

PROYECTO DE EXPLOTACION
“MINA SANTA ELENA”

ACTUALIZACION
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CONCESION MINERA “SANTA ELENA”



TITULAR
S y L ANDES EXPORT S.A.

UBICACIÓN

Distrito	ACOBAMBILLA
Provincia	HUANCAVELICA
Departamento	HUANCAVELICA

REALIZADO POR
ING. OSCAR TINOCO M.
CIP 38401

CAPITULO I

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes

Antecedentes y propiedad

Actualmente S & L Andes Export S.A, posee los derechos mineros sobre la Concesión Minera Santa Elena.

Concesiones del titular en exploración

S & L Andes Export S.A., actualmente, se encuentra en etapa de explotación y viene desarrollando la Mina Santa Elena.

Operaciones anteriores en el área del Proyecto

Antes de la titularidad de S & L Andes Export S.A, SANSIL S.R.L., y otras Empresas desarrollaron operaciones minero metalúrgicas cuya infraestructura y material residual fueron abandonadas por sus antiguos titulares.

Actualmente se viene realizando labores de exploración y explotación de acuerdo a la Normatividad Ambiental vigente y ha decidido actualizar la Declaración de Impacto Ambiental - DIA para las actividades mineras permitidas por la Ley General de Minería por Ley.

Marco legal

En la elaboración del presente DIA se ha considerado a:

- Normatividad ambiental a nivel nacional.
- Normatividad ambiental aplicable a las operaciones mineras.
- Guías ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

Introducción

S & L Andes Export S.A., perteneciente al ámbito de la Pequeña Minería, viene desarrollando el proyecto de explotación Santa Elena, que comprende las concesiones mineras: Santa Elena que abarca 45.00 Hectáreas. Las actividades de explotación serán mediante el método de minería subterráneo.

El proyecto Santa Elena se encuentra dentro de la comunidad campesina de Poroche en el distrito de Acobambilla, provincia y departamento de Huancavelica; a una altitud promedio de 4 700 msnm.

Objetivos

General

- El objetivo de la presente actualización de la Declaración de Impacto Ambiental es determinar, evaluar y mitigar los impactos ambientales (tanto socioeconómicos como de carácter físico - biológico) de las actividades que involucran el proyecto de explotación, señalando las medidas de prevención, control, mitigación ambiental y los costos asociados a estos.

Específico

- Cumplir con la normatividad ambiental aplicable al sector minero.

Alcances

El presente actualización del DIA considera a 01 concesión minera, sus componentes e instalaciones y todos los aspectos de índole ambiental y social que se encuentren vinculadas al proyecto de explotación Santa Elena.

Justificación

El Proyecto se justifica por las reservas de mineral existentes y su viabilidad económica comprobada de acuerdo a las investigaciones y evaluaciones que se realizaran en las actividades de exploración.

Metodología

La actualización de la Declaración de Impacto Ambiental DIA que se presenta, se estructuró a partir de las siguientes etapas:

- Recopilación y revisión de Información bibliográfica y cartográfica.
- Caracterización del entorno del área de estudio y descripción del Proyecto.
- Determinación de los impactos ambientales potenciales.
- Elaboración de planes y programas.
- Reuniones participativas de información y consulta

- Presentación final de la actualización del DIA para el Proyecto.

Titularidad de la concesión

S & L Andes Export S.A., está debidamente inscrita en el Registro Público de Minería y en el Libro de Sociedades Contractuales y Otras Personas Jurídicas de Lima (Partida N° 020119652).

Descripción del área del proyecto

Ubicación y vías de acceso

El Proyecto se localiza en el distrito de Acobambilla, provincia y departamento de Huancavelica, en el anexo de Bethania.

Desde Lima se cuenta con dos rutas de acceso para llegar al Proyecto: 1) por la Panamericana Sur hasta el desvío de Cañete a Lunahuana, se prosigue, vía carretera afirmada, hacia Llapay y Laraos, luego por una trocha carrozable, pasando por San Valentín, 2) Por la Carretera Central hasta la ciudad de Huancayo, se continua por una carretera afirmada y trocha carrozable hasta el Proyecto, pasando por la mina Cercapuquio.

Determinación del área de influencia

Se han logrado definir tres niveles de análisis en el área de influencia:

- Área de influencia local (AIL)
- Área de influencia directa (AID)
- Área de influencia indirecta (AII)

Los componentes estudiados en estas áreas de influencia incluyen:

- Ambiente físico: Clima y calidad de aire, geología, hidrología y suelos.
- Ambiente biológico: Flora y fauna, terrestre y acuática.
- Ambiente socioeconómico: Contexto social, demografía, educación, economía e infraestructura.

Comunidades campesinas y/o centros poblados

El 100% del área del Proyecto se asienta en tierras de propiedad de la comunidad campesina de Poroche.

Pasivos ambientales

Los pasivos ambientales, producto de anteriores actividades mineras ejecutadas por titulares anteriores a S & L Andes Export S.A. y SANSIL S.R.L., han sido clasificados de acuerdo a sus características, en las siguientes categorías:

- Labores abandonadas: tajos, bocaminas y galerías, chimeneas.
- Edificaciones e instalaciones abandonadas: botaderos de desmonte, canchas de mineral.
- Áreas disturbadas: accesos a bocaminas y labores antiguas

Ambiente físico

Clima y meteorología

- No se tienen registros históricos de la velocidad de viento, tan sólo se cuenta con los datos obtenidos en la estación de Corihuarmi, próxima al área de estudio, del cual se puede inferir que los vientos provienen de forma predominante durante el día del Oeste Noroeste en dirección al Este Sureste, con variaciones entre el Oeste y Noroeste con un promedio mensual de 2,58 m/s.
- De acuerdo con la clasificación del SENAMHI, esta zona corresponde a la clasificación B(I) D'H3 (lluvioso con invierno seco, semifrío y húmedo).
- Según la clasificación de Holdridge, el área de estudio se encuentra en la zona de vida denominada tundra pluvial Alpino Tropical (tp – AT).
- Está ubicado en una zona de clima frío, con una marcada diferencia térmica entre la exposición al sol y sombra, siendo esta diferencia mayor entre el día y la noche.
- La época de mayor humedad coincide con la ocurrencia de eventos de lluvia llegando a un máximo medio mensual de 82% entre los meses de febrero y abril.
- La precipitación anual total promedio es de 729 mm/año, registrada en 41 años, variando entre 205 mm en el año más seco y 1 237 mm en el año más húmedo.
- Se estima la evaporación anual total en 1500 mm/año.

Calidad de aire

Se efectuó, en el área del Proyecto, la evaluación de la calidad de aire en Septiembre (2015), estos resultados han sido utilizados para la línea base de un estudio; puesto que

no se han registrados cambios significativos en el área del Proyecto que alteren las condiciones de levantamiento de partículas en la zona.

Fisiografía y Geomorfología

Fisiografía

A nivel regional, tomando como fuente lo establecido por INRENA, el área del Proyecto se encuentra en tres (03) grandes grupos: sierra altoandina de relieves colinosos y montañas, sierra altoandina de planicies onduladas y glaciar (nevados).

A nivel local, el análisis fisiográfico delimitó unidades subdivididas en tres grupos: gran paisaje, paisaje y sub paisaje.

Geomorfología

El área ha sido afectada por una intensa erosión glaciar. Se han logrado diferenciar las siguientes unidades morfológicas: altiplanicie, laderas empinadas a moderadamente empinada, laderas moderadas a fuertemente inclinadas y depresiones, fondo de valle glaciar, circo glaciar y cadena de cerros altos.

Topográficamente, el área de estudio varía entre los 4 500 msnm y los 5 200 msnm.

Geología

Estratigrafía

Según información base del INGEMMET, tanto en el área del proyecto como en su entorno, se evidencia una diversidad de formaciones rocosas, cuyas edades abarcan el Mesozoico y Cenozoico.

Geología regional

Se deduce que en el área de la Concesión, se desarrolló un domo volcánico, y este a su vez forma parte de una caldera volcánica en forma de elipse, cuyos límites son, por el lado norte la mina Corihuarmi, por el lado este la falla Chonta o Falla Heraldos Negros, por el lado sur con la mina Millococha y por el lado oeste con la falla que separa la litología volcánica de la caldera con formaciones de roca sedimentarias del cretáceo superior que corresponden a las calizas de la formación Jumasha.

Geología local

El yacimiento Santa Elena es de tipo Hidrotermal. El mineral se presenta en vetas y en bolsonadas de formas irregulares, existe la veta principal: Santa Elena con dirección promedio N55°W con buzamiento promedio 72° SW, la potencia media que presentan es de 1 m, el mineral económico que presentan es la esfalerita y la galena.

Edafología

El suelo considerado como parte del ecosistema, es un cuerpo natural, interdependiente, tridimensional y dinámico, el cual ocupa un espacio en la superficie de la corteza terrestre. Es el producto de la interacción de los diferentes factores de formación, como material madre, clima, topografía, organismos y tiempo.

Hidrología

El Proyecto está localizado dentro de la microcuenca del río Antacocha, efluente del río Anta, el cual confluye con el río Santa y este a su vez confluye con el río Vilca formando la subcuenca del río Vilca-Santo, el cual desemboca en la cuenca del río Mantaro.

Agua superficial

Alrededor del Proyecto se encuentran quebradas intermitentes sin nominación oficial, y de manera adyacente a estas se hallan las lagunas Esperanza, Condoray, Capillayoc, Royal, Acchicocha y Angascocha. Las lagunas Condoray, Acchicocha, Royal y Esperanza constituyen el rasgo dominante dentro de la cuenca del río Antacocha cercano al Proyecto.

Agua subterránea

La presencia de numerosas lagunas y bofedales en la región al que pertenece el Proyecto indica la existencia de aguas subterráneas cercanas a la superficie, y una estrecha asociación entre las aguas superficiales y subterráneas. En las áreas de explotación no se ha localizado manantial alguno de agua permanente.

Uso y calidad del agua

El agua en la zona, es consumida por los animales que pastan libremente por el área. No existe riego dirigido. Para evaluar la calidad del agua superficial, se efectuaron muestras del agua. El muestreo se realizó de acuerdo al protocolo de monitoreo de calidad de agua para el subsector minería del Ministerio de Energía y Minas.

Los parámetros para la evaluación de la calidad del agua son los establecidos por el Ministerio de Energía y Minas en la RM N° 011-96-EM/VMM.

Sismología

El Perú está ubicado en una de las regiones de más alta actividad sísmica que existe en la Tierra y por ende expuesto a un alto peligro cuyas consecuencias más relevantes e inmediatas son la pérdida de vidas humanas y bienes materiales.

Se ha realizado una revisión y análisis de la sismicidad histórica, sismicidad instrumental y neotectónica en el área de influencia del proyecto. El alcance de esta revisión y análisis incluye:

- Descripción de la neotectónica regional.
- Descripción de la actividad sísmica histórica e instrumental.
- Revisión de los estudios de peligro sísmico relevantes realizados hasta el momento.

Otros riesgos naturales

Durante la inspección en campo, no se encontraron áreas críticas de riesgos, principalmente por el material detrítico y cubierta vegetal existente. Algunos eventos de geodinámica externa que se podrían considerar para un sistema de prevención son: desprendimiento de rocas, erosión de laderas y solifluxión.

Ambiente biológico

Características generales

Según los estudios realizados en esta región andina, existe una flora y fauna adaptada para este tipo de ecosistemas y algunas de sus especies solo habitan esta región, presentando especificidad o endemismo a determinados hábitat y una alta sensibilidad a cambios ambientales y paisajísticos.

Ecorregiones

Según Antonio Brack, el Proyecto se encuentra en la Ecorregión denominada Puna (3 800 msnm a 5 000 msnm), la cual se tomará como referencia base para este.

Ecología

Ecología Regional

Se identificaron tres (03) Zonas de Vida dentro de área del Proyecto y su área de influencia cercana: Tundra pluvial – Alpino Tropical (tp – AT), Páramo muy húmedo – Subalpino Tropical (pmh – SaT) y Nivel – subtropical (N-T).

Ecología local

Se determinaron cuatro (04) formaciones vegetales más específicas: matorral, roquedal, pajonal y bofedal.

Metodología de estudio

Las zonas perimetrales y de influencia directa al Proyecto fueron visitadas con la finalidad de realizar la evaluación en base a transectos de la flora y fauna.

Ambiente socioeconómico y cultural

La comunidad campesina de Poroche, pues dentro de su propiedad superficial se ubica la propiedad minera del titular del Proyecto. En términos formales, la titularidad de la propiedad superficial del área comprendida por el proyecto se encuentra inscrita en los Registros Públicos de la Propiedad Inmueble.

Demografía

- Se ha estimado la Esperanza de Vida al nacer a nivel departamental, para el año 2005, de 69,8 (Junín) y 62,2 (Huancavelica).
- Huancayo tiene el 41,6% de población departamental, y una densidad de 127,7 hab/km²; Huancavelica tiene el 27,8% de la población departamental y una densidad de 26,4 hab/km².
- El distrito de Acobambilla, tiene una superficie distrital de 758,32 km² con una densidad poblacional de 4,6 hab/km².
- En el distrito de Acobambilla se observa una población predominantemente joven, con una base extensa conformada por niños hasta de 14 años. El grupo poblacional apto para el trabajo también tiene una base significativa. La tercera edad si ocupa un porcentaje reducido.

Vivienda

- En Acobambilla, las viviendas están construidas en adobe o piedra, todas con techo de calamina a dos aguas, algunas revestidas y pintadas.

Indicadores de Pobreza

- En el distrito de Chongos Alto el 93,5% de hogares y el 94,3 % de población tiene necesidades básicas Insatisfechas. Mientras que en el distrito de Acobambilla el 99,6% de hogares y población, tienen Necesidades Básicas Insatisfechas.

Educación

- En Acobambilla, la tasa de analfabetismo total es 16,9%. Existen 24 instituciones que imparten educación: inicial (09), primaria (12) y secundaria (03).

Salud

- La tasa de natalidad del distrito de Acobambilla es de 28,3 nacimientos ocurridos por 1000 habitantes.

Servicios Básicos

- El 23% de viviendas del distrito de Acobambilla cuenta con alumbrado eléctrico. El 47,57% de las viviendas del distrito cuenta con conexión domiciliaria de agua. Solo el 1,95% de las viviendas está interconectada a la red de desagüe.
- El distrito Acobambilla no cuenta con relleno sanitario ni con servicio de recojo de basura.
- Los poblados del distrito de Acobambilla se comunican entre ellos y con la ciudad de Huancayo por carretera afirmada y trochas carrozables.

Acceso y uso de recursos naturales

- Electroperú administra el Programa de Afianzamiento Hídrico del Complejo Hidroenergético del Mantaro y controla los volúmenes de descarga de las lagunas hacia el río.
- Se observaron dos modos de tenencia de la tierra, comunal para Acobambilla. El manejo de los pastos obedece a disposiciones comunales.

Economía

- En el distrito de Acobambilla, se tiene que el 78,1% de la población realiza actividades agrícolas y el 18,3% a las actividades de Servicios y Comercio.

Organización política y social

- El Proyecto está ubicado dentro de un espacio sobre el que existe una doble organización sociopolítica: la comunal, referida a la propiedad de la tierra, y la municipal, referida a la división político-administrativa.
- Las jerarquías formales del poder estatal ejecutivo y judicial se hallan debidamente representadas tanto en las comunidades campesinas como en el distrito de Acobambilla.

Ambiente de interés humano

Arqueología

En la revisión que se realizó en los archivos del INC, no se encontraron referencias de sitios arqueológicos prehispánicos. En el área de estudio, la evaluación de campo *no ha identificado la presencia de manifestaciones arqueológicas*.

Áreas naturales protegidas

El área del Proyecto, no se encuentra dentro de una zona reservada o área natural protegida ni de sus zonas de amortiguamiento, según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.

Descripción del proyecto

Recursos minerales

El Proyecto se basará a la explotación de un Yacimiento polimetálico de sulfuros, tipo veta, encontrándose minerales de Zinc, Plomo, Cobre y Plata, en la actualidad se están trabajando labores de exploración subterráneas en el nivel 670, en sus vetas: Española y 12 de Mayo.

Zona de explotación

De la evaluación económica y geológica, el yacimiento presenta mineralización en numerosas vetas; siendo las vetas principales, las más importantes son la veta Española y la veta 12 de Mayo. Son vetas paralelas de aproximadamente 500 metros de longitud cada una, de buzamiento entre N60°E y N85°E respectivamente.

Reservas probadas y probables

De acuerdo a la información geológica que se cuenta del yacimiento, se han obtenido 435,262 TMS de reservas y recursos.

Producción y vida útil de la mina

Considerando las reservas estimadas y en función a los trabajos de extracción mensual se estima una vida útil de la mina en 24 años.

Posibilidad de un diseminado de mineral

Los minerales económicos ocurren mayormente en forma diseminada, masiva y en forma de pequeños lentes “ojos”, así como en forma diseminada en la roca caja.

Potencial generación de drenaje ácido

Se realizaron estudios de drenaje ácido de roca (DAR) para evaluar el potencial de generación de ácido de la litología comprendida en el Proyecto. De los resultados se concluye que, el desmonte no presenta tendencia a generar drenaje ácido.

Etapas del Proyecto

De acuerdo al diseño de las actividades a ejecutar para el proyecto, se han definido tres etapas: pre-operativa, operativa y cierre.

Mina

Operaciones a desarrollar

Dentro de los trabajos mineros tenemos la exploración, desarrollo, preparación y explotación los cuales se clasifican en labores horizontales y verticales.

Método de explotación

El método de explotación es el Corte y Relleno Ascendente Convencional Selectivo (Circado). Este método se emplea en vetas angostas y de alta Ley, como es el caso de la Mina Santa Elena.

Ciclo de minado

El ciclo de minado en las labores subterráneas está diseñado de acuerdo a la mineralización que presenta esta mina que son vetas angostas (0.25 m) y de altas leyes de plata.

La perforación se realiza en una sola etapa tanto en los Frentes de avance así como en los tajeos.

La voladura se realiza en dos etapas: Primera etapa, consiste en arrancar la parte estéril con una malla en zic zac, dejando colgado la veta usualmente en la caja piso y/o

viceversa, Segunda etapa, consiste en disparar el mineral, para luego proceder con la limpieza hasta los echaderos correspondientes tanto para tajos y frentes.

La ventilación de las labores se cuenta con un circuito natural por las chimeneas comunicadas hasta superficie y en algunos casos se empleará la ventilación forzada con aire comprimido.

La limpieza en tajos, el material de desmonte roto sirve para el relleno del Tajeo. Luego el mineral roto en la segunda etapa de voladura es trasladado hacia el echadero más cercano en forma manual con carretillas. Para la limpieza en galerías, se realiza en dos etapas, primero se hace la limpieza del desmonte con pala neumática y luego el mineral.

El izaje de mineral y desmonte se realiza a través de los buzones de los piques con Winche de Izaje de 10 HP de fuerza, con unos baldes de capacidad de 0.21 Toneladas.

La extracción de mineral y desmonte en el nivel 670, se emplea Locomotora de 2.5 TM. En los demás niveles el acarreo se realiza a pulso con los carros U-35, y Z-20.

El relleno que se empleara en los tajeos será relleno detrítico, producido del circado en las zonas donde la veta son angostas (0.25 m), y en las zonas anchas se rellenaran con material que saldrán de los frente de desarrollo, preparación y/o exploración de las labores del nivel superior.

Botadero para desmonte

El desmonte que se genera en las labores mineras se está usando en las labores de explotación, Las canchas de desmonte están ubicadas al costado de las bocaminas del nivel 720 y 690.

Diseño de ventilación

Siendo las galerías labores ciegas y confinadas, se cuenta con 03 ventiladores eléctricos de 5, 000 CFM, que permiten insuflar aire fresco a los frentes con mangas de 24" y 18" de diámetro hasta 200 metros sin mayores problemas, que a su vez permiten ejecutar las chimeneas en un tiempo perentorio. Igual siendo las chimeneas labores ciegas y con mayor nivel de riesgo por la acumulación de monóxido en el tope de la chimenea, MTP cumple con lo dispuesto en DS 055-2010 EM, disponiendo ventilación forzada con aire comprimido a través de una línea auxiliar de ventilación (tercera línea), con aire permanente durante las 24 horas del día que garantiza el desarrollo del ciclo completo.

Para mantener un buen circuito de ventilación natural en los tajos se tiene establecido la explotación de una batería de tajos en forma simultánea de modo que permita mantener la conexión entre los 03 tajos que existen entre las chimeneas de ventilación.

Diseño de polvorín

El polvorín con el que cuenta la mina, son 2 POLVORINES DE TIPO ESPECIALES (Contenedores) en superficie, donde se almacenan los Accesorios de Voladura y Material Explosivo por separado.

Medidas de seguridad y salud ocupacional

La Mina Santa Elena de **ANDES EXPORT SAC** según el Art. 212 de la ley General de Minería, D.S.055-2010-EM, Art. 58 inc. a), b), c), d) y e), Art. 59 cumple con la normas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Estas medidas de seguridad comprende el planeamiento, organización, dirección, ejecución y control de las actividades orientadas a identificar los peligros, evaluar los riesgos y controlar todas aquellas acciones, omisiones y condiciones que pudieran afectar a la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo.

Plan de manejo de Residuos Sólidos

Establece un sistema Integral de Manejo de Residuos Industriales no Peligrosos, Residuos Peligrosos y Domésticos de responsabilidad compartida, desde su generación hasta su disposición transitoria- final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y al ambiente.

Clasificación de los Residuos

La empresa minera de Santa Elena de ANDES EXPORT S.A.C establece una clasificación de residuos generados en sus operaciones de acuerdo a la norma NTP 900.058 2005, donde establece un código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos que se deben de emplear para los efectos de reciclaje dentro de una institución. Tomando en cuenta esta norma se han ubicado contenedores con sus respectivos colores, en lugares estratégicos: en interior mina y talleres.

Etapas de Manejo

Para evitar en la medida de lo posible contaminar los materiales, No peligrosos con materiales Peligrosos; se elabora un programa de capacitaciones para los personales de la empresa de ANDES EXPORT SAC., incluyendo todo el personal de contratistas mineros, comedores. (08) horas anuales (2 hora trimestralmente) en Manejo de residuos.

De igual manera para los residuos NO peligrosos se impulsa la minimización en el origen con campañas de sensibilización al personal, para que eviten la contaminación y mezcla de éstos y cumplan con segregarlos de acuerdo a los estándares y procedimientos establecidos.

Almacenamiento Temporal

Los residuos peligrosos serán almacenados en un lugar especial con su respectivo rotulado, señalizado, con su bases pintados de color negro y amarillo y que los contenedores de los residuos estén en zonas bien ubicadas.

Disposición Final

La disposición final de los residuos generados, se realiza de acuerdo a los siguientes procedimientos:

- Los residuos domésticos (campamentos, área administrativa y de almacén) se disponen en un microrelleno tipo trinchera, del centro poblado; en estas mismas zonas, se acopian y segregan, principalmente los residuos de plástico, cartones, maderas, que la población o terceros de la comunidad se lleva para su venta a las recicladores.
- Los residuos industriales, del periodo 2015, aún se mantiene acopiado en las instalaciones de la mina indicado. Aun no se ha programado su disposición final, dado que, el volumen acumulado no cubre los requisitos de una EPS-RC, que permita trasladarlo a un relleno sanitario o una recicladora para su disposición final.

Actualmente no se realiza tratamiento alguno a ningún tipo de residuos generados en la mina.

Identificación y evaluación de impactos

Generalidades

El proceso de identificación y evaluación de impactos se han desarrollado en forma interdisciplinaria, manejando cada factor y/o variable de forma integral. Para ello se ha comprometido la participación de nuestro equipo de profesionales multidisciplinario, con la finalidad de que se integre, como parte del proyecto, las medidas de conservación y protección ambiental, a fin de evitar y/o minimizar hasta un rango ambientalmente aceptable la afectación sobre el entorno a las áreas de influencia del Proyecto.

Metodología

Para el caso de la evaluación de impactos ambientales del Proyecto Santa Elena, se ha considerado como metodología de identificación de impactos el Análisis Matricial Causa-Efecto (Matriz de Leopold Modificada), adaptándola a las condiciones de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales. Esta matriz ha demostrado su eficacia en evaluaciones anteriores y para el presente caso, constituye una herramienta interesante y útil en la determinación de los impactos.

Descripción de los impactos ambientales del proyecto

Etapas operativas

1. Ambiente físico

Fisiografía y topografía

El impacto es negativo y moderado-importante (30,73%).

Calidad del aire

Generación de polvo, el impacto es negativo y leve-moderado, representa el 18,74%.

Ruidos y vibraciones

El impacto es negativo y leve-moderado con 19,12%.

Calidad del suelo

El impacto es negativo y leve (10,64%).

Calidad de aguas

Aguas superficiales, el impacto es negativo y leve (8,16%).

Agua subterránea, el impacto es negativo y leve (2,90%).

2. Ambiente biológico

Flora terrestre

El impacto es negativo y leve (4,96%).

Fauna terrestre/ aérea

El impacto es negativo y leve (11,23%).

Ecosistemas acuáticos

El impacto es negativo y leve (2,36%).

3. Ambiente socioeconómico

Población

El impacto es negativo y muy leve (2,42%). Esto por posibles casos de enfermedades endémicas y/o accidentes siendo muy leve por las medidas de prevención a implementar.

Relaciones comunitarias

El impacto es positivo y leve tal es así que para la etapa de operación tenemos 8,60% y se mantendrá en la etapa de cierre con 6,65%.

Empleo e ingresos

El impacto es positivo y moderado con 26,71%.

Actividad económica

El impacto es positivo y leve-moderado con 15,84%.

4. Ambiente de interés humano

Paisaje y estética

El impacto es negativo y moderado con 22,46%.

Etapa de cierre

1. Ambiente físico

Fisiografía y topografía

El impacto es positivo y leve (12,20%).

Calidad del aire

El impacto es positivo y leve (10,51%).

Ruidos y vibraciones

El impacto es positivo y leve (10,36%).

Calidad del suelo

El impacto es positivo y leve (10,67%).

Calidad de aguas

Aguas superficiales, el impacto es positivo y leve (7,04%).

Agua subterránea, el impacto es positivo y leve (5,26%).

2. Ambiente biológico

Flora terrestre

El impacto es positivo y leve (6,57%).

Fauna terrestre/ aérea

El impacto es positivo y leve (8,66%).

Ecosistemas acuáticos

El impacto es positivo y muy leve (2,16%).

3. Ambiente socioeconómico

Población

El impacto es positivo y leve (5,35%).

Empleo e ingresos

El impacto es negativo y muy leve (3,87%).

Actividad económica

El impacto es negativo y leve con 4,52%.

Uso de recursos naturales

El impacto es positivo y leve (7,89%).

4. Ambiente de interés humano

Paisaje y estética

El impacto consolidado es positivo y leve-moderado (15,08%).

Balance y resumen de los principales impactos

En la matriz generada se observa que el impacto final resultante es positivo con un valor de 554,60.

Plan de Manejo Ambiental

Plan de Residuos Sólidos

Generalidades

De acuerdo a lo establecido por la Ley de Residuos Sólidos N° 27314, Decreto Legislativo N°1065 de modificación a la Ley N°27314 Ley General de Residuos y su reglamento D.S. 057-2004-PCM, se ha elaborado el presente Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos.

Objetivo General

Realizar una buena gestión y manejo de residuos sólidos, los cuales son generados por la empresa minera S&L Andes Export S.A.C. en sus operaciones y en las áreas que le corresponde la mina Santa Elena.

Objetivos Específicos

- Reducción de la generación de residuos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales.
- Promover el uso de las tres R (reúsa, reduce, recicla)
- Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser reusados o reciclados.
- Cumplir con los compromisos de Calidad Ambiental
- Sensibilizar para que el personal de la mina Santa Elena practique el Orden y Limpieza como condición previa a la seguridad.

Descripción de la actividad minera

La explotación del mineral, es por labores subterráneas; el método que se viene desarrollando es de explotación Corte y Relleno Ascendente Convencional Selectivo (Circado); que consiste en realizar trabajos preliminares de desarrollo, preparación (delimitación de los tajos) y explotación.

El ciclo de minado en las labores subterráneas está diseñado de acuerdo a la mineralización que presenta la mina que son vetas angostas (0.25 m) y de altas leyes de plata; se desarrolla bajo las siguientes actividades:

- Perforación
- Voladura
- Ventilación
- Desatado, limpieza, acarreo de mineral y sostenimiento

Identificación de Residuos Sólidos

Los residuos que aquí se identifican está relacionado con las actividades auxiliares de extracción como son: perforación, voladura, descarga y limpieza de desmote y mineral; donde se usan máquinas perforadoras, explosivos, vehículos, etc. Son las áreas de mantenimiento, administración, almacén y campamento, las actividades auxiliares que son fuente importante generadora de residuos entre peligrosos y no peligrosos.

Plan de Manejo de Residuos Sólidos

La gerencia de la Unidad Minera Santa Elena de **S&L Andes Export S.A.C**, **designará un personal** capacitado para gestión de los residuos sólidos, el mismo

que tendrá la responsabilidad de supervisar y controlar las actividades establecidas en el presente plan.

Se mantendrá un registro por tipo y características de los residuos indicando el volumen en kilogramos (Kg) o toneladas (Tn), indicando las características y fuentes de donde provienen. Los registros se realizarán diariamente o las fechas en el que se genera; siguiendo los formatos indicados para tal fin.

La Segregación, es un proceso de selección en categorías específicas, en base a la naturaleza de los residuos. Se puede adoptar diferentes formas de acuerdo a su composición, origen y destino final. Los puntos de segregación será en un sector donde los residuos son acopiados en forma separada.

La Recolección de residuos consiste en realizar el traslado desde los diferentes lugares donde se genere el residuo hacia el contenedor más próximo.

La empresa evaluará las alternativas para definir el área de almacenamiento general de todos los residuos; y construirá de acuerdo a diseño adjunto en el anexo 02, las que deben de seguir con las medidas dispuestas en el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos y en la NTP 900.058 2005.

Para la disposición final de los residuos domésticos orgánicos se coordinará con el centro poblado de Betania, a fin de rehabilitar la zona del micro relleno sanitario tipo trinchera, con los que cumplirá las condiciones de manejo ambiental adecuado.

Con el fin de reforzar la sensibilización y concientización de los trabajadores de la Unidad Minera Santa Elena y cumplir con los objetivos del plan; se desarrollará un programa de capacitación para el personal involucrado en el manejo de residuos sólidos de la mina.

Sistema de Tratamiento de Efluentes Industriales

Diagnóstico de la fuente y origen de los efluentes mediante una visita de campo

Durante la visita de campo a la zona de operaciones de la unidad minera Santa Elena se realizó un diagnóstico para poder determinar cuáles son las fuentes de aportación y origen de los efluentes de mina.

Alternativas de minimización de caudal y optimización del tratamiento a proponer

Se muestran técnicas correctivas y preventivas a considerarse para el funcionamiento óptimo del sistema de tratamiento de Efluentes Industriales de la Unidad Minera Santa Elena como implementación de cubiertas impermeables y sellos, implementación de un sistema de drenaje, obturación de sondajes, sellado de fracturas. La opción más conveniente es la prevención de la generación de aguas ácidas de mina es la eliminación de uno o más de los componentes esenciales, o bien mediante el control del ambiente con el fin de limitar la velocidad de generación de ácido a un nivel insignificante.

Diseño de planta de tratamiento de efluentes

El sistema de tratamiento de agua de mina recibirá las aguas de drenaje ácido, en caso de que se generen aguas con tales características; el sistema está dimensionado en base a: Datos provenientes de la caracterización analítica de las aguas a tratar, Resultados de los ensayos de Neutralización a nivel laboratorio, Resultados de la caracterización analítica de la muestra de agua Neutralizada, Cálculos a nivel teórico basados en las reacciones que tienen lugar en el proceso.

Descripción detallada de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes

Esta sección contiene la descripción de los principales componentes proyectados del sistema de tratamiento cabe señalar que al ser el presente un diseño conceptual, los componentes del sistema están sujetos a ser modificados con el fin de optimizar el proceso y/o adecuarlo a la zona donde operará, así tenemos: Leche de piedra caliza, Poza de igualación o decantación, Tanque de lechada de cal, Tanque de solución Floculante, Canal de reacción, Poza de sedimentación.

Plan de contingencias

El presente Plan de Contingencias, responde al desarrollo de los fundamentos que se aplicarán ante Contingencias, producidas en el manejo sustancias tóxicas, en el

ámbito de las operaciones mineras de la mina Santa Elena ANDES EXPORT SAC, ubicada en el poblado de Bethania, Departamento de Huancavelica.

La Mina Santa Elena- ANDES EXPORT SAC, durante el tiempo que durarán sus operaciones, se mantendrán y se actualizarán las medidas de control para atender contingencias, los que serán complementados y adecuados a los cambios que se realicen dentro de las operaciones, así como también de acuerdo a las recomendaciones que resulten de cada uno de los entrenamientos y simulacros al respecto.

Objetivo

El objetivo principal del presente plan, es el de establecer lineamientos adecuados, para responder de manera eficaz ante un incidente en el trabajo con sustancias tóxicas y/o peligrosas, buscando prioritariamente: evitar pérdidas humanas; proteger al Medio Ambiente y a las propiedades de ANDES EXPORT SAC.

Definición de áreas críticas

Uno de los aspectos importantes para la organización del Sistema de respuesta ante Contingencia es determinar y definir las áreas críticas en el proceso de carga, descarga, transporte, almacenamiento y manejo de la Sustancia Tóxica y/o Peligrosa.

Comunicaciones

En ANDES EXPORT SAC, existen medios de comunicación disponibles para la emisión de mensajes que alerten de cualquier emergencia.

Planes de disposición y eliminación

En las actividades mineras se identifican varios tipos de residuos con diferentes grados de complejidad para su disposición. Es importante la adecuada disposición de estos residuos para evitar y/o minimizar los riesgos de contaminación del recurso hídrico y los suelos.

Preparación y respuesta para emergencias

Todo el personal de la empresa deberá estar capacitado para responder con eficacia en caso de presentarse alguna emergencia que pueda significar riesgo de pérdidas para la empresa (personal, infraestructura, equipos, etc.), o riesgos de derrumbe en mina, actividad sísmica, deslizamientos y contaminación ambiental y otras eventualidades.

La evaluación de una Contingencia deberá realizarse en base a los siguientes criterios:

- Causas (Agente interno / externo. Predecible / no predecible).
- Reacción (tiempo / precisión / proporcionabilidad).
- Daños (magnitud previsible según los daños).

Plan de cierre de Mina

La actualización del Plan de Cierre de Minas de la MINA SANTA ELENA de la empresa S&L Andes Export S.A.C. es un Plan de Cierre de Minas de acuerdo con lo establecido en la Ley de Cierre de Minas, Ley N° 28090, su Reglamento de Plan de Cierre de Minas D.S. N° 033-2005 y la Guía para Elaborar Planes de Cierre de Minas R.D. N° 130-2006-DGAAM.

Objetivos

De conformidad con la Ley de Cierre de Minas y sus modificaciones, Leyes 28090 y 28234, S&L Andes Export S.A.C. elaborará el presente Plan de Cierre, con la finalidad de informar al Ministerio de Energía y Minas del cierre progresivo que se viene ejecutando y del cierre final que se llevará a cabo al concluir sus operaciones, hasta alcanzar los siguientes objetivos sociales y ambientales:

- Proteger la salud y la seguridad pública,
- Reducir o prevenir la degradación ambiental
- Permitir un nuevo uso del suelo que ocupa el emplazamiento minero.
- Permitir la regeneración y restablecimiento del hábitat lo más cercano a como era inicialmente.
- Incentivar el desarrollo local con posibles fuentes de trabajo alternativo.

Actividades de cierre definido

En la eventualidad que las condiciones económicas, políticas o conflictos laborales obligasen al cierre temporal, se ejecutarán las medidas de cuidado y mantenimiento necesarias para proteger la salud, seguridad pública y ambiente durante el período de inactividad. Las actividades de Cierre Temporal están dirigidas a temas de seguridad e higiene, estabilidad física y química, así como al manejo ambiental.

Las actividades de cierre final incluyen el desmantelamiento o demolición de las instalaciones, la recuperación de materiales, la disposición de equipos y la nivelación del terreno que no ha sido rehabilitado durante el desarrollo del cierre progresivo. Las infraestructuras relevantes sobre las cuales se llevarán a cabo actividades de cierre final.

Mantenimiento y monitoreo

El mantenimiento y monitoreo está referido a las actividades a ser realizadas para prevenir o mitigar cualquier cambio negativo que pueda ocurrir tras el cierre del proyecto minero Santa Elena y comprende el mantenimiento físico, el mantenimiento químico y el mantenimiento biológico.

Cronograma y Costos

El cronograma de las actividades correspondientes a la Rehabilitación Progresiva, tienen un plazo de 8.4 años (137 meses) que se ejecutarán desde el año 2018 hasta el año 2026, siendo la principal actividad el retratamiento de los desmontes de las desmonteras antiguas (Nº1, 2, 3, 4 y5).

Las actividades de Rehabilitación Progresiva para el Cierre. son básicamente: Chimeneas, y Depósitos de Relave. Se prevé que las primeras actividades a realizarse sean los Estudios de Ingeniería de Detalle del Cierre Progresivo y la convocatoria para la realización de los trabajos,. Inmediatamente después se realizarán las actividades de cierre de las Chimeneas, el retratamiento de relaves y posterior cierre de estas Áreas.

Finalmente a fines del Año 2026, al final de la vida del proyecto, se realizará un Estudio de Ingeniería de Cierre Final con la finalidad de llevar a cabo las obras del cierre final.

El periodo de post cierre tendrá como inicio el año 2026, seguido de las actividades de Monitoreo Post Cierre y Mantenimiento y que se prolongarán por cinco años hasta el 2031.

El costo total estimado para completar la recuperación y cierre de todo el proyecto es de aproximadamente US\$ 286 000 dólares americanos.

Análisis costo-beneficio

El análisis costo-beneficio del proyecto considera los resultados de los impactos en los ámbitos regional y local. El análisis costo-beneficio presenta un resultado cualitativo y deriva de la evaluación subjetiva de los beneficios y costos intangibles de los componentes ambientales, sociales y económicos. No se ha intentado cuantificar estas variables. El análisis muestra un efecto positivo a nivel socioeconómico y aunque existen posibles consecuencias ambientales se han estructurado medidas de manejo ambiental y social para minimizar estos posibles impactos de tal manera que los beneficios excedan en valor a los posibles costos ambientales.