
			Incertidumbre en los usuarios de los sistemas de agua					
			Afectación a la actividad agropecuaria					
	Construcción	Paisaje natural en el área del Proyecto	Alteración del ecosistema (afectación a la flora y fauna)					
			Molestias a los pobladores					
		Sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto	Afectación del caudal disponible por uso de agua para construcción					
	Operación y mantenimiento	Cantidad y calidad de agua en la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal Alumbre					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
			Afectación a la actividad agropecuaria	- Gestión del agua - Manejo integral de cuencas hidrográficas - Energías limpias - Restauración ambiental - Cambio climático - Evaluación de impactos ambientales en la minería - Legislación ambiental en el ámbito minero				
			Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica					
		Captación y descarga de agua en la quebrada Alumbre	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario					
			Molestia a los usuarios de los sistemas de agua					
	Construcción, operación y mantenimiento; cierre y abandono	Generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
2.	Construcción, operación y mantenimiento	Sistemas de riego aguas abajo de la instalación del Proyecto	Incertidumbre en la población	Desarrollar charlas de capacitación e información en referencia a los módulos generados	Número de charlas impartidas/Número de charlas planificadas	Reporte del evento o informe interno de actividades Registro de participación comunitaria mediante actas. Registro fotográfico.	Trimestral	\$ 2500
			Incertidumbre en los usuarios de los sistemas de agua					
			Afectación a la actividad agropecuaria					
	Construcción	Paisaje natural en el área del Proyecto	Alteración del ecosistema (afectación a la flora y fauna)					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
			Molestias a los pobladores					
	Construcción	Uso de agua para construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto por disminución del caudal					
	Operación y mantenimiento	Quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal de riego Cristal alumbre					
			Afectación a la actividad agropecuaria					
			Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica					
		Captación y descarga de agua de la quebrada Alumbre	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario					
	Construcción, operación y mantenimiento; cierre y abandono	Generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
3	Construcción, operación y mantenimiento	Sistemas de riego aguas abajo de la instalación del Proyecto	Incertidumbre en la población	Como parte del programa de educación se realizarán reuniones con representantes de las organizaciones	Número de reuniones (convocatorias para Equipo de Monitoreo	Registro de asistencia, Acta de realización de reunión	Anual	Costo incluido en la medida 2 del P5-SP04
			Incertidumbre en los usuarios de los sistemas de agua					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Construcción		Afectación a la actividad agropecuaria	sociales y pobladores, para conformar un Equipo de Monitoreo Ambiental Comunitario. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración	Ambiental Comunitario) ejecutadas / Número de reuniones (convocatorias para Equipo de Monitoreo Ambiental Comunitario) planificadas	Registro fotográfico		
		Paisaje natural en el área del Proyecto	Alteración del ecosistema (afectación a la flora y fauna) Molestias a los pobladores					
		Uso de agua para construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto por disminución de caudal					
	Operación y mantenimiento	Quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre					
			Afectación a la actividad agropecuaria					
			Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica					
		Captación y descarga de agua de la quebrada Alumbre	Variación del caudal y deterioro de la calidad físicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario					

ID	Etapa del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Construcción, operación y mantenimiento; cierre y abandono	Generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					
4	Construcción, operación y mantenimiento	Sistemas de riego aguas abajo de la instalación del Proyecto	Incertidumbre en la población	Apoyar iniciativas relacionadas con la educación ambiental en referencia al cumplimiento de los planes de manejo de: Área Nacional de Recreación Quimsacocha Bosques protectores: Quince Áreas del Interior de la Cuenca del Río Paute y Chorro	Número de iniciativas planificadas / Número de iniciativas ejecutadas	Reporte del evento o informe interno de actividades Registro de participación comunitaria mediante actas. Registro fotográfico.	Semestral	\$ 5000
			Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua					
			Afectación a la actividad agropecuaria					
	Construcción	Paisaje natural en el área del Proyecto	Alteración del ecosistema (afectación a la flora y fauna) Molestias a los pobladores					
		Intercepción cuerpos de agua superficial	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del Proyecto					
	Operación y mantenimiento	Quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre					
			Afectación a la actividad agropecuaria					

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
	Operación y mantenimiento	Captación y descarga de agua de la quebrada Alumbre	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre de uso comunitario					
			Molestia a los usuarios de los sistemas de agua					
	Construcción, operación y mantenimiento; cierre y abandono	Generación y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y asimilables a domésticos	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario					

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

13.8.9 Subplan de Desarrollo Comunitario

A través del trabajo cooperativo comunitario se procura brindar apoyo en las aspiraciones de desarrollo social de las zonas de influencia del proyecto Loma Larga enfocando las acciones en salud, educación, producción, infraestructura, cultura y deporte.

13.8.9.1 *Objetivos*

- Impulsar proyectos sociales que contribuyan en las aspiraciones de desarrollo social generando bienestar a las familias asentadas en la zona de influencia directa a través de la dinamización de actividades productivas y desarrollo económico.
- Generar alianzas estratégicas que permitan, a través de una sinergia institucional, fortalecer los programas de salud y educación que están a cargo de los entes competentes.
- Contribuir al mejoramiento de los servicios básicos e infraestructura comunitaria dentro de las zonas de influencia del proyecto minero.
- Desarrollar e impulsar practicas productivas que rescaten las actividades productivas tradicionales de la zona, generación de nuevos emprendimientos y se procure la creación de redes de comercialización o intercambio comercial.
- Estimular y potenciar prácticas vinculadas con la identidad cultural y deportiva que enorgullecen a los pobladores de la zona de influencia del proyecto Loma Larga.

Tabla 13-35 Subplan de Desarrollo Comunitario

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de desarrollo comunitario		
Objetivo:	Desarrollar proyectos de inversión social que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las poblaciones de zona de influencia del proyecto minero Loma Larga, priorizando de manera conjunta las obras y proyectos a desarrollar de manera cooperativa	P5-SP06
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa social, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta social.	
Responsable:	Departamento de Responsabilidad Social Empresarial	

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Uso de vía	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	Mejoramiento de infraestructura vial	Mantenimiento vial anual	Contrato de obra. Acta de entrega. Registro fotográfico.	Anual	\$ 50.000
2.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Debilitamiento de iniciativas de PYMES y economía popular y solidaria.	Creación de espacio de comercialización de productos de la localidad.	Número de capacitaciones realizadas / Número de ferias y espacios de comercialización planificados	Registro Fotográfico. Registro de asistencia.	Semestral	\$ 3.000
			Reducción de actividades productivas tradicionales de la zona (ganadería)	Campañas de desparasitación y vitaminización a ganado vacuno.	Campañas veterinarias realizadas / Campañas veterinarias planificadas	Informe de cumplimiento campañas y visitas. Registro Fotográfico	Semestral	\$ 2.000
				Talleres de buenas prácticas de manufactura (leche y sus derivados)	Talleres realizados / Talleres planificados	Registro asistencia taller. Registro fotográfico.	Anual	\$ 5.000

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
3.	Construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono	Presencia de personas externas en el área de influencia	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Talleres orientados a fortalecer la capacidad técnica y de gestión de los Gobiernos locales (capacitación en gobernanza)	Número de talleres realizados / Número de talleres planificados.	Registro de asistencia. Registro fotográfico	Semestral	\$ 2.000
				Promover "red de cuidado" para desarrollar talleres de trabajo sobre la No violencia de género y brindar apoyo psicológico a las familias víctimas de violencia intrafamiliar.	Número de talleres desarrollados / Número de talleres planificados. Número de personas que reciben asistencia psicológica / Número de personas planificadas	Registro de asistencia. Registro fotográfico Registro de atenciones.	Semestral	\$ 4.000
				En coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Educación talleres orientados a adolescentes y jóvenes de la zona de influencia	Número de talleres desarrollados / Número de talleres planificados.	Registro de asistencia. Registro fotográfico	Semestral	\$ 3.000
				Programa de becas estudiantiles para fortalecer capacidades locales.	Número de becados/Número de inscritos	Acuerdos con instituciones para facilitar Becas. Registro de asistencia. Registro fotográfico. Actas de compromiso.	Anual	\$ 15.000
				Programa para impulsar a los deportistas locales a fin de afianzar la identidad cultural.	Número de deportistas auspiciados/ Número de solicitudes	Solicitudes Contrato de auspicio. Registro fotográfico.	Anual	\$ 8.000

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
				Programa "Mi Comunidad - Mi Familia", en atención a grupos vulnerables. (mujeres embarazadas, madres solteras, adultos mayores, personas en extrema pobreza)	Número de personas beneficiarias del proyecto/ Número de personas planificadas	Registro de beneficiarios. Registro Fotográfico.	Semestral	\$ 7.000
				Campañas de esterilización, vacunación y adopción de animales domésticos a través de un trabajo mancomunado con organizaciones y fundaciones animalistas.	Número de animales domésticos atendidos / Número de animales domésticos planificados Número de animales callejeros adoptados / Número de animales callejeros planificados.	Informe de cumplimiento de actividades. Registro fotográfico	Semestral	\$ 2.000
4.	Construcción y operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Fragmentación social	Priorizar juntamente con las autoridades locales y población en general proyectos que fortalezcan la infraestructura comunitaria e identidad cultural.	Número de reuniones ejecutadas / Número de reuniones planificadas	Registro de reuniones. Registro de proyectos Registro fotográfico.	Anual	\$ 15.000
			Incremento de demanda de servicios básico (educación, salud, vialidad, agua potable...)	Trabajo coordinado y cooperativo con GAD Locales, GAD Municipales y GAD Provincial, Juntas de Agua Potable, sistemas de riego y otras organizaciones sociales presentes en territorio para desarrollar proyectos de inversión social priorizados previamente.	Inversión en estudios, infraestructura, capacitación técnica y otros proyectos sociales / Inversión planificada	Solicitudes Informes de ejecución de actividades, actas de compromisos, oficios, actas de entrega recepción y registro fotográfico.	Anual	\$ 15.000

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

13.9 P6 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

El plan de rehabilitación y Revegetación contempla medidas específicas para el cierre progresivo (cierre de áreas liberadas al final de la etapa constructiva y durante la etapa operativa que ya no serán requeridas a futuro); a continuación, se detallan sus medidas.

13.9.1 Subplan de Rehabilitación y Revegetación para Cierre Progresivo

Si bien el plan de cierre se aplicará una vez que haya culminado la vida útil del Proyecto, DPMECUADOR S.A. deberá aplicar cierres progresivos a todas las áreas liberadas del PLL.

El avance y efectividad de los procesos de revegetación serán documentados e informados a la Autoridad Ambiental a través de los respectivos reportes ambientales trimestrales y anuales. Las medidas específicas de su aplicación se muestran a continuación.

Página en blanco

Tabla 13-36 Subplan de Rehabilitación y Revegetación por Cierre Progresivo

Plan de Cierre y Rehabilitación		
Subplan de rehabilitación y revegetación por cierre progresivo		
Objetivo:	Reconformar, restaurar y revegetar las áreas que durante la ejecución del proyecto progresivamente se liberen (que ya no sean necesarias en la operación y mantenimiento y que además no vayan a ser intervenidas nuevamente en el futuro).	P06-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	DPMECUADOR S.A. desarrollará un plan de revegetación a llevarse a cabo al cierre. Para la revegetación se utilizará flora nativa del área del Proyecto que ha sido previamente rescatada y mantenida en el vivero existente del PLL, cuyo prendimiento ha sido exitoso. Se considerará la lista de plantas nativas descritas en el 13.4.6 Subplan de Prevención de Impactos a la Flora y Fauna.	Metros cuadrados de áreas revegetadas con especies correspondientes a la cobertura vegetal inicial/ Metros cuadrados de áreas desbrozadas *100	Informe de revegetación Registro de especies usadas para revegetación	Cuando se requiera	\$10 000 Costo único \$5 000 Revisión y actualización
2.	Construcción, Operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Las actividades de revegetación se iniciarán lo más tempranamente posible en las zonas liberadas por el PLL.	Número de plataformas donde se ha iniciado la revegetación/ Número de plataformas declaradas para cierre definitivo	Informe de revegetación	Al inicio de la actividades de rehabilitación de áreas	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Durante la etapa de remoción de capa vegetal, el personal del Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente colectará cobertura vegetal en forma de	No. de bloques (chambas) colectados por cada frente de trabajo/No. total de	Registro fotográfico	Cuando se requiera	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				bloques (chambas), preferiblemente, y el abono requerido para su propagación.	bloques colectados *100			
4.	Construcción, operación y mantenimiento	Revegetación y rehabilitación	Restauración de hábitats de flora y fauna	Instalar controles de erosión para prevenir el lavado del <i>top soil</i>. Realizar el monitoreo del éxito de la revegetación hasta lograr las condiciones para una sucesión de cobertura vegetal exitosa.	Metros cuadrados de áreas revegetadas con especies correspondientes a la cobertura vegetal inicial/ Metros cuadrados de áreas desbrozadas *100	Informe de revegetación Registro fotográfico	Durante el cierre progresivo de áreas y una vez finalizada la operación. El monitoreo será a los 3 meses, y final a los 6 meses.	N/A Incluido en costos de construcción y operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Al finalizar la etapa de construcción, todas las áreas perturbadas que se utilizaron para la construcción de infraestructuras y que no tendrán un uso posterior deberán ser rehabilitadas y revegetadas progresivamente con el objeto de minimizar procesos erosivos que se puedan suscitar. La rehabilitación y revegetación de las áreas constructivas deberá realizarse con los plantones ambientados en el vivero externo.	No de áreas rehabilitadas y revegetadas/No de áreas planificadas para rehabilitar y revegetar	Informe de revegetación Registro fotográfico	Al finalizar la etapa de construcción	N/A Incluido en costos operativos

13.10 P7 Plan de Cierre y Abandono

El plan de cierre y abandono contempla medidas específicas para identificar las instalaciones y actividades que deberán ser cerradas al fin de la vida útil del PLL.

13.10.1 Objetivos y Metas para el Cierre

El objetivo del plan de cierre y abandono para el PLL es dejar un paisaje seguro y ambientalmente estable al cierre del PLL, así como dejar la tierra intervenida por las actividades mineras en una condición que minimice las responsabilidades a corto y largo plazo de DPMECUADOR S.A. esté alineada con las expectativas de la comunidad local y mantenga la reputación y autoridad de DPMECUADOR S.A. para operar.

Las áreas clave que se abordarán en el cierre y la recuperación del área de implantación del PLL incluyen, entre otras, las siguientes:

- > Calidad y cantidad de agua superficial y subterránea.
- > Restauración de los valores ecológicos terrestres (suelo, vegetación, vida silvestre).
- > Legado social.

Los objetivos específicos de las actividades de cierre y recuperación del PLL son:

- > Dejar un sitio con geoformas físicas y químicamente estables donde pueda desarrollarse el ecosistema, de modo que el sitio cumpla con las normas específicas de aguas superficiales de descarga y subterráneas de Ecuador.
- > Incorporar conceptos de cierre de tierras por parte de los actores claves, con el objetivo de permitir el próximo uso deseado de la tierra que cumpla con las regulaciones.
- > Usar el suelo superficial almacenado para la recuperación continua a lo largo de la vida del PLL con el fin de minimizar las responsabilidades de rehabilitación al final del PLL.
- > Incluir medidas en caso de suspensión temporal de actividades y cierre anticipado permanente.

13.10.2 Alcance

El plan de cierre es aplicable para la vida útil de la mina que se extiende sobre toda el área de implantación del PLL.

Se formularán los planes de rehabilitación y cierre junto con las diversas etapas del desarrollo del PLL. Es una práctica general tener conceptos de cierre de nivel de alcance al comienzo de las operaciones, pasando a diseños de nivel de factibilidad a los cinco años del cierre y, luego, a los diseños finales a los dos años del cierre.

A continuación, se describe un listado de las instalaciones que deberán ser cerradas una vez concluida la vida útil del PLL:

1. Infraestructura subterránea
 - a. Servicios de mina (electricidad, ventilación, aire comprimido, sistemas de bombeo, sistemas de comunicación, elevadores)
 - b. Talleres subterráneos (bahía de mantenimiento de equipos)
 - c. Polvorines subterráneos (almacenamiento de explosivos)
2. Portal, chimeneas de ventilación y vías de escape
3. Instalaciones de superficie

- a. Talleres de mantenimiento, tanqueo de combustibles y almacenamiento de lubricantes
 - b. Áreas de almacenamiento (suelo superficial, roca estéril y minerales)
 - c. Vías de carga/internas
 - d. Área de vestidores.
 - e. Áreas de seguridad y administración (oficinas)
 - f. Bodega
 - g. Polvorín
4. Instalación de procesamiento de mineral
- a. Planta de procesos
 - b. Planta de pasta de relleno
 - c. Plantas de tratamiento de aguas negras y grises
5. Drenajes (Sistema de control de sedimentos)
- a. Piscinas de sedimentación
 - b. Canales de manejo de aguas no contactadas
 - c. Piscina de aguas de contacto
6. Instalaciones de relaves
- a. Relavera
 - b. Sistema de colección de aguas filtradas de la relavera
 - c. Piscina de aguas de contacto (relavera).
7. Área de almacenamiento temporal de desechos

13.10.3 Guías y Criterios para el Cierre

El cierre del PLL se completará de acuerdo con las pautas producidas por el Consejo Internacional de Metales y Minería (ICMM). Las principales áreas que se abordarán son:

- > Seguridad (industrial): Promover la seguridad física remota a lo largo del tiempo mediante la provisión de actividades de cierre para hacer que el sitio sea seguro (para humanos y animales).
- > Estabilidad física: Promover la estabilidad física del sitio a lo largo del tiempo, creando un paisaje físicamente estable que limite el potencial de erosión a largo plazo y la degradación ambiental.
- > Estabilidad química: Prevenir los efectos adversos en la calidad ambiental local por la contaminación química que surge del sitio.
- > Transición comunitaria: Promover, en la medida de lo posible, una transición fluida de las condiciones socioeconómicas que existieron durante las actividades mineras al estado que estará presente después de la minería.
- > Estabilidad ecológica: Asegurar que el ecosistema, posterior al cierre en el sitio, sea estable y permanezca en un estado sostenible o en una trayectoria deseada, compatible con el uso planificado del suelo postcierre.
- > Limitación de riesgos: Controlar el riesgo a un nivel aceptable, en distintas áreas (como seguridad, medioambiental, financiero, cumplimiento legal, social).

- > Rentabilidad: Completar las actividades de cierre de manera rentable y utilizar de manera eficiente los recursos técnicos, financieros y humanos necesarios para implementar el plan de cierre.
- > Cuidado del sitio a largo plazo: Diseñar el plan de cierre para minimizar o eliminar la necesidad de cuidados y mantenimiento a largo plazo posteriores al cierre del Proyecto.

A continuación, se describen los criterios específicos para la infraestructura más relevante, los cuales al momento tienen un enfoque conservador, para asegurar que se cumplan los objetivos establecidos y que no se requiera de tratamientos activos a largo plazo:

Página en blanco

13.10.4 Subplan de Cierre de Infraestructura Subterráneas

Tabla 13-37 Subplan de Cierre de Infraestructura Subterráneas

Plan de Cierre y Rehabilitación		
Subplan de cierre de infraestructura subterráneas		
Objetivo:	Restablecer las condiciones físicas de la infraestructura subterránea originadas por las actividades del PLL	P07-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
CIERRE DE GALERÍAS SUBTERRÁNEAS								
1.	Cierre	Drenaje de agua	Restitución de patrones de drenaje hidrogeológico por cese de bombeo de evacuación de agua de mina.	Al cierre, se eliminarán las bombas de drenaje de mina y, por lo tanto, se inundarán todas las áreas vacías dentro de la mina, minimizando el contacto del material PAG con el oxígeno. La mayor parte del relleno de mina se realizará mediante pasta de relaves con cemento y roca cementada, el cual es un elemento neutralizador de ácido. Instalar equipamiento de monitoreo de agua subterránea para realizar el seguimiento a la calidad del recurso.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones Registro fotográfico de piezómetros instalados	Al cierre de la mina y verificación mensual hasta completar la actividad	N/A Incluido en costo operativo de cierre
2.	Cierre	Drenaje de agua	Deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR).	Cerrar el acceso a la mina subterránea con la instalación de tapones de concreto con diseño ingenieril en todos los posibles accesos (vías de escape, chimeneas de ventilación, etc.).	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Al cierre de la mina y verificación mensual hasta completar la actividad	N/A Incluido en costo operativo de cierre
3.	Cierre	Generación de desechos	Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos peligrosos y no peligrosos.	Todos los desechos generados serán dispuestos de acuerdo con lo establecido en el plan de manejo de desechos.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el plan de desechos	Cumplimiento plan de desechos	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre

13.10.5 Subplan de Cierre de Pila de Almacenamiento de Estériles y Material Inadecuado**Tabla 13-38 Subplan de Cierre de Pila de Almacenamiento de Estériles y Material Inadecuado**

Plan de Cierre y Rehabilitación		
Subplan de cierre de pila de almacenamiento de estériles y material inadecuado		
Objetivo:	Restablecer las condiciones físicas del área de acopio de estériles y material inadecuado modificadas por las actividades del PLL	P7-SP-02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
CIERRE DE ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE ESTÉRILES Y MATERIAL INADECUADO								
1.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	Al final de la vida útil de la mina, no habrá estériles en la superficie. El plan de cierre será: - quitar el revestimiento, - el escarificado del suelo, - agregar suelo fértil.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Al cierre de la mina y verificación mensual hasta completar la actividad	N/A Incluido en costo operativo de cierre
2.	Cierre	Drenaje de agua	Deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Captar las aguas de drenaje generadas en el área y enviarlas a la planta de tratamiento hasta terminar con los trabajos de rehabilitación, y realizar monitoreo de aguas superficiales.	Desechos líquidos enviados a la PTA/Desechos líquidos generados	Balance de agua Registros de generación de desechos líquidos	Permanente hasta cumplir con el periodo de monitoreo postcierre	N/A Incluido en costo operativo de cierre

13.10.6 Subplan de Cierre de la Planta de Procesos, Edificios e Instalaciones de Mantenimiento

Tabla 13-39 Subplan de Cierre de la Planta de Procesos, Edificios e Instalaciones de Mantenimiento

Plan de Cierre y Rehabilitación		
Subplan de cierre de la planta de procesos, edificios e instalaciones de mantenimiento		
Objetivo:	Restablecer las condiciones físicas de la planta de procesos, edificios e instalaciones de mantenimiento modificadas por las actividades del PLL	P7-SP03
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	Realizar una auditoría ambiental de cierre para establecer potenciales suelos contaminados. Utilizar el Plan de Remediación aprobado. Realizar la remediación de los suelos contaminados mediante procesos de remoción, biorremediación y encapsulamiento, en cumplimiento de los LMP establecidos por la legislación ecuatoriana.	Cantidad de suelo remediado/ Cantidad de suelo contaminado	Informe de auditoría	Previo al cierre	\$20 000 Costo único
2.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto por restauración del área aportante	Asegurar que el sistema de control de sedimentos está en correcto funcionamiento previo a empezar la fase de cierre.	Medidas correctivas realizadas/ Medidas correctivas establecidas	Informe de calidad de agua	Previo al cierre	N/A Incluido en costo operativo de cierre
3.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	La infraestructura que no tenga uso postcierre de la mina será desmontada y demolida. Se realizará una clasificación de los escombros y chatarra para su venta y/o reutilización-reciclaje, de acuerdo con lo establecido en el plan de manejo de desechos. Todos los	Desechos con disposición final/ Desechos generados	Registros de generación y disposición final de desechos	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				desechos de material concreto demolido serán depositados en la mina subterránea. Las bases de cemento superficiales (molino de bolas y trituradora) serán removidas del sitio. Los pilotes profundos serán descubiertos en su parte superior (cabeza). Se removerán los cabezales y se cubrirá el pilote con suelo.				
4.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	Realizar el escarificado en áreas constructivas para reestablecer las condiciones de compactación a niveles aceptables para el crecimiento de especies nativas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre
5.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Restauración de condiciones fisicoquímicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	En caso de que la infraestructura haya afectado o modificado cursos de agua, estos deberán ser restaurados aplicando las mejores técnicas disponibles para este fin.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre
6.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	Al finalizar la etapa de desmantelamiento, todas las áreas perturbadas que no tendrán un uso posterior deberán ser rehabilitadas y revegetadas progresivamente, con el objeto de minimizar procesos erosivos.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre
7.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Restauración de condiciones fisicoquímicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Asegurar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas de contacto durante el postcierre.	Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente hasta cuando sea necesario	N/A Incluido en costo operativo de cierre

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
8.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	Se realizará un balance de material completo para validar si hay suficientes suelos para tapar progresivamente el área de almacenamiento temporal de desechos, de acuerdo con lo indicado en el acápite 7.6.3.4 del presente estudio.	Balances de material planificados/ Balances de materia ejecutados	Informe de balance de material	Previo al cierre	N/A Incluido en costo operativo de cierre

13.10.7 Subplan de Cierre de la Relavera

Tabla 13-40 Subplan de Cierre de la Relavera

Plan de Cierre y Rehabilitación		
Subplan de cierre de la relavera		
Objetivo:	Restablecer las condiciones físicas de la relavera modificadas por las actividades del PLL	P7-SP04
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo (resiliencia) en áreas desocupadas	La relavera estará seca al final de la vida útil de la mina, ya que se construyó con relaves filtrados: - Los relaves se suavizarán, y luego se instalará un revestimiento en toda la relavera. - Después de la instalación del <i>liner</i>, el área se cubrirá con material de desecho y se instalarán patrones de drenaje. - El área se cubrirá con unos 10 cm de tierra vegetal. - La capa superior del suelo se sembrará con especies nativas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de cierre

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				- Instalar controles de erosión para prevenir el lavado del <i>top soil</i>. - Según sea necesario, el mantenimiento de la capa superficial del suelo y la vegetación se llevará a cabo durante los siguientes cinco años.				
2.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Restauración de condiciones fisicoquímicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Mantener dispositivos de monitoreo geotécnico para identificar posibles desplazamientos diferenciales.	Dispositivos instalados/ Dispositivos planificados de instalar	Registro fotográfico de dispositivos instalados	Trimestral	N/A Incluido en costo operativo de postcierre
3.	Cierre	Revegetación y rehabilitación	Restauración de condiciones fisicoquímicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Realizar el mantenimiento de los canales de drenaje del sistema de control de sedimento y la piscina de agua de contacto (relavera).	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costo operativo de postcierre

13.10.8 Monitoreo de Cierre

Durante las actividades de cierre, se realizará un monitoreo para confirmar que no se produzcan impactos ambientales adicionales como resultado de las actividades de cierre. Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para confirmar que los sitios se dejan limpios y que se están llevando a cabo las acciones de recuperación según lo prescrito.

El vivero de plantas existente se mantendrá y operará para el inventario adicional de plantas y semillas en el período posterior al cierre, ya que se anticipa cierta revegetación.

En concordancia con el Art. 127 del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM), durante el período posterior al cierre, algunas actividades de monitoreo continuarán en el sitio para los siguientes 5, o en el tiempo que el Ministerio del ambiente prevea de acuerdo a la naturaleza del proyecto e incluirán:

- > Mantenimiento trimestral y monitoreo regular de todos los componentes restantes de la mina.
- > Inspecciones de seguridad anuales de la relavera según se requiera.
- > Evaluación detallada de la relavera cada cinco años hasta quince años, y después de todos los eventos sísmicos significativos.
- > Inspección anual para evidencia adicional de subsidencia hasta cinco años.
- > Rendimiento de la captación de agua de zanjas y sedimentación.
- > Éxito de revegetación y siembra de plantas de repuesto en caso de que no hayan sido exitosos.
- > Colocación correctiva de recubrimiento y suelo en caso de eventos inesperados de erosión.
- > Monitoreo biofísico de la calidad del agua, la vida silvestre y la regeneración de plantas para evaluar el logro de los objetivos de uso final de la tierra.
- > Monitoreo y ajuste de programas sociales que se prometieron para el postcierre.

Se ha asumido que el período de tiempo requerido para el monitoreo posterior al cierre sea de 10 años, pero el requisito para el monitoreo a más largo plazo dependerá de la eficacia de las actividades de recuperación y la estabilidad de la relavera, la calidad del agua y el éxito de la revegetación.

13.11 P8 Plan de Monitoreo y Seguimiento

El Plan de Monitoreo y Seguimiento es una herramienta para determinar si las actividades del PLL son implementadas de acuerdo con lo planificado, valorando su nivel de cumplimiento.

13.11.1 Objetivos

El objetivo general del Plan de Monitoreo y Seguimiento es verificar y documentar la implementación de las medidas de protección ambiental recomendadas mediante un proceso organizado y dinámico de monitoreo usando los datos para ajustar los planes para abordar cualquier área de preocupación.

13.11.2 Alcance

El alcance del Plan de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación contempla el seguimiento y evaluación de las actividades del PLL que pudieran causar impactos, y comprenderá las siguientes actividades:

- > Monitoreo de calidad de aire y emisiones atmosféricas
- > Monitoreo de ruido y vibraciones
- > Monitoreo de suelos
- > Monitoreo de agua superficial
- > Monitoreo de agua subterránea
- > Monitoreo de agua de descarga
- > Monitoreo de desechos
- > Monitoreo de consumo de combustibles
- > Monitoreo de flora, fauna y áreas rehabilitadas
- > Monitoreo de salud ocupacional de los trabajadores
- > Monitoreo de seguridad industrial de los trabajadores
- > Monitoreo de la relavera
- > Monitoreo arqueológico
- > Monitoreo comunitario

La implementación del Plan de Monitoreo y Seguimiento estará a cargo de DPMECUADOR S.A. Las empresas contratistas de construcción deberán realizar los monitoreos internos inherentes a sus controles (emisiones, ruido industrial, efluentes, desechos, etc.), y todos los monitoreos de calidad ambiental serán realizados por el equipo de ambiente de DPMECUADOR S.A. o por un consultor de tercera parte habilitado ante la autoridad ambiental. Todos los puntos de monitoreo serán registrados por DPMECUADOR S.A. ante la autoridad ambiental previo al inicio de actividades.

Los resultados del Programa de Monitoreo y Seguimiento se presentarán anualmente a la Autoridad Ambiental dentro del Informe Anual de Actividades Ambientales.

A continuación, se describen los diferentes componentes del Programa de Monitoreo y Seguimiento que DPMECUADOR S.A. implementará durante el desarrollo del PLL.

13.11.2.1 *Subplan de Monitoreo Ambiental Comunitario*

El propósito de este subplan es establecer las estrategias, metodologías y acciones que se llevan a cabo para supervisar y evaluar el cumplimiento de las actividades desarrolladas por DPMECUADOR S.A., en

referencia al proyecto Loma Larga, mediante la participación de la comunidad en todas las etapas del proyecto fomentando la colaboración y el compromiso de la comunidad.

13.11.2.1.1 Objetivos

- > Conformar un Equipo de Monitoreo Ambiental Comunitario, compuesto por representantes de cada comunidad u organización comunitaria que expresen su interés, priorizando el Área de Influencia Directa, quienes se capacitarán, acompañarán y colaborarán de manera voluntaria, rotativo e independiente.
- > Brindar, la capacitación y entrenamiento al Equipo de Monitoreo Ambiental Comunitario, conforme al Artículo 68 del Reglamento Ambiental de Actividades Mineras (RAAM) que establece los "Programas de entrenamiento, capacitación y divulgación". Según este artículo, para la participación de la comunidad en actividades de control y seguimiento ambiental, el Ministerio del Ambiente puede requerir que el titular minero implemente un programa de capacitación sobre monitoreo para las comunidades ubicadas en el área de influencia de su actividad o proyecto.

Página en blanco

13.11.3 Subplan de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Tabla 13-41 Subplan de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Programa de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de calidad de aire y emisiones atmosféricas		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse a la calidad del aire durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP01
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE								
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Consumo de explosivos	Generación de gases de voladura	Ejecutar el monitoreo de calidad de aire en los puntos establecidos en la Tabla 13-42 del presente documento.	Puntos con monitoreo realizado/Número total de puntos de monitoreo	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Semestral	\$24 000
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Consumo de explosivos	Generación de gases de voladura	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de calidad de aire.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo
EMISIONES ATMOSFÉRICAS								
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles por utilización de fuentes móviles de combustión	En caso de contar con fuentes fijas significativas, se deberá efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes para demostrar el cumplimiento con los límites máximos permitidos de emisión al aire establecidos en el anexo 3 del A.M. 097-A.	Número de fuentes móviles de puertos de monitoreo/ Número de fuentes móviles de combustión	Resultados de laboratorio Informe de resultados	Anual	\$300

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles por utilización de fuentes móviles de combustión	Para la verificación de cumplimiento de una fuente fija no significativa, DPMECUADOR S.A. deberá mantener los registros de mantenimiento, resultados de análisis o certificados del fabricante.	Número de certificados/ Número de equipos de combustión	Certificados de los equipos de combustión emitidos por el fabricante	Anual	N/A Costo operativo
5.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles por utilización de fuentes móviles de combustión	Si, como resultado de los monitoreos de emisiones atmosféricas, las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deberá establecer los métodos o instalar los equipos de control necesarios para alcanzar el cumplimiento con los valores máximos de emisión establecidos en la tabla 1 del anexo 3 del A.M. 097-A.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

Tabla 13-42 Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente y Emisiones Atmosféricas

Factor Ambiental	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Aire ambiente	PMCA-1	Zona de Explotación	698157,00	9663482,00	Medición de gases contaminantes y material particulado	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	CO, SO ₂ , O ₃ , NO ₂ y material particulado PM ₁₀ , PM _{2,5} y partículas sedimentables.	Semestral	Norma de calidad de aire ambiente. Anexo 4 del A.M. 097-A, Tabla No. 1
	PMCA-2	Campamento Pinos	697342,45	9658505,16					
	PMCA-3	Chumblín	695261,43	9653869,18					
	PMCA-4	San Gerardo	699925,42	9652883,15					
	PMCA-5	Rampa de acceso al túnel	697502,48	9662549,16					
	PMCA-6	Comuna Sombrederas	695587,43	9658562,90					
	PMCA-7	Comuna Cristal Aguarrongos	697196,50	9656819,14					
	VENT 1 (para la etapa de operación)	*Chimenea de ventilación (salida de mina)	698315,00	9663610,00		Construcción	CO, SO ₂ , O ₃ , NO ₂ y material particulado PM ₁₀ , PM _{2,5} y partículas sedimentables		
	VENT 1		9662745,54	698357,81		Operación y mantenimiento			
	VENT 2		9663479,33	698095,81					
	VENT 3		9663671,04	698096,58					
	VENT 4		9662998,20	698193,96					
Emisiones atmosféricas	PMEA-1	Fuentes fijas de combustión significativas	A definir, en caso de contar con fuentes fijas significativas		Medición de gases contaminantes y material particulado	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Material particulado PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , SO ₂	Anual	Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas Anexo 3 del A.M. 097-A, Tabla No. 1

13.11.4 Subplan de Monitoreo de Ruido**Tabla 13-43 Subplan de Monitoreo de Ruido**

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de ruido		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse por ruido durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Realizar la medición de ruido industrial en las áreas constructivas y operativas del PLL descritos en la Tabla 13-44.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Anual	\$1 000
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Realizar la medición de ruido ambiente (diurno y nocturno) en los puntos descritos en la Tabla 13-45.	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos establecidos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Trimestral	\$3 000
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de ruido.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

Tabla 13-44 Monitoreo de Ruido Industrial

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Ruido industrial	PMRI-1	Oficinas	697432,50	9662637,90	Mallado de puntos de ruido para interpolación y generación de isófonas	Construcción, operación y mantenimiento	Medición de los niveles de presión sonora equivalente NPSeq (A)	Anual	Art. 55 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo D.E. 2393
	PMRI-2	Planta de relleno de pasta	698141,41	9663399,89					
	PMRI-3	Planta de procesamiento de mineral	697700,02	9663276,64					
	PMRI-4	Área de trituración	697539,26	9662932,45					
	PMRI-5	Taller de mantenimiento	697570,36	9662781,30					
	PMRI-6	Área de vestidores	697590,22	9662591,68					

Tabla 13-45 Monitoreo de Ruido Ambiente – Uso de Suelo Industrial (ID1/ID2)

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Ruido ambiente	PMRA-1	Vía de acceso Sombrederas	695650,73	9658201,06	Medición de ruido ambiente de acuerdo con el uso de suelo Diurno y nocturno	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Medición de los niveles de presión sonora equivalente NPSeq (A) Comparación con ruido de fondo más de 10 dB.	Trimestral	Niveles máximos de emisión de ruido Anexo 5 del A.M. 097-A, Tabla No. 1
	PMRA-2	Campamento Pinos	697342,45	9658505,16					
	PMRA-3	Chumblín	695261,43	9653869,18					
	PMRA-4	San Gerardo	699925,42	9652883,15					
	PMRA-6	Vivienda Etapa	696845,00	9662224,00					
	PMRA-7	Comuna Cristal Aguarongos	697196,50	9656819,14					

Tabla 13-46 Monitoreo de Ruido Ambiente – Protección ecológica y recursos naturales

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Ruido Ambiente	PMRA-5	Rampa de acceso al túnel	697538,48	9662535,16	Medición de ruido ambiente de acuerdo con el uso de suelo	Construcción, operación y mantenimiento	Medición de los niveles de presión sonora equivalente NPSeq (A) Comparación con ruido de fondo más de 10 dB.	Trimestral	Niveles máximos de emisión de ruido Anexo 5 del A.M. 097-A, Tabla No. 1

13.11.5 Subplan de Monitoreo de Vibraciones

Tabla 13-47 Subplan de Monitoreo de Vibraciones

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de vibraciones		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse por vibraciones durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP03
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción y operación y mantenimiento	Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Realizar la medición de vibraciones transmitidas a los puntos descritos en la Tabla 13-48.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Anual	\$1 145
2.	Construcción y operación y mantenimiento	Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de vibraciones.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

Tabla 13-48 Monitoreo de Vibraciones

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Vibraciones	PMV-1	Vía de acceso Sombrederas	695650,73	9658201,06	Medición de la velocidad de punta de partícula (vpp)	Construcción, operación y mantenimiento	Velocidad de punta de partícula (vpp)	Anual	Niveles máximos de emisión de vibraciones A.M. 097-A, Tabla No. 3: Límite de vibraciones transmitidas al espacio interior habitable de edificaciones
	PMV-2	Campamento Pinos	697342,45	9658505,16					
	PMV-3	Chumblín	695261,43	9653869,18					
	PMV-4	San Gerardo	699925,42	9652883,15					
	PMV-5	Rampa de acceso al túnel	697538,48	9662535,16		Operación y mantenimiento			
	PMV-8	Comuna Cristal Aguarongos	697196,50	9656819,14					
	PMV-6	Oficina	697432,50	9662637,90					
	PMV-7	Planta de procesamiento de mineral	697700,02	9663276,64					

13.11.6 Subplan de Monitoreo de Suelos

Tabla 13-49 Subplan de Monitoreo de Suelos

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de suelos		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas para mitigar los impactos a generarse en el suelo durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP04
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica del suelo en las áreas que han sufrido derrames de químicos o combustibles.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Cuando se requiera	\$200
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos o deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Realizar el monitoreo de la calidad agrológica del <i>top soil</i> almacenado en el área de almacenamiento de suelo.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Anual	\$1 800
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos o deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Realizar el monitoreo de suelo en el área circundante a ventilación.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Anual	\$4 000
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Establecimiento de medidas correctivas, en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de suelos.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

Tabla 13-50 Monitoreo de Suelos

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Suelo	PMS-VENT-1	Área circundante a ventilación	698357,81	9662745,54	Toma de muestra compuesta de calidad del suelo	Construcción, operación y mantenimiento	Parámetros establecidos en la tabla No. 1 del A.M. 097-A	Anual	Norma de calidad ambiental del recurso suelo Anexo 2 del A.M. 097-A, Tabla No. 1
	PMS-VENT-2		698095,81	9663479,33					
	PMS-VENT-3		698096,58	9663671,04					
	PMS-VENT-4		698193,96	9662998,20					
	PMS-REV1	Áreas revegetadas	A definir, cuando se determine el área		Toma de muestra de suelo agrológico	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	pH, CE, MO, NH ₄ , P, K	En función del cierre progresivo de áreas	Comparación con datos de línea base
	PMS-ORG1	Zona de almacenamiento de suelos	A definir, cuando se determine el área		Toma de muestra de suelo agrológico	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	pH, CE, MO, NH ₄ , P, K	Trimestral	Comparación de línea base
	PMS-D1	Sitios impactados por derrames de combustibles o químicos	A definir cuando sucede el evento		Toma de muestra compuesta de calidad del suelo ambiental	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Relacionados con la sustancia derramada	En función de los derrames	Norma de criterios de remediación para suelos contaminados Anexo 2 del A.M. 097-A
	PMS-ALM1	Zona de almacenamiento de suelo	698209,99	9663797,60	Construcción, operación y mantenimiento o y cierre	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	pH, CE, MO, NH ₄ , P, K	Semestral	Comparación con datos de línea base Anexo 2 del A.M. 097-A, Tabla No. 1

13.11.7 Subplan de Monitoreo de Agua Superficial

Tabla 13-51 Subplan de Monitoreo de Agua Superficial

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de agua superficial		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en el agua superficial durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP05
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Consumo de agua	Salud y seguridad de los trabajadores	Realizar el monitoreo de la calidad del agua de consumo humano en las instalaciones del PLL descritas en la Tabla 13-52.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Mensual	\$5 000
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica del agua superficial en los cuerpos hídricos establecidos en la Tabla 13-53.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Trimestral	\$75 000
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de agua superficial.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costos operativos
4.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Realizar el balance de agua del PLL.	Determinación del caudal de los cuerpos hídricos del área del Proyecto (estaciones hidrométricas), volumen de	Reporte del balance de agua	Anual	N/A Costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
					agua recirculada y captaciones			
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Medición de caudales de ríos en estaciones hidrométricas establecidas en los cuerpos de agua receptores de efluentes.	Estaciones monitoreadas/ Número total de estaciones hidrométricas	Registros de estaciones hidrométricas	Diario	N/A Costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Intercepción de cuerpos de agua superficial	Afectación de la calidad de agua	Establecer un programa de gestión en las microcuencas de los ríos Irquis, Portete y Shurucay	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos propuestos	Resultados de laboratorio Tabla 2: Criterios de Calidad Admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para Riego Agrícola Programa Integral	Época seca (1) Época Lluviosa (1)	\$300 000

Tabla 13-52 Monitoreo de Agua Potable

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Agua potable	PMAP-1	Oficina	697432,50	9662637,90	Muestreo de agua para consumo humano	Construcción, operación y mantenimiento	Todos los parámetros de la Tabla No. 1 de la norma INEN 1108:2010	Mensual	Norma INEN 1108:2010 Tabla 1 del Anexo 1 del A.M.097-A.
	PMAP-2	Área de vestidores	697590,22	9662591,68					

Tabla 13-53 Monitoreo de Agua Superficial

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Agua superficial	MACCP	Quebrada Alumbre	697896,47	9660131,16	Toma de muestras de agua y análisis físicoquímico	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Anexo 1 del AM 097-A Parámetros establecidos en la tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre	Trimestral	Criterios de calidad establecidos en la LB Anexo 1 del AM 097-A Tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre
	MA7	Quebrada S/N	698072,46	9658723,15					
	JOR	Quebrada Alumbre	698193,45	9658579,15					
	MAP	Quebrada Alumbre	698399,44	9656848,15					
	B1	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Bermejós)	697175,00	9663183,00					
	B2	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Bermejós)	697179,00	9663301,00					
	B3	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Bermejós)	697246,00	9663456,00					
	MAZHA	Quebrada S/N	696257,46	9659545,17					
	MAZH	Quebrada S/N	696425,46	9659307,17					
	TAS	Río Cristal	696134,45	9658271,17					
	MAR	Quebrada S/N	697756,48	9662205,15					
	MAK	Quebrada S/N	698910,47	9661462,15					
	MA3	Quebrada Rumiguaycu	698997,47	9661003,15					
	MA4	Quebrada Rumiguaycu	699664,47	9660625,14					
	MAQA	Quebrada S/N	698854,49	9664158,15					

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
	MACHT	Quebrada S/N	698399,49	9663551,15					
	MA1.1	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Quinuahuaycu)	698869,00	9663314,00					
	MA1.2	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Quinuahuaycu)	698854,00	9663427,00					
	MA1.3	Quebrada S/N (afluente de la quebrada Quinuahuaycu)	699105,00	9663070,00					
	MA1	Quebrada Quinuahuaycu	698885,49	9663551,15					
	QUIV	Quebrada Quinuahuaycu	698970,49	9663266,15					
	MA2	Quebrada Quinuahuaycu	699756,48	9662620,14					

13.11.8 Subplan de Monitoreo de Agua Subterránea

Tabla 13-54 Subplan de Monitoreo de Agua Subterránea

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de agua subterránea		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en el agua subterránea durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP06
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Disposición continua de materiales	Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica y cantidad de agua subterránea en el área de implantación del PLL (Tabla 13-55).	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Semestral	\$15 000
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Disposición continua de materiales	Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de agua subterránea.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costos operativos
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Disposición continua de materiales	Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica y cantidad de agua subterránea en los manantiales identificados en el área de influencia del PLL (Tabla 13-55).	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Anual	\$7 700

Tabla 13-55 Monitoreo de Agua Subterránea en el Área De implantación del PLL

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Agua subterránea	LLDGT-003C		697701,61	9663121,92	Toma de muestras de agua y análisis fisicoquímico	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Anexo 1 del AM 097-A Parámetros establecidos en la tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre, excepto metales totales	Semenstral	No existe legislación nacional aplicable, sin embargo se comparará con los estándares de calidad del agua recomendados para el PLL descritos en el Anexo A.1.21
	LLDGT-006		698203,52	9663572,55					
	LLDHG-009		698897,89	9662947,34					
	LLDHG-009A		698899,00	9662949,69					
	LLDHG-010		698602,21	9663556,01					
	LLDHG-010A		698367,44	9663549,73					
	LLDHG-013		697620,48	9662989,15					
	LLDHG-014		697493,48	9662732,15					
	PCHG-1		697471,16	9662767,99					
	PCHG-2		697506,88	9663285,25					

Tabla 13-56 Monitoreo de Agua Subterránea (manantiales identificados en el área de influencia del PLL)

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Agua subterránea	WS-1	Origen del manantial	698617	9663300	Toma de muestras de agua y análisis fisicoquímico	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Anexo 1 del AM 097-A Parámetros establecidos en la tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre	Anual	No existe legislación aplicable
	WS-2	Origen del manantial	698531	9663093					
	WS-3	Origen del manantial	698620	9663188					
	ZS-01	Salida de humedal	699091	9663676					
	ZS-02	Salida de humedal	699160	9663524					
	ZS-03	Humedal de aporte	698887	9663188					
	ZS-04	Humedal de aporte	698851	9662843					
	ZS-05	Salida de humedal	699122	9663415					
	ZS-06	Humedal de aporte	698838	9663036					
	ZS-07	Humedal	699163	9663390					

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
	ZS-08	Humedal	699076	9663498					

13.11.9 Subplan de Monitoreo de Efluentes**Tabla 13-57 Subplan de Monitoreo de Efluentes**

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de efluentes		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse por efluentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP07
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica de los efluentes del PLL (plantas de tratamiento).	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Trimestral	\$5 600
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Realizar el monitoreo de la calidad fisicoquímica del agua superficial en los cuerpos receptores del área del PLL (Tabla 13-53), aguas arriba de la descarga y 300 m aguas abajo.	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Resultados de laboratorio Informes de resultados	Trimestral	\$16 800
3.	Construcción	Captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Medición de temperatura, pH, TDS y conductividad diaria de efluentes de piscinas de sedimentación en etapa constructiva, mediante equipos portátiles <i>in situ</i> .	Número de monitoreos realizados/Número de puntos propuestos	Informes mensuales	Diario	N/A Costos operativos
4.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Determinar el caudal de descarga en los puntos de monitoreo de efluentes.	Número de mediciones realizadas/ Número de puntos de monitoreo de	Informes mensuales	Diario	N/A Costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
					efluentes establecidos			

Tabla 13-58 Monitoreo de Efluentes

Factor Ambiental a Monitorear	Código	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Legislación Aplicable
Efluente	PMEFL-1	Planta de tratamiento de agua	697896,46 49	9660116,16 5	Toma de muestras de agua y análisis físicoquímico	Construcción, operación y mantenimiento	Parámetros descritos en la Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A	Trimestral	Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A
Receptor	PMREC-1	Quebrada Cristal-Alumbre*	698218	9658510		Operación y mantenimiento	Parámetros descritos en la Tabla 2 del Anexo 1 del A. M. 097-A	Trimestral	Anexo 1 del AM 097-A Tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre
Efluente	PMEFL-2	Campamento Pinos	697498	9658702		Construcción, operación y mantenimiento	Parámetros descritos en la Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A	Trimestral	Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A
Receptor	PCAACP	Quebrada SN (aguas arriba)	697401	9658703		Operación y mantenimiento	Parámetros descritos en la Tabla 2 del Anexo 1 del A. M. 097-A	Trimestral	Anexo 1 del AM 097-A Tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre
Receptor	PCABCP	Quebrada SN (aguas abajo)	697757	9658880		Operación y mantenimiento	Parámetros descritos en la Tabla 2 del Anexo 1 del A. M. 097-A	Trimestral	Anexo 1 del AM 097-A Tabla 2. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre

13.11.10 Subplan de Monitoreo de Flora, Fauna y Áreas Rehabilitadas

Los puntos sugeridos para monitoreos futuros se incorporan en la Tabla 13-60, Tabla 13-61, Tabla 13-62, donde se integran los códigos de monitoreo, los sitios de monitoreo, coordenadas y las metodologías implementadas.

Tabla 13-59 Subplan de Monitoreo de Flora, Fauna y Áreas Rehabilitadas

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de flora, fauna y áreas rehabilitadas		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en la flora durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP08
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Realizar el monitoreo de diversidad florística en las parcelas de control permanente del área del Proyecto, incluyendo el monitoreo de especies bioindicadoras.	Número de monitoreos realizados/ Número de monitoreos planificados	Informe de Monitoreo Biótico Registro fotográfico fechado	Semestral/ durante la ejecución del proyecto	\$20 000
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Realizar el monitoreo de diversidad faunística terrestre en el puntos de muestreo permanentes del área del Proyecto, incluyendo el monitoreo de especies bioindicadoras.	Número de monitoreos realizados/ Número de monitoreos planificados	Informe de Monitoreo Biótico Registro fotográfico fechado	Semestral/ durante la ejecución del proyecto	\$20 000
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Realizar el monitoreo de diversidad faunística acuática en el puntos de muestreo permanentes del área del Proyecto, incluyendo el monitoreo de especies bioindicadoras.	Número de monitoreos realizados/ Número de monitoreos planificados	Informe de Monitoreo Biótico Registro fotográfico fechado	Semestral/ durante la ejecución del proyecto	\$20 000
4.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Evaluación del porcentaje de prendimiento o éxito de la rehabilitación y revegetación.	Porcentaje de prendimiento de especies revegetadas	Reporte de monitoreo de revegetación Registro fotográfico fechado	Semestral/ durante la ejecución del proyecto	N/A Costo operativo

Tabla 13-60 Sitios de Monitoreo de Flora

Factor Ambiental a Monitorear	Puntos de Muestreo	Utm WGS84 Zona 17 Sur		Actividad de Monitoreo	Etapa	Parámetros	Frecuencia	Método/ Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)						
Flora	IQD157-IQD158	698121	9663692	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción, operación y mantenimiento	Monitoreo de flora Análisis cuantitativo y ecológico de los componentes	Semestral	Parcela de 5 x 5 m	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base
	MMF1	698364	9663593						
	TIFF1	697573	9663629						
	TIFF2	697555	9663570						
	TIFF3	697538	9663512						
	PC1-MF1	697876	9664459						
	PC1-MF2	698147	9664532						
	PC2-MF1	698273	9661266						
	PC2-MF2	698138	9661228						

Tabla 13-61 Monitoreo de Ecosistemas Terrestres

Factor Ambiental	Puntos de Muestreo	UTM WGS84 Zona 17 Sur				Actividad de monitoreo	Etapa	Parámetros	Frecuencia	Método/ Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)						
Mastofauna	MMM1	696728	9662795	697117	9662139	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción, operación y mantenimiento	Monitoreo de mastofauna Análisis cuantitativo y ecológico de los componentes	Semestral	Cuantitativa	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base y monitoreos históricos
	MMM2	695568	9659446	695968	9658553						
	MMM3	696365	9660659	696341	9659676						
	MMM4	697749	9660376	696911	9659803						
	MMR1	697501	9662445	698459	9662649						
	MMR2	697639	9658822	696820	9658362						
	MMR3	697708	9658704	697029	9658206						
	MMR4	697339	9663302	698052	9662807						
	PC1 MM	697905	9664547	697674	9665114						

Factor Ambiental	Puntos de Muestreo	UTM WGS84 Zona 17 Sur				Actividad de monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Método/Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)						
	PC2 MM	696653	9661466	695990	9661264						
	TCR1	697351	9659168	698065	9658794						
	TCR2	696029	9659647	696805	9659168						
	TRF1	697709	9664366	698209	9663578						
	TRF2	698510	9663655	699105	9662899						
Avifauna	MAR1	697579	9663468	698451	9663523	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción y operación y mantenimiento	Monitoreo de avifauna Análisis cuantitativo y ecológico de los componentes	Semestral	Cuantitativa	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base y monitoreos históricos
	MAR2	697460	9662514	697960	9661496						
	MAR3	696928	9658367	697498	9659172						
	MAR4	697636	9658893	698312	9658515						
	PC1-MA1	697456	9664500	697830	9665424						
	PC1-MA2	697482	9664314	696856	9664883						
	PC2-MA1	698530	9660985	697697	9661605						
	PC2-MA2	696453	9661476	695376	9661135						
	TCR1	697351	9659168	698065	9658794						
	TCR2	696029	9659647	696805	9659168						
	TRF1	697709	9664366	698209	9663578						
	TRF2	698510	9663655	699105	9662899						
Herpetofauna	HA-1	697440	9664146	697496	9664028	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción y operación y mantenimiento	Monitoreo de herpetofauna Análisis cuantitativo y ecológico de los componentes	Semestral	Cuantitativa	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base y monitoreos históricos
	HA-3	698051	9662851	698059	9662952						
	HA-4	697363	9658788	697293	9658710						
	MA-1	698840	9663619	698840	9663719						
	MAQA	698814	9664112								
	MHR1	697737	9662523	697638	9662513						

Factor Ambiental	Puntos de Muestreo	UTM WGS84 Zona 17 Sur				Actividad de monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Método/ Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)						
	MHR2	697223	9658982	697308	9658918						
	MHR3	697742	9663259	697824	9663324						
	MMH-2	698345	9663507	698376	9663616						
	MMH-3	697216	9659671	697271	9659589						
	MMH-4	697241	9660444	697343	9660422						
	PC1-MH1	698299	9664542	698214	9664583						
	PC1-MH2	697959	9664542	697891	9664471						
	PC1-MH3	697934	9664752	698027	9664725						
	PC1-MH4	697691	9664827	697682	9664926						
	PC2-MH1	697889	9660529	697968	9660585						
	PC2-MH2	698038	9660914	697955	9660855						
	PC2-MH3	698394	9660707	698330	9660784						
	PC2-MH4	698326	9661036	698411	9661086						
	THF-1	699684	9664389	699682	9664280						
	THF-2	699249	9661368	699132	9661379						
	THF-4	699050	9665030	699115	9665071						
	THF-5	696885	9660195	696897	9660084						
	THF-6	698174	9658668	698190	9658560						
Entomofauna	MER1	698081	9662542	-	-	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción y operación y mantenimiento	Monitoreo de entomofauna Análisis cuantitativo y ecológico de los componentes	Semestral	Cuantitativa	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base y monitoreos históricos
	MER2	697213	9659122	-	-						
	MER3	697351	9658615	-	-						
	MER4	697893	9662941	-	-						
	MME1	697080	9659851	-	-						

Factor Ambiental	Puntos de Muestreo	UTM WGS84 Zona 17 Sur				Actividad de monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Método/Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)						
	PC1-ME1	697850	9664616	697988	9664876						
	PC1-ME2	697862	9664578	697583	9664521						
	PC1-ME3	697762	9664168	697845	9663889						
	PC1-ME4	697736	9664259	697495	9664433						
	PC2-ME1	697918	9660680	698151	9660859						
	PC2-ME2	697709	9660734	697977	9660880						
	PC2-ME3	697786	9660874	697949	9661120						
	PC2-ME4	697653	9660787	697497	9661029						

Tabla 13-62 Monitoreo de Ecosistemas Acuáticos

Factor Ambiental	Puntos de Muestreo	UTM WGS84 Zona 17 sur		Actividad de Monitoreo	Etapas	Parámetros	Frecuencia	Método/ Equipo	Legislación Aplicable
	Código	Este (m)	Norte (m)						
Fauna acuática (ictiofauna y macroinvertebrados)	MA2	699756	9662620	Monitoreo externo de biodiversidad	Construcción, operación y mantenimiento	Monitoreo de ictiofauna y macroinvertebrados Análisis cuantitativo y ecológico de los componente	Semestral	Cuantitativo	Comparación en el tiempo con registros de Línea Base y monitoreos históricos
	MA4	699662	9660619						
	MACA	698224	9658460						
	MACCP	697887	9660133						
	MAP	698399	9656848						
	PC1	696618	9667127						
	PCAD	697749	9660281						
	PCDD	697937	9659823						
	MACHT	698399	9663551						
	MA1	698896	9663408						
	MAQA	698856	9664194						
	MAR	697662	9662013						
	B1	697173	9663180						
	B2	697182	9663301						
	B3	697247	9663454						

13.11.11 Subplan de Monitoreo de Salud Ocupacional de los Trabajadores**Tabla 13-63 Subplan de Monitoreo de Salud Ocupacional de los Trabajadores**

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de salud ocupacional de los trabajadores		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuesta para mitigar los impactos a generarse a la salud de los trabajadores durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP09
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Realizar exámenes preocupacionales al personal entrante.	Personal con exámenes preocupacionales realizados/ Personal total	Resultados de exámenes	Previo a la contratación	N/A Costo operativo
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Realizar exámenes ocupacionales al personal en nómina.	Personal con exámenes ocupacionales realizados/Personal total	Resultados de exámenes	Anual	N/A Costo operativo
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Realizar exámenes postocupacionales al personal saliente.	personal con exámenes postocupacionales realizados/ Personal total	Resultados de exámenes	Posterior a la salida de la Empresa	N/A Costo operativo
4.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Generación de estadísticos de salud.	Parámetros descritos en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (D. E. 2393)	Reporte de estadísticos de salud	Semestral	N/A Costo operativo
5.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Realizar las mediciones de higiene ocupacional de acuerdo con el riesgo identificado y cuando el peligro físico (ruido, iluminación, vibración, temperaturas extremas,	Número de mediciones realizadas/ Número de mediciones planificadas	Registro de mediciones de higiene ocupacional de acuerdo	Anual Cuando exista cambio de equipos o maquinaria	N/A Costo operativo

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				presiones atmosféricas, radiaciones ionizantes y no ionizantes) es priorizado, y su valoración realizada demuestre que es un peligro significativo que puede generar afectación de la salud de los trabajadores.		con el riesgo identificado.		

13.11.12 Subplan de Monitoreo de Seguridad Industrial de los Trabajadores

Tabla 13-64 Subplan de Monitoreo de Seguridad Industrial de los Trabajadores

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de seguridad industrial de los trabajadores		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en la seguridad industrial de los trabajadores durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP10
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapa	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Operación, mantenimiento y cierre	Generación de gases	Deterioro de la calidad del aire	Monitoreo de calidad de aire al interior de mina.	Cumplimiento de los lineamientos descritos en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (D. E. 2393). CAPITULO V Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos	Resultados de monitoreo	Mensual	\$12 000

13.11.13 Subplan de Monitoreo de Contingencias y Emergencias

Tabla 13-65 Subplan de Monitoreo de Contingencias y Emergencias

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo de contingencias y emergencias		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar las contingencias y emergencias durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP11
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Operación y mantenimiento	Eventos naturales	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Monitoreo de los niveles de riesgo endógeno.	Monitoreos realizados/ Monitoreos planificados	Informes de monitoreo	Semestral	N/A Costo operativo
2.	Operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Monitoreo de los niveles de riesgo exógeno, factibles de ser monitoreables.	Monitoreos realizados/ Monitoreos planificados	Informes de monitoreo	Semestral	N/A Costo operativo
3.	Operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Monitoreo de simulacros y entrenamientos.	Simulacros realizados/ Simulacros planificados	Informe de simulacros	Semestral	N/A Costo operativo
4.	Operación y mantenimiento	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Registrar cantidades y seguimiento de derrames.	Informes de derrames/ Número de derrame suscitados	Informe de derrames	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

13.11.14 Subplan de Monitoreo de la Relavera**Tabla 13-66 Subplan de Monitoreo de la Relavera**

Plan de Monitoreo y Seguimiento		
Subplan de monitoreo de la relavera		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en el depósito de almacenamiento de relaves (TSF) durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP12
Responsable:	Departamento de Planta	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Operación, mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Se instalará una serie de monolitos de control de asentamientos en diferentes puntos del muro, los cuales serán monitoreados periódicamente por medio de mediciones de topografía. Las mediciones serán debidamente registradas y analizadas para detectar cualquier movimiento diferencial en el tiempo, tendencias, anomalías etc. Adicionalmente, se instalará una serie de piezómetros para monitorear la presencia de agua y presión de poros al interior del muro con el objetivo de verificar que se cumplan las condiciones drenadas supuestas para el diseño y detectar cualquier variación, tendencia en el tiempo y potenciales anomalías.	Cumplimiento de la medida	Informe de Monitoreo geotécnico de la relavera	Mensual	N/A Costo operativo

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
2.	Operación y mantenimiento	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Registrar la cantidad de relaves generados.	Cantidad de relaves registrados/Cantidad de relaves generados	Registros de generación	Mensual	N/A Costo operativo
3.	Operación y mantenimiento y cierre	Operación de la relavera	Inestabilidad de la relavera	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de agua superficial.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

13.11.15 Subplan de Monitoreo de la Pila de Almacenamiento de Estéril**Tabla 13-67 Subplan de Monitoreo de la Pila de Almacenamiento de Estéril**

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo del área de almacenamiento de suelo		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para mitigar los impactos a generarse en el área de acopio de estériles durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP13
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Monitoreo de la estabilidad física.	Cumplimiento de la medida	Informe del evento	Cada que ocurra el evento	N/A Costo operativo
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Establecimiento de medidas correctivas en caso de identificar incumplimientos durante los monitoreos de agua superficial.	Medidas correctivas implementadas/ Número de hallazgos	Plan de acción ejecutado	Cuando se requiera	N/A Costo operativo

13.11.16 **Subplan de Monitoreo Arqueológico**

Tabla 13-68 Subplan de Monitoreo Arqueológico

Plan de Monitoreo Ambiental		
Subplan de monitoreo arqueológico		
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas, para arqueología durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P8-SP14
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción	Remoción de suelos en áreas no prospectadas	Afectación al patrimonio arqueológico	Contar con un monitor arqueológico permanente durante las actividades de desbroce y movimiento de suelos.	Número de hallazgos fortuitos/ Número de oficios de notificación al INPC*100	Informe de Inspección INPC Informe de rescate arqueológico con autorización y dictamen a conformidad emitido por el INPC Registros arqueológicos	Cuando se requiera durante el movimiento de tierras	\$12 000 Costo único

13.11.17 Subplan Monitoreo Comunitario

Tabla 13-69 Subplan de Monitoreo Comunitario

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias		
Subplan de monitoreo comunitario		
Objetivo:	Crear un equipo de monitoreo ambiental (EMAC) conformado por un delegado de cada comunidad dentro del Área de Influencia Directa (AID), los cuales participarán en los monitoreos planificados.	P5-SP05
Lugar de aplicación:	Específicamente se considerará el área de influencia directa social, sin embargo, por su propia naturaleza los programas sociales se podrían ampliar hacia el área de influencia indirecta social.	
Responsable:	Departamento de Ambiente y Departamento de Responsabilidad Social Empresarial	

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
1.	Intervención y construcción	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado.	Conformar equipos de monitoreo ambiental comunitario para el acompañamiento durante la ejecución de los monitoreos. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración.	Número de equipos de monitoreo comunitario conformados/ Número de grupo de monitoreos comunitarios planificados.	Acta de constitución del equipo de monitoreo comunitario. Cronograma de monitoreo	Anual	Incluido en costos operativos
	Operación y mantenimiento		Conflictos de interés entre actores sociales.					
2.	Cierre		Fragmentación social.	Capacitar a los miembros del equipo de monitoreo ambiental comunitario en temas relacionados sobre legislación ambiental y Plan de Monitoreo Ambiental: • Calidad de aire ambiente y	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones planificadas	Actas de participación a los eventos de capacitación Registros Fotográficos.	Semestral	\$ 5.000
	Operación y mantenimiento		Fortalecimiento de las instituciones del estado.					
	Cierre							

ID	Etapas del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
				emisiones atmosféricas • Ruido industrial y ambiente • Vibraciones • Suelos • Agua superficial • Agua potable • Agua subterránea • Efluentes • Flora, fauna y áreas rehabilitadas • Arqueología				
3.	Intervención y construcción Operación y mantenimiento Cierre		Fortalecimiento de acompañamiento comunitario	Invitar al personal técnico y funcionarios de las instituciones competentes del área de influencia las medidas establecidas para el control y seguimiento del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	Número monitoreos ejecutados /Número monitoreos planificados	Registro de invitaciones Registro de asistencia. Registro Fotográfico. Acta de monitoreo de los participantes	Trimestral	\$ 5.000

ID	Etapa del Proyecto	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Costo Estimado
4.	Intervención y construcción Operación y mantenimiento Cierre	Desarrollo del proyecto	Incertidumbre en la población Creación y fortalecimiento de grupos de monitoreo comunitario. Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Invitar a las autoridades locales, representantes de las organizaciones relacionadas con sistemas de agua y pobladores en general a conformar los equipos de monitoreo ambiental comunitario.	Número monitoreos ejecutados /Número monitoreos planificados	Registro de invitaciones Registro de asistencia. Registro Fotográfico. Acta de monitoreo de los participantes	Trimestral	\$ 2.000
5.	Intervención y construcción Operación y mantenimiento Cierre	Desarrollo del proyecto	Incertidumbre en la población Creación y fortalecimiento de grupos de monitoreo comunitario. Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Socializar a la población los resultados de los monitoreos ambientales	Número de socializaciones ejecutadas/Número de socializaciones planificadas	Registro de asistencia. Registro Fotográfico.	Trimestral	Incluido en costos operativos

Fuente y elaboración: Entrix, 2024

13.12 P9 Plan de Seguridad Industrial

De acuerdo con lo establecido en el Art. 68 de la Ley de Minería², DPMECUADOR S.A. tiene la obligación de preservar la vida y la salud mental y física de su equipo. Para el cumplimiento de este objetivo, DPMECUADOR S.A. debe aplicar las normas de seguridad e higiene minero-industrial previstas en las disposiciones legales pertinentes, dotando a su equipo servicios de salud y atención permanente.

INVMINEC está obligado a mantener aprobado y en vigencia un Plan Interno de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial, sujetándose a las disposiciones del Plan de Seguridad Minera y demás reglamentos pertinentes que para el efecto dictaren las instituciones correspondientes.

El Reglamento Interno de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial de DPMECUADOR S.A. describirá las actividades tendientes a cumplir con lo establecido en el mencionado artículo de la Ley de Minería. Este plan considerará lo establecido en el Art. 16 del Reglamento de Seguridad Minera del Ecuador RO 247³ y lo estipulado en el Reglamento Interno de Salud Ocupacional y Seguridad Minera vigente de DPMECUADOR S.A., aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.

DPMECUADOR S.A. adoptará las medidas necesarias para prevenir eficazmente los riesgos relacionados con la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial de su equipo, estableciendo un ambiente laboral que garantice la seguridad física del personal en todos los aspectos relacionados con el desarrollo de sus tareas. Para lograr los objetivos establecidos, se plantea la implementación de las siguientes medidas:

² R.O. No. 517 Suplemento. Jueves, 29 de enero de 2009.

³ R.O. No. 247 Suplemento. Viernes, 14 de mayo de 2014.

Página en blanco

13.12.1 Subplan de Salud Ocupacional

Tabla 13-70 Subplan de Salud Ocupacional

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo		
Subplan de salud ocupacional		
Objetivo:	Establecer las acciones tendientes a la preservación de la salud mental y física del personal técnico, trabajadores, contratistas, visitantes y estudiantes practicantes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P9-SP01
Responsable:	Departamento de Capacitación	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Todo el personal de campo participará de una inducción completa referente a la salud ocupacional.	Inducciones impartidas/ Personal nuevo al Proyecto	Registros de inducción	Al ingreso del personal	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Todo trabajador debe conocer los métodos de disposición y tratamiento apropiados para los desechos.	Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas	Registros de capacitación	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Examen de salud preocupacional: Antes del ingreso a las labores del PLL, el trabajador deberá ser sometido a una evaluación médica de acuerdo con su puesto de trabajo.	Exámenes preocupacionales/ Número de trabajadores nuevos	Registros de examen	Al ingreso del personal	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Atención médica permanente: DPMECUADOR S.A. proveerá de atención médica ambulatoria al personal que lo requiera en el dispensario médico en horario laboral, y atención de emergencia las 24 horas los 365 días del año. DPMECUADOR S.A. contará con medicinas apropiadas para las patologías más frecuentes, identificadas por el médico a cargo.	Centro médico construido	Registro fotográfico Inventario de insumos médicos	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Previo al ingreso al PLL, todos los consultores, contratistas, visitantes y estudiantes practicantes, deberán presentarse en el dispensario médico para una revisión médica.	Personas con revisión médica/ Personal que ingresa al Proyecto	Certificados médico	Previo al ingreso al PLL	N/A Incluido en costos operativos
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Exámenes ocupacionales: Anualmente se realizará a los trabajadores, de acuerdo con su puesto de trabajo. Los contratistas deberán presentar al médico de la empresa los certificados médicos que avalen los exámenes ocupacionales anuales realizados a sus respectivos trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de ASSI para contratistas de la empresa.	Exámenes ocupacionales/ Número de trabajadores	Registros de examen	Anual	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Exámenes de retiro: Se realizará exámenes de retiro en función del puesto de trabajo.	Exámenes postocupacionales/ Número de trabajadores desvinculados	Registros de examen	Cuando se requiera	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Se contará con botiquines de primeros auxilios, cuando los trabajos se realicen en áreas remotas.	Permisos de trabajo entregados	Permisos de trabajo	Cuando se requiera	\$100 Costo único Costo operativo para la mantención
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Salud y seguridad de los trabajadores	Elaborar e implementar un plan de vigilancia de la salud a los trabajadores.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el plan de vigilancia	Plan de vigilancia de la salud a los trabajadores	Anual	N/A Incluido en costo operativos

Página en blanco

13.12.2 Subplan de Seguridad Industrial

DPMECUADOR S.A. requerirá que sus coordinadores sean responsables de asegurar que el trabajo se cumpla de conformidad con todas las reglas, regulaciones y buenas prácticas de trabajo aplicables de seguridad. Además, exigirá que sus contratistas instruyan al personal de sus responsabilidades en materia de seguridad.

El personal de seguridad industrial de DPMECUADOR S.A. o del contratista, previo al inicio de trabajos, identificará y evaluará los riesgos de las actividades a realizar y la manera de minimizar los riesgos identificados.

Página en blanco

Tabla 13-71 Subplan de Seguridad Industrial

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo		
Subplan de seguridad industrial		
Objetivo:	Minimizar los riesgos para la salud del personal, contratistas, visitantes y estudiantes practicantes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y cierre del PLL.	P9-SP02
Responsable:	Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente	

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
MEDIDAS GENERALES								
1.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	DPMECUADOR S.A. deberá contar con la aprobación del Reglamento de Seguridad e Higiene (Ministerio del Trabajo) y deberá socializarlo con todos los trabajadores.	Reglamento de seguridad e higiene aprobado Número de socializaciones realizadas/Número de socializaciones planificadas	Registro de socialización Registro de aprobación del Reglamento de Seguridad e Higiene	Cada dos años	N/A Incluido en costos operativos
2.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	El responsable de seguridad industrial de DPMECUADOR S.A. actualizará anualmente el análisis de riesgos.	Número de actualizaciones realizadas/Número de actualizaciones planificadas	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos actualizada con firmas de responsabilidad	Anual	N/A Incluido en costos operativos
3.	Construcción, operación, mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	DPMECUADOR S.A. realizará el análisis de trabajo seguro (ATS) respecto de los riesgos específicos de cada puesto de trabajo. Los supervisores de las diferentes áreas serán los encargados de que el ATS se	Número de ATS aprobados/Número de ATS realizados	Análisis de trabajo seguro	Diario	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				llene correctamente en cada puesto de trabajo, y llevarán un registro mensual.				
4.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Los contratistas presentarán a DPMECUADOR S.A. su Programa de Seguridad Industrial, en el cual se establezca el análisis de riesgos para cada función a desempeñarse.	Número de programas entregados/Número de contratistas	Programas de seguridad industrial de contratistas	Anual	N/A Incluido en costos operativos
5.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	DPMECUADOR S.A. suministrará gratuitamente a sus trabajadores el EPP requerido para su función específica. También capacitará y difundirá el uso correcto y mantenimiento de este equipo.	Número de trabajadores con EPP/Número de trabajadores	Registros de entrega de EPP	Anual	\$10 000
6.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	DPMECUADOR S.A. sin perjuicio de la entrega del EPP, establecerá medidas de protección colectiva para la prevención de los riesgos de trabajo.	Número de medidas de prevención implementadas/Número de medidas de prevención planificadas	Informe de medidas de prevención implementadas	Anual	N/A Incluido en costos operativos
7.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	DPMECUADOR S.A. colocará letreros o rótulos que indiquen el EPP obligatorio requerido, apegado a la norma NTE-INEN 3864-1 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad.	Número de áreas señalizadas/Número de áreas de trabajo	Inspecciones a áreas señalizadas	Una vez	\$1 000 Costo único
8.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Verificar que los contratistas y personal de actividades complementarias utilicen ropa de trabajo adecuada para las condiciones laborales en las que se desempeñen sus trabajadores.	Número de trabajadores de contratistas con EPP/ Número de trabajadores de contratistas	Informes mensuales de seguridad industrial	Mensual	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
9.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Aplicar el sistema de permisos de trabajo. Para cualquier trabajo que implique riesgo alto (por ejemplo, trabajando en los espacios confinados) para el personal o afecte al ambiente, se deberá contar con un permiso de trabajo avalado por el Representante del Área de Seguridad Industrial encargado. Los permisos de trabajo deberán tomar todas las condiciones que generen riesgo dentro del área de trabajo.	Número de permisos de trabajo otorgados/ Número de tareas críticas realizadas.	Permisos de trabajo	Cuando se requiera	N/A Incluido en costos operativos
10.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Instruir y capacitar a los trabajadores y contratistas respecto de la existencia y requisitos para la solicitud y otorgamiento del permiso de trabajo respectivo.	Número de capacitaciones impartidas/Número de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Trimestral	N/A Incluido en costos operativos
11.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Los conductores de vehículos deberán tener los documentos actualizados (matrícula, licencia de conducir). Los conductores deberán aprobar el curso de manejo seguro de vehículos.	Número de conductores aptos/ Número de conductores	Matrícula de vehículos Licencia de conducir Manejo seguro de vehículos aprobado	Anual	N/A Incluido en costos operativos
12.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Para poder calificarse como unidades operativas dentro del área del PLL, los vehículos deberán haber sido inspeccionados para garantizar sus condiciones operativas de seguridad.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Cuando se requiera	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
13.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	No está permitido fumar en las áreas del PLL, excepto en las áreas específicas para fumadores.	Número de áreas señalizadas/Número de áreas autorizadas para fumadores	Inspecciones de áreas señalizadas	Anual	N/A Incluido en costos operativos
14.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	El departamento de Seguridad Industrial y Física identificará y evaluará los riesgos de las áreas de trabajo para determinar la cantidad, tamaño y tipo de extintores. Se llevará control de inspección mensual, recarga y uso de los extintores.	Número de extintores/Número de áreas	Registro de inspección	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
15.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Los vehículos que ingresen al PLL llevarán un extintor de incendios cargado e inspeccionado.	Número de vehículos con extintor/Número de vehículos	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
16.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Se realizará inspecciones periódicas a los equipos del sistema contra incendios.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Mensual	N/A Incluido en costos operativos
17.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	En áreas de alto riesgo de incendios, se colocará detectores de humo, de acuerdo con lo establecido en el Art. 154 del Reglamento 2393 RSST.	Número de áreas con detectores de humo/ Número de áreas de alto riesgo de incendios	Evaluación de riesgos	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
18.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Colocar extintores en las diferentes áreas de trabajo. Los extintores serán de clase A, B C o K, de acuerdo con el tipo de fuego y riesgo de incendio que aplique.	Número de áreas con extintores/Número de áreas de trabajo	Informe de evaluación de riesgos	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
19.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Mantener las áreas de trabajo y vías de circulación peatonal en orden, limpias, señalizadas y libres de obstáculos.	Número de inspecciones realizadas/Número de inspecciones planificadas	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
20.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Mientras las excavaciones estén abiertas, deben contar con señalización y con protección física si son más de 1 m.	Número de áreas señalizadas/Número de excavaciones abiertas	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO								
21.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con planes de respuesta frente a situaciones de emergencia específicos para actividades de producción que incluyan la provisión y mantenimiento de los equipos necesarios de respuesta y rescate de emergencia.	Número de planes implementados/ Número de planes establecidos	Plan específico de respuesta a emergencias	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
22.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con iluminación adecuada y segura para las condiciones laborales previstas.	Número de áreas iluminadas/Número de áreas de operación minera	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
23.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con señalización adecuada en las zonas, instalaciones y materiales que presenten peligros y riesgos, las medidas de seguridad, salidas de emergencia y otras áreas similares deben cumplir con lo que especifica la normativa internacional.	Número de áreas señalizadas/Número de áreas	Registro de inspecciones	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
MANEJO DE EXPLOSIVOS								
24.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Utilizar, manipular y transportar explosivos de acuerdo con las normas de seguridad sobre explosivos nacionales, conforme lo establecido en el Art. 78 Reglamento Ambiental de actividades Mineras para el manejo de explosivos	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
25.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Manejar de forma activa las actividades de voladura en términos de carga, cebado y detonación de explosivos, perforación cerca de explosivos, carga fallida y eliminación.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
26.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Asignar a personas certificadas o a expertos a la realización de voladuras.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
27.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Implementar dispositivos de alarma y procedimientos de alarma específicos antes de cualquier actividad de voladura para avisar a todos los trabajadores y a terceros que se encuentren en las zonas próximas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
28.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Implementar procedimientos de autorización para voladuras para todo el personal involucrado en el manejo de explosivos (manipulación, transporte, almacenamiento, carga, voladura y destrucción	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento aprobado	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
				de explosivos no utilizados o sobrantes).				
29.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con personal calificado que compruebe la presencia de defectos y explosivos sin detonar en los lugares donde se realicen las voladuras antes de volver al trabajo.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
30.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Implementar procedimientos auditados específicos para todas las actividades relacionadas con explosivos, de acuerdo con los códigos relevantes sobre incendios y seguridad nacional o internacionalmente reconocidos.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento aprobado	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
31.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Prevenir descarga accidental de detonadores eléctricos.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
32.	Construcción y operación y mantenimiento			Los vehículos que transportan explosivos deben llevar avisos que indiquen "Peligro", con el correspondiente símbolo de seguridad "Cuidado peligro de explosión", indicado en la NTE INEN 3864-1.- Símbolos gráficos. Colores de seguridad Señales de seguridad.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
33.	Construcción y operación y mantenimiento	Actividades de voladura	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Las áreas de almacenamiento y el uso de explosivos deberán estar a cargo de una persona competente.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
SEGURIDAD ELÉCTRICA Y AISLAMIENTO								
34.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contratar personal calificado para todas las labores relacionadas con la electricidad.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
35.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Todas las fuentes de energía peligrosa o de sustancia peligrosa contarán con procedimientos para su aislamiento durante su mantenimiento.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
36.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Actividades del PLL	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Todos los equipos mecánicos (generadores, transformadores, motores, y equipos de mantenimiento) deberán ser conectados a tierra.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
PELIGROS FÍSICOS								
Seguridad de máquinas y equipos								
37.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Utilizar luces intermitentes en equipos/maquinaria móvil.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
38.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Verificar la utilización de ropa de alta visibilidad.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
39.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Utilizar señales reflectoras en las estructuras, las intersecciones de tráfico y otras áreas donde puedan producirse accidentes.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
40.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Instalar barreras de seguridad para las ubicaciones de alto riesgo en caminos internos/corredores de transporte.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
41.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Prohibir modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias o instalaciones.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
42.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Se prohibirá el uso de ropa suelta, cabello sin recoger, anillos o aditamentos que puedan agarrarse, cuando ejecuten labores cerca de maquinarias y elementos en movimiento.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
43.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Instalar barandas con pasamanos, barandas intermedias y rodapiés en el borde de cualquier área con riesgo de caída.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costo de construcción
44.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con personal entrenado para uso de escalas y andamios.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
45.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con sistemas de prevención de caídas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas Sistemas implementados/ Sistemas planificados a implementar	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
46.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Proporcionar capacitaciones sobre el uso, servicio e integridad adecuados del EPP que se requiere para trabajos en altura.	Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Anual	N/A Incluido en costos operativos
47.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Operación de maquinaria y equipos	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Contar con planes de rescate o recuperación, y equipo de respuesta en caso de caídas.	Cumplimiento de la medida	Procedimiento de rescate	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
Espacios confinados								
48.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Trabajo en espacios confinados	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Implementar procedimientos para trabajos en espacios confinados.	Medidas implementadas/ Medidas establecidas en el procedimiento	Procedimiento de trabajos en espacios confinados	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
RUIDO Y VIBRACIONES								
49.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de ruido y vibraciones	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Asegurar que las grandes máquinas (por ejemplo excavadoras) estén equipadas con cabinas insonorizadas.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
PELIGROS ESPECÍFICOS DE LA MINA SUBTERRÁNEA								
Ventilación								
50.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de gases	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Los sistemas de ventilación deben ser apropiados para las actividades desarrolladas en el lugar de trabajo, y capaces de mantener la concentración de contaminantes en el área de trabajo a niveles seguros.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
51.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Generación de gases	Afectación a la salud y seguridad de	Sacar a todas las personas de la mina o trasladarlas a una zona segura, en caso de que el sistema de ventilación principal	Inspecciones realizadas/ Inspecciones panificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			los trabajadores	se detenga, salvo que la interrupción sea breve.				Incluido en costo operativos
Incendios y Explosiones								
52.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Incendios y explosiones	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Llevar a cabo evaluaciones de riesgo de incendio para la identificación temprana y la minimización de las zonas donde exista el riesgo de "incendios de rápida progresión".	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección Evaluación de riesgos	Anual	N/A Incluido en costos operativos
53.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Incendios y explosiones	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Almacenar los materiales inflamables en instalaciones resistentes al fuego equipadas con sistemas de contención de fugas y derrames.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
54.	Construcción, operación y mantenimiento y cierre	Incendios y explosiones	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Ubicar, diseñar, equipar y operar todas las zonas de almacenamiento de materiales inflamables o peligrosos, incluidos los explosivos, de acuerdo con los códigos relevantes sobre incendios y seguridad nacional reconocidos.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
Cámaras de refugio								
55.	Operación y mantenimiento		Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Las minas subterráneas deben estar diseñadas y construidas con salidas secundarias o auxiliares y con cámaras de refugio en la mina que cumplan con las normas pertinentes.	Inspecciones realizadas/ Inspecciones planificadas	Registro de inspección	Permanente	N/A Incluido en costos operativos
56.	Operación y mantenimiento		Afectación a la salud y seguridad de	Los trabajadores de mina subterránea se equiparán y capacitarán en el uso de	Inspecciones realizadas/	Registro de inspección	Permanente	N/A

ID	Etapas	Aspecto	Impacto	Medida	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia de Aplicación de la Medida	Costo Anual Estimado
			los trabajadores	autorrescatadores independientes del medio (SCSR) que proporcionen al menos el doble de tiempo necesario para alcanzar una cámara de refugio o salida de la mina (30 minutos como mínimo).	Inspecciones planificadas Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones		Incluido en costos operativos