



CATALINA HUANCA
SOCIEDAD MINERA S.A.C.

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AMPLIACION DE LA MINA SUBTERRÁNEA A 1000 TMD



RESUMEN EJECUTIVO

Proyecto N° 1-A-301-021



Octubre, 2009

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C (CHSM), propietaria de la Unidad Minera Catalina Huanca, explota el yacimiento polimetálico de zinc, plomo y plata en el distrito de Canaria, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho, a una altitud media de 3500 msnm, mediante minado subterráneo y en Planta de Beneficio San Jerónimo, obteniéndose concentrados de Zn y Pb.

CHSM realiza continuos estudios para ampliar sus instalaciones y dar mejores condiciones de vida a sus trabajadores y mejores relaciones con las comunidades de su entorno, por ello ha previsto construir campamentos de obreros, abastecimiento de combustible en interior mina, relleno sanitario y la ampliación del actual depósito de desmontes Sanchez

CHSM cuenta con 3,000 ha de concesiones mineras. Las operaciones mineras se inician el año 1954 por la compañía Minas Canaria S.A., obteniendo concentrados de plomo y zinc; mediante R.D.N°0492-70-EM/DGM, la Dirección General de Minería autorizó el funcionamiento de la Planta Concentradora San Jerónimo para tratar 100 TMD y el 1975 solicitó la ampliación 300 TMD; en 1987 la empresa se declaró en quiebra. Y, en 1988 los trabajadores en amparo de la Ley N°21584 se adjudicaron la mina y los bienes de la empresa, constituyendo la Cooperativa Minera Minas Canaria Ltda.; en 1991 los 307 socios crean la Compañía Minera Uyuccasa S.A. y reinician la explotación y tratamiento de 250 TMD; en 1997 mediante la R.D. N°044-97-EM-VMM se aprobó PAMA. En diciembre de 1999 se paraliza las operaciones y en abril del 2000 firma contrato con la Compañía Minera Comice S.R.L. e inicia las actividades.

En el 2004 la Cooperativa Minera Minas Canaria Ltda. Suscribió un contrato de compra-venta con el Consorcio Minero S.A.- CORMIN, transfiriéndole las concesiones e instalaciones. Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. en abril de 2005 toma posesión de las operaciones de toda la Unidad Minera Catalina Huanca.

Objetivos del Estudio

EL objetivo es identificar el entorno ambiental y los impactos que puedan ocasionar la ampliación del depósito de desmontes Sanchez, campamentos, relleno sanitario y una estación de abastecimiento de combustibles en el interior de la mina.

Ubicación, Extensión y Accesos

La Unidad Minera Catalina Huanca se ubica en el distrito de Canaria, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho, a una altura promedio de 3,500 msnm y aprox. 1,000 km de la ciudad de Lima.

Las operaciones actuales comprenden un área de 5,407.25 ha y se encuentran entre las coordenadas de UTM (PSAD 56):

Ubicación	Coordenadas UTM (PSAD 56 - Zona 18)	
	Norte	Este
Unidad Minera Catalina Huanca	8'448,000	607,000
	8'458,000	620,000

El acceso a la unidad minera puede ser mediante las vías de los Libertadores Wari y Nazca, ambos a partir de la ciudad de Lima –Panamericana Sur:

Área de Influencia Directa e Indirecta

El área de influencia directa para el Proyecto de Modificación es de 654 ha y el área de influencia indirecta alcanza los 4,365 ha.

MARCO LEGAL DEL PROYECTO

La Legislación Ambiental Peruana aplicable al Sector Minero-Metalúrgica comprende:

- Constitución Política del Perú (1993),
- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611),
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Ley N° 757),
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446),
- Ley General de Aguas, Decreto Ley N° 17752, las modificaciones de los Art. 81 y 82 del Reglamento de los Títulos I, II y III, según el D.S. N° 007-83-SA,
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Ley N° 26821),
- Ley General de Amparo al Patrimonio Monumental de la Nación (Ley N° 24047),
- T.U.O de la Ley General de Minería (D.S. N° 014-92-EM),
- Reglamento Ambiental para las Actividades Minero Metalúrgicas (D.S. N° 016-93-EM),
- Niveles Máximos Permisibles de Emisiones de Gases y Partículas para las actividades Minero-metalúrgicas (R.M. N° 315-96-EM/VMM),
- Reglamento de Participación Ciudadana (R.M. N° 335-96-EM/SG),
- Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (D.S. N° 046-2001-EM),
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM),
- Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú (D.S. N° 102-2001-PCM),
- Ley Forestal de Fauna Silvestre, D.L. N° 21147 y su Reglamento aprobado mediante (D.S. N° 158-77-AG),
- Categorización de Especies Amenazadas y en Peligro (R.M. N° 01710-AG/DGFF y R.M. N° 1082-90-AG),
- Reglamento de Exploraciones y Excavaciones Arqueológicas (D.S. N° 559-85) y
- Guías específicas publicadas por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas del Perú, tales como la Guía para realizar Estudios de Impacto Ambiental y los protocolos de monitoreo de calidad de aire y emisiones y de monitoreo de calidad de agua, que proporcionan los lineamientos primarios para el desarrollo del EIA y las limitaciones ambientales que se puedan imponer durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

LINEA BASE AMBIENTAL

La finalidad es conocer cada uno de los aspectos que conforman el medio natural y antrópico del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Por lo tanto, la información nos permitirá comparar las condiciones ambientales antes y después de iniciadas las actividades del Proyecto de Modificación de la Mina Subterránea a 1000 TMD, y así evaluar los posibles impactos que pudiera generar el mismo, tomando en consideración que es un área donde se desarrollan actividades mineras.

Ubicación y Distancias del Proyecto

El Proyecto se ubica en el distrito de Canaria, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho, a 3500 msnm, ver Plano de Ubicación en el Anexo 2. En la tabla se presenta su ubicación geográfica en coordenadas UTM (PSad 56).

Ubicación		Coordenadas UTM-PSad 56	
		Norte (m)	Este (m)
Depósito de Desmontes Sanchez	Superficie	8'454,247	615,498
Campamento Bolivar		8'453,968	615,843
Campamento Estadio		8'453,649	615,073
Relleno Sanitario		8'453,620	615,154
Estacion de Abastecimiento de Combustible en Interior mina	Subteraneo	8'454,182	614,915

Área de Influencia para el Proyecto de Modificación

Las áreas de Influencia directa e indirecta han sido delimitadas tomando en cuenta la extensión del Proyecto, ubicación y las actividades que podrían alterar o impactar las actividades de construcción, operación y cierre. Comprende la Cuenca de la Quebrada Sacllani, hasta su confluencia con el Río Sondondo.

Fisiografía

El emplazamiento minero se ubica entre las cotas 3,000 a 3,500 msnm, sobre la vertiente montañosa empinada a escarpada, siendo el terreno muy accidentado, dando forma a valles en forma de "V", con laderas que superan los 500 m de altura y con pendientes muy empinadas con taludes comprendidos entre 40° y 60°, ver Plano Fisiográfico en el Anexo 2.

En el área de estudio se han identificado tres unidades fisiográficas principales que se caracterizan por lo siguiente: Zona Montañosa, Quebradas - *Qda. Sacllani* - *Qda. Marcapampa* - *Valles Fluviales* - *Valle del río Mishca* - *Valle del río Sondondo*.

Clima y Meteorología

A nivel regional, según la clasificación de Köppen (1936), el clima se caracteriza por ser Frío o Boreal, típico de los valles mesoandinos con altura entre los 3000 y 4000 msnm.

La Temperatura Promedio es 9.2°C, el cual se encontró en un rango de 0.1 a 26.8°C, las variaciones se presentan a los factores altitudinal.

Las precipitaciones presenta un periodo comprendido entre diciembre y abril, pico máximo en enero con 99.4 mm, y estiaje entre mayo y noviembre con valores casi nulos. La precipitación total promedio anual se ha estimado en 469.3 mm.

La máxima humedad relativa media mensual registrada durante el mes de febrero fue de 88.75%, disminuyendo en los meses siguientes cuando la temperatura es mayor hasta registrar un 75.85% en el mes de noviembre.

Sobre la base de los datos disponibles en la estación Paucaray, para los periodos 2004-2005, se ha elaborado una rosa de viento mediante el programa WRPLOT Lakes Environment, donde la dirección predominante del viento es NE, registrando velocidades medio mensuales de 1.4 m/s.

Calidad del Aire y Ruido

CHSM cuenta con estaciones de monitoreo de la calidad del aire en toda el área de operaciones y, por la ubicación del presente proyecto, se ha analizado la información de 3 estaciones.

Los trabajos de monitoreo son relaizados trimestralmente por CHSM de acuerdo al programa de monitoreo establecido y en periodos de 24 horas. Los equipos que son utilizados con Hi-Vol Muestreador de alto volumen con control de flujo volumétrico, Modelo GUV-15H-1-60 y, los parámetros que son analizados son:

De los reportes de laboratorio se concluye que valores de PM_{10} , Pb y As; se encuentran muy por debajo del valor establecido por la normativa vigente.

Los valores más altos han sido registrados en la Estación A-5, con concentraciones de $38.99 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $0.0044 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente, pero que no superan los NMP.

Con respecto al ruido diurno, los valores para este periodo no superan el ECA establecido en 80 dBA, sin embargo los niveles registrados alcanzan una máxima de 73.8 dBA en la Estación MR-04 para el mes de marzo. Minetras que para el periodo nocturno los niveles de ruido superan ligeramente al ECA establecido (70 dBA) en la Etacion MR-04 para el mes de marzo y en junio se registra una disminicion considerable del Nivel de Presion Sonora respecto al monitoreo anterior. En el Anexo 3 se adjuntan los resultados del laboratorio

Geodinámica Externa

Cabe destacar que los principales procesos geodinámicos ocurren de manera esporádica u ocasional, - estacional - no siendo continuos a lo largo del año, pudiendo verse inducidos por eventos de lluvia intensa y afectando principalmente las áreas debajo de la cota 2,700 msnm. Donde se dan procesos de: Erosión fluvial, Derrumbes, Huaycos, Desprendimientos de bloques y Caídas de flujos de lodo y piedra originados por la arroyada difusa.

En relación al proyecto cabe indicar lo siguiente:

En el area de ubicación del depósito de desmontes Sanchez, existen factores geológicos favorables, como laderas escarpadas y presencia de material suelto, que puedan favorecer el origen de flujos de lodos (huayco); sin embargo, no ocurren posiblemente porque la intensidad de las precipitaciones en esta zona está por debajo del umbral para dar origen a este fenómeno. No existen huellas recientes de procesos geodinámicos.

En el area de instalación de los campamentos, no se han identificado procesos ni agentes geodinámicos importantes que pudieran dar origen a fenómenos geológicos de geodinámica externa y que pudieran poner en riesgo la estabilidad del proyecto.

Sismicidad

De acuerdo a la clasificación del Instituto Geofísico del Perú (I. Bernal, H. Tavera y Y. Antayhua, 2002), la zona del proyecto es considerada como medianamente sísmica, por la magnitud e intensidad de los sismos registrados históricamente. Y, de acuerdo a los análisis realizados que los sismos para diferentes periodos de retorno, las aceleraciones máximas esperadas como múltiplos de la aceleración de la gravedad ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) y la probabilidad de excedencia que le corresponde.

Periodo de Retorno años	Aceleración Sísmica Máxima g	Probabilidad de Excedencia para un Tiempo de Vida Útil de 50 Años %
50	0.19	63.58
100	0.22	39.50
500	0.29	9.53
1000	0.32	4.88

Fuente: SVS Ingenieros, 2007, Diseño del Depósito de Relaves Temporal Amanda

Geología

La secuencia litológica que aflora en la región está compuesta por rocas de origen sedimentario cuyo período de formación se extiende desde Permiano Superior hasta el Cuaternario.

Campamentos (Estadio y Bolivar): Depósito cuaternario de origen coluvial (Q-cv): Tienen un espesor comprendido entre 3 m y 5 m aproximadamente, el cual se ubica desde la parte alta de la zona de Amanda hasta el futuro emplazamiento de la los campamentos cubriendo parcialmente el basamento rocoso. Está constituido por grava arenosa, ligeramente limosa, medianamente densa a densa, cortada por el acceso a la mina en la zona de la garita de ingreso

Depósitos de Desmontes Sánchez: Conglomerado Rojo (Np-cgl): Conglomerados y areniscas de color rojizo a violáceo, moderadamente dura. Los clastos son sub redondeados, hasta el tamaño de bolones. La matriz areno arcillosa está ligeramente cementada y compacta. Se le asigna la edad del Neógeno superior. Ésta formación es muy notoria debajo de las escarpas del grupo Mitu, del que se diferencia por su menor dureza y color violáceo. Se encuentra en las laderas de la quebrada formando espolones pronunciados en la quebrada Sánchez.

Depósito cuaternario de origen coluvial (Q-cv): El deposito coluvial tiene amplio desarrollo en la zona del proyecto, está ocupando el fondo y flancos de la quebrada. Se ha diferenciado dos tipos por su edad y grado de compacidad, el Qr-cv1 el más antiguo y el Qr-cv2 el más reciente. El Qr-cv1 está ocupando la mayor superficie del sitio del proyecto. Este depósito está compuesto por grava, finos y arena con algunos bloques subangulosos de hasta 70 cm de diámetro, aglutinados en una masa compacta. Pequeñas acumulaciones de grava, arena y finos en estado suelto yacen en el flanco izquierdo de la quebrada.

Suelos

La descripción de los suelos del área de las operaciones mineras tiene el objetivo de realizar una caracterización edafológica se tomaron muestras de suelos en zonas donde el presente proyecto tendría una mayor influencia y que ocuparían, tales como las zonas de Amanda y alrededores.

En general las unidades y asociaciones de suelos se caracterizan por su origen derivado de materiales residuales y textura media a fina. Los valores de pH oscilan entre 6.01 a 7.54, lo que representa un rango que tiende a la neutralidad. La conductividad eléctrica por tratarse de valores por debajo de 2 dS/m indica que los suelos muy ligeramente salinos. La materia orgánica se encuentra en proporciones muy variables, en la mayoría de los casos en porcentajes bajos (<2%), medios (2-4%) y altos (>4%). El fósforo disponible se halla en concentración media para la mayoría de las muestras a excepción de la S-7 (91.4 ppm), en la que se encuentra en valor alto, y las muestras S-4 (3.1 ppm), S-8 (4.7 ppm), S-9 (4.7 ppm), con excepción del S-5 con 50 ppm clasificándose como bajo. La textura es Franco Arenosos (Fr.A) a Franco Arcillosos (Fr.Ar). Con respecto a los cationes, el porcentaje de saturación de bases es muy alta para todos los casos..

Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Según las categorías establecidas en el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N°0062/75 AG):

Grupo	Clase	Subclase	Superficie (ha)	Proporción (%)
A	A3	A3se(a)	431.82	7.09
	A2	A2e(a)	298.04	4.89
C	C3	C3se (a)	277.23	4.55
	C2	C2ei	15.90	0.26
P	P3	P3se	961.97	15.78
	P2	P2se	609.52	10.00
F	F3	F3se	1,694.16	27.80
X	X	Xse	1,805.98	29.63

Uso Actual de la Tierra

Categorías UGI	Área del Proyecto Integrado	
	Usos de la Tierra	Subcategorías
Centros poblados y tierras no agrícolas	Centros poblados y tierras no agrícolas	Zona industrial, instalaciones mineras Centros poblados, caseríos, viviendas rurales, etc.
Árboles y otros cultivos permanentes	Cultivos Permanentes (árboles).	-
Tierras de cultivos	Cultivos en Limpio	
Praderas no mejoradas, pastos naturales	Pastos Naturales	
Tierras boscosas	Árboles y arbustos	
Tierras improductivas	Tierras áridas improductivas	

Recursos Hídricos Superficiales

El área de operaciones mineras, industriales actuales y proyectadas se ubica principalmente en la cuenca del río Mishca y la cuenca de la Qda. Sacllani, afluente del primero. Ambas cuencas pertenecen a la cuenca del río Sondando. Investigación Hidrogeológica – GWI, realizó aforos a lo largo del río Mishka en el mes de mayo de 2006.

Calidad del Agua

El pH se presenta en un rango de 5.8 u.e. y 8.7 u.e. (Moderadamente Ácidas – Fuertemente Alcalina); el oxígeno disuelto registra valores por encima de los límites de la LGA, a excepción en el tercer trimestre del año 2005 para las estaciones M-4 (2.44 mg/l) y M-5 (2.42 mg/l). Los valores de los Sulfuros en M-5 (0.004 mg/L) excede la LGA para el Uso III. Los parámetros biológicos se encuentran por debajo del límite de detección.

Respecto a los metales totales se puede observar que los resultados de monitoreo están por debajo de los límites establecidos por la LGA para el uso de riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales (Uso III), con excepción del plomo que supera los límites establecido por LGA-Uso III (0.1 mg/l) en la estación M-4 (0.13 mg/l, cuarto periodo del año 2007).

Para las concentraciones de níquel y nitratos no se ha considerado evaluar con LGA-Uso III, por presentar valores muy por debajo de los límites internacionales.

Para el control de los efluentes, producto de las actividades realizadas de la unidad minera, se ha establecido una estación de monitoreo, donde los metales disueltos, según los reportes de laboratorio presentan valores con concentraciones por debajo de los NMP establecidos en la R.M. N°011-96-EM/VMM (para Nuevas Unidades), a excepción del zinc en la Estación E-2 (3.997 mg/L), que supera el NMP en 0.997 mg/L.

Recursos Hídricos Subterráneos

GWI 2006, establece que en el sector de las operaciones de mina existen cinco unidades hidroestratigráficas principales que controlan el flujo del agua subterránea en la roca y tres unidades hidroestratigráficas que controlan el flujo de agua subterránea en los depósitos cuaternarios.

Ambiente Biológico

De acuerdo al Mapa Ecológico el área del Proyecto se limita a la Zona de Vida: Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh-MS) entre 2,800 y 3,800 msnm, correspondiente a la Ecorregión Serranía Esteparia.

Flora

Los transectos fueron evaluados en marzo (época húmeda) y en agosto (época seca) del 2009.

Formaciones Vegetales del Área del Proyecto

Matorral mixto: Formación vegetal arbustiva de porte medio y bajo, siendo las más abundantes las “chilcas” (*Baccharis sp.*), “senecio” (*Senecio sp.*), “t’ocokanlli”, “mutuy” (*Cassia sp.*), (*Adesmia spinosissima*), “r’ocke” (*Colletia spinosissima*), “chocho” (*Lupinus sp.*), “molle” (*Schinus molle*) y “chachacomo” (*Escallonia pendula*). En las partes altas se observa la presencia de pastos naturales constituidos principalmente por los géneros *Stipa sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Festuca sp.*, *Poa sp.* y *Cortaderia jubata*; mientras que en las zonas peñascosas se presentan “cactus” (*Cereus sp.*, *Opuntia sp.*), “maguey” (*Agave americana*) y “bromelias” de los géneros (*Puya sp.* y *Tillandsia sp.*). Asimismo, se pueden apreciar varias especies de epífitas y lianas, helechos, musgos, líquenes y hierbas como (*Arcytophyllum thymifolium*), “colita de alacrán” (*Heliotropium angiospermum*), “lentejilla” (*Lepidium bipinnatifidum*), “junquillo” (*Luzula racemosa*), “cuye” (*Oxalis spiralis*), “kikuyo” (*Pennisetum clandestinum*), “llantén” (*Plantago sp.*), (*Sisymbrium peruvianum*), “trébol” (*Trifolium amabile*), “verbena” (*Verbena litoralis*), entre otros..

Plantaciones forestales: Se presentan plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* de hace más de 20 años, cerca al área de los campamentos.

Identificación y listado de especies florísticas

Dentro del área del proyecto, en total se ha identificado 110 especies de plantas vasculares, agrupadas en 43 familias botánicas y 92 géneros. De ese total, 5 especies son Pteridófitos (helechos y afines), 1 especie es Gimnosperma y 104 especies (94.5%) son Magnoliófitos (Espermatófitas).

De las Magnoliófitos, 82 especies (78.8%) son Magnoliópsidas (Dicotiledóneas) y 22 (21.2%) son Liliópsidas (Monocotiledóneas). Las familias mejor representadas dentro de las Dicotiledóneas son: Asteraceae (18 especies), Fabaceae (11 especies) y Lamiaceae (6 especies), mientras que de las Monocotiledóneas es la familia Poaceae con 12 especies.

Identificación de especies florísticas endémicas

De acuerdo a Brako & Zarucchi (1993):

Aristeguietia discolor: es un arbusto de la familia Asteraceae.

Caesalpinia spinosa “tara”: es un arbusto o árbol de la familia Fabaceae.

Salvia oppositifolia: es una hierba de la familia Lamiaceae.

Senecio rudbeckiaefolius: es un arbusto de la familia Asteraceae.

Identificación y listado de especies florísticas con estatus de conservación

De las especies de flora determinadas en la zona de estudio, *Kageneckia lanceolata* (Rosaceae) es una especie clasificada en Peligro Crítico (CR); *Senecio nutans* (Asteraceae), *Caesalpinia spinosa* (Fabaceae) y *Escallonia pendula* (Grossulariaceae) se encuentran clasificadas como especies Vulnerable (VU); mientras que *Ephedra americana* (Ephedraceae), *Acacia macracantha* (Fabaceae) y *Salvia oppositiflora* (Lamiaceae) son especies Casi Amenazadas (NT), según la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre en el Perú (D.S. N° 043-2006-AG).

Por otro lado, únicamente *Aristeguietia discolor* (Asteraceae) está clasificada en estado de Bajo Riesgo/ Casi Amenazada (LR / NT), según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2009).

Según la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2009), todas las especies de la familia Cactaceae se encuentran clasificadas en el Apéndice II.

En la Tabla 3-34, se presenta las especies de flora silvestre clasificadas según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG, IUCN (2009) y CITES (2009).

Fauna

Las condiciones climáticas y de vegetación hacen que la zona de estudio presente fauna silvestre con adaptaciones a las condiciones del ambiente, siendo los matorrales, el hábitat que presenta mayor diversidad faunística, por ser éstos los que generan mayor productividad y opciones de supervivencia. Las especies de vertebrados reportados en el área de estudio, cumplen importantes funciones de las relaciones tróficas, energéticas y de equilibrio dentro de la dinámica de los ecosistemas. En esta sección se desarrollan los resultados obtenidos de la evaluación de fauna silvestre.

Evaluación de la Mastofauna

Durante la evaluación de campo no se registró la presencia (directa e indirecta) de ningún mamífero; por lo que, la lista presentada hace referencia a los datos obtenidos durante algunas entrevistas a los trabajadores de la mina y por literatura especializada sobre el rango de distribución de dichas especies.

Entre los mamíferos, se presenta un total de 33 especies, que corresponden a 6 órdenes, 13 familias y 29 géneros. Destacan el orden Rodentia con 3 familias, 12 géneros y 15 especies, el orden Chiroptera con 3 familias, 9 géneros y 10 especies y el orden Carnivora con 4 familias, 5 géneros y 5 especies.

Evaluación de la Herpetofauna

Se registró mediante revisión bibliografía, en total 1 orden, 2 suborden, 2 familias, 2 géneros y 2 especies de reptiles, mientras que para los anfibios se reporta 1 orden, 1 familia y 1 género mediante avistamiento de anfibios en estado juvenil (renacuajos) en las áreas muestreadas.

Evaluación de la Avifauna

Se registraron 54 especies de aves, correspondientes a 8 órdenes, 20 familias y 42 géneros. Destaca el orden Passeriformes con 10 familias, 20 géneros y 27 especies, lo que representa el 50% del total de especies registradas. Dentro de sus familias se distinguen, Tyrannidae con 7 especies y Emberizidae con 6 especies.

Este orden de aves son el grupo de vertebrados que más éxito evolutivo ha tenido, sus adaptaciones al medio son muy variadas y presentan una amplia distribución y nichos ecológicos. Son pájaros típicamente pequeños que se alimentan de granos e insectos (Clements & Shany, 2001).

Evaluación de la Diversidad de la Avifauna

El transecto de avifauna evaluado específicamente en el área del Proyecto exhibe una diversidad de especies (H') alta (3.70 bits/individuo) y una equidad alta (0.93) lo que demuestra una frecuencia relativa casi equivalente entre las especies, sin la existencia de una dominancia extrema. La riqueza fue de 8.58 y la abundancia (S) fue de 16 especies, siendo las especies más abundantes: el "gorrión americano" (*Zonotrichia capensis*), el "fringilo pechicénizo" (*Phrygilus plebejus*), el "chirigüe oliváceo" (*Sicalis olivascens*) y el "minero común" (*Geositta cunicularia*).

Identificación de Especies de Fauna Silvestre Endémicas y de Interés

En el área de estudio, se registran 2 especies endémicas de fauna silvestre:

Lagidium peruanum: la "vizcacha" una especie de amplia distribución, desde cerca del nivel del mar hasta por encima de los 4500 msnm. Habita principalmente en áreas pedregosas y rocosos. Es una especie gregaria que forma grupos de hasta 75 individuos (Eisenberg & Redford, 1999).

Oreotrochilus melanogaster: la "Estrella pechinegro" es un picaflor de la familia (Trochilidae), que ha sido registrada en la región andina desde los 3500 a 4500 msnm.

(Clements & Shany, 2001). Esta especie tiene una amplia distribución, a pesar de que se le describe como "poco frecuente" (Stotz et al. 1996). Las tendencias de la población no se han cuantificado, pero la especie no se considera en el enfoque de umbrales para la disminución de la población según el criterio de la Lista Roja de la UICN (es decir, la disminución de más del 30% en diez años o tres generaciones). Por estas razones, la especie se considera en la categoría de Mínima Preocupación (LC).

Fauna Silvestre Amenazada y con Estatus Especial de Conservación

De las especies de mamíferos, el "puma" *Puma concolor* (Felidae) registrado por literatura especializada (rango de distribución), se encuentra clasificado como una especie Casi amenazada (NT), según el D.S. N°034-2004-AG. Por otro lado, *Leopardus colocolo* (Felidae), registrado por literatura especializada (rango de distribución), es una especie Casi Amenazadas (NT), según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2009). Por otro lado, todas las demás especies de mamíferos registradas en el área del Proyecto se encuentran en la categoría de Mínima Preocupación (LC), según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2009). Cabe resaltar que durante la evaluación de campo del Proyecto, no se encontró evidencias de la presencia de mamíferos en el área.

De las especies de aves, el "cóndor andino" *Vultur gryphus* (Cathartidae) avistado en el área del Proyecto, se encuentra clasificado como una especie En Peligro (EN), según el D.S. N°034-2004-AG y es una especie Casi Amenazada (NT), según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2009). Por otro lado, todas las demás especies de aves registradas en el área del Proyecto se encuentran en la categoría de Mínima Preocupación (LC), según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2009).

Ecosistemas Acuáticos

Fitoplancton:

Bacillariophyta (Diatomeas): con 12 especies/morfoespecies (80% del total), distribuidas en 9 géneros, 7 familias y 6 órdenes. Este grupo, constituye un ensamble con gran importancia en la indicación biológica de la calidad de las aguas.

- *Chlorophyta* (Algas verdes): con 1 especie/morfoespecie (6.7% del total), distribuida en 1 género, 1 familia y 1 orden.
- *Cyanophyta* (Cianobacterias): con 2 especies/morfoespecies (13.3% del total), distribuidas en 2 géneros, 2 familias y 2 órdenes.

Bentónicos

En total se ha identificado una especie, 3 familias, 2 órdenes, 2 subclases, 3 clases y 3 phylums.

La diversidad de especies (H') -baja-, menores a 2 bits/individuo. El punto de muestreo aguas arriba de la quebrada Sacllani (MB-3) posee la mayor diversidad específica con 1.39 bits/individuo.

En términos de equidad (e), se presenta un valor mediano-alto de 0.60 en ambos puntos de muestreo, lo que refleja una frecuencia relativa casi equivalente entre las especies que lo componen sin la existencia de una dominancia extrema.

La abundancia de especies (S) varía de 4 a 5 especies, mientras que la riqueza (d) oscila entre 2.53 y 2.78. El punto de muestreo aguas arriba de la quebrada Sacllani (MB-3) presenta la mayor abundancia, mientras que el punto de muestreo aguas abajo de la quebrada Sacllani (MB-4) presenta la mayor riqueza.

La diversidad específica de una comunidad depende de dos componentes; el número de especies (riqueza) y la abundancia relativa de las especies (equidad). Es por esta razón, que los puntos de muestreo evaluados con una mayor riqueza, abundancia y frecuencias relativas entre ellas, presentarían valores más altos de diversidad específica (H').

Puede apreciarse que la diversidad está siendo influenciada más por la abundancia de especies e individuos, que por la equidad y riqueza. Esto se observa en MB-3, que posee la mayor diversidad específica (1.39 bits/individuo), la misma equidad (0.60), el mayor valor de abundancia (5), la menor riqueza (2.53) y el mayor número de individuos ($N=38$).

Áreas Naturales Protegidas

De la superposición del mapa del proyecto en el mapa de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, se evidencia que no existe Áreas Naturales Protegidas afectadas por el proyecto.

Recursos Arqueológicos

CHSM encargó al Lic. Julio Zavala Vargas la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica con Excavaciones en el Área del Proyecto Minero Minas Canarias sobre una superficie de 3,110.74 ha.

Se identificaron 10 sitios arqueológicos y cinco paisajes culturales arqueológicos, los cuales fueron delimitados y señalizados de acuerdo a las recomendaciones de la Resolución Nacional Directoral N°1142 del 22 de agosto del 2005.

El área total de intangibilidad y/o uso restringido es de 285.81 ha, para el área remanente equivalente a 2,824.93 ha; CHSM ha obtenido el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) de acuerdo al Oficio N° 150-2007-INC-A/D con fecha del 9 de febrero del 2006.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto de Modificación comprende la construcción de componentes complementarios al proceso de beneficio principalmente para la disposición de los desmontes, construcción de campamentos, grifo en el interior de la mina y un relleno sanitario, cuyo objetivo es de mejorar e incrementar la capacidad de las instalaciones existentes en la unidad minera.

Depósito de Desmontes Sánchez

CHSM para poder asegurar la continuidad de sus operaciones ha previsto ampliar el depósito de desmontes Sánchez, ubicado en la cuenca media de la quebrada Sacllani.

Para el desarrollo final de los criterios de diseño estos se han basado en estudios de ingeniería básica desarrollados en el proyecto, los cuales son Topografía, Geología, Hidrología, Hidrogeología, Investigaciones Geotécnicas y Peligro Sísmico, así como evaluación ambiental de los impactos que se genera por la actividad a desarrollar.

a. Estabilidad a Corto y Largo Plazo del Depósito de Desmontes

Está relacionada con la estabilidad frente a eventos sísmicos y avenidas máximas probables que puedan ocurrir, durante la operación y post-cierre. El Ministerio de Energía y Minas (MEM) establece que en el diseño de un depósito de relaves, debe emplearse un evento sísmico con período de retorno de 475 años y avenida máxima probable con período de retorno de 500 años.

Parámetro sísmico

El factor de seguridad para la estabilidad física del depósito son los siguientes:

Factor de seguridad (FS) mínimo para condiciones estáticas: 1.5

FS mínimo para condiciones pseudo-estáticas de operación: 1.2.

FS mínimo para condiciones pseudo-estáticas de cierre: 1.0.

El estudio de peligro sísmico ha determinado para la zona una aceleración sísmica de diseño de 0.13g y 0.16g para periodos de retorno de 150 y 475 años.

Parámetro Hidrológico

La estabilidad hidrológica consiste en que el depósito debe soportar una avenida máxima probable. La evaluación hidrológica del proyecto fue tratada en el estudio hidrológico, para los canales de coronación del depósito se ha diseñado con un caudal de $0.50 \text{ m}^3/\text{s}$, además se ha diseñado un canal de conducción que captara las aguas provenientes de la zona de Amanda incluida las aguas del flanco izquierdo del depósito Sánchez para un caudal de $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$. se ha diseñado también un alcantarilla el cual ha sido diseñado para $3.0 \text{ m}^3/\text{s}$

b. Parámetros Geotécnicos de los Materiales Utilizados en el Diseño

Los geomateriales de construcción, tanto de las canteras como los desmontes fueron sometidos a ensayos geotécnicos para determinar sus parámetros geomecánicos y utilizarlo en el diseño de la presa.

c. Manejo de Agua del Depósito

Con el fin de optimizar el manejo de las aguas al interior del depósito y de modo de compatibilizarlo con el manejo de los desmontes:

El depósito contará, en su extremo superior, con canales de captación de las aguas de escorrentía superficial con capacidad para conducir el caudal generado por la precipitación máxima en 24 horas correspondiente a un período de recurrencia de 500 años.

Diseño hidráulico de alcantarilla

El diseño hidráulico de la alcantarilla que se ubicara por debajo del depósito de desmontes, se ha propuesto siguiendo los siguientes criterios:

Diseñar con el caudal máximo probable para un evento con período de retorno característico de 500 años, conforme a lo previsto en la normatividad vigente para el cierre de depósitos de relaves e instalaciones de alto riesgo.

Conseguir la captación total de las aguas de escorrentía, dentro de los niveles de riesgo aceptados.

Tener la sección de alcantarilla con capacidad suficiente para el flujo de las avenidas excepcionales provenientes de la sub cuenca.

El caudal de diseño es 3.0 para la alcantarilla.

El diseño de la sección para la alcantarilla ha sido realizado con el programa Hcanales, en donde se obtuvo un diámetro mínimo de 0.90 como diámetro interno de conducción.

Para el ingreso y salida de la alcantarilla se ha diseñado cabezales de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. (ver Plano del Diseño General de las Alcantarillas en el Anexo 2)

Diseño Hidráulico de Canales de derivación

El diseño hidráulico y estructural de los canales se encuentra ampliamente descrito en el Estudio hidrológico y diseños hidráulicos. Las estructuras hidráulicas de protección y derivación de la escorrentía, se han propuesto siguiendo los siguientes criterios:

Diseñar con el caudal máximo probable para un evento con período de retorno característico de 500 años, conforme a lo previsto en la normatividad vigente para el cierre de depósitos de relaves e instalaciones de alto riesgo.

Conseguir la captación total de las aguas de escorrentía, dentro de los niveles de riesgo aceptados.

Construir secciones de canales con capacidad suficiente para el flujo de las avenidas excepcionales provenientes de la sub cuenca.

Asegurar velocidades de descarga de los sistemas de derivación, suficientemente bajas, que no generen alteración a las condiciones naturales del cauce receptor.

El caudal de diseño es $0.53 \text{ m}^3/\text{s}$ para los canales de coronación y operación, de $2.50 \text{ m}^3/\text{s}$ para los canales de conducción.

Para el diseño de los canales y rápidas se ha utilizado el programa Flow Master PE, en su módulo de cálculo mediante el modelo de Manning Strikler. La selección y el diseño de los disipadores de energía se realizaron con ayuda del modelo HY8 Energy y para la determinación de las dimensiones de las cámaras de carga y las tuberías de los canales, se utilizó el programa Culvert Master, basado en la metodología propuesta por el Federal Highway Administration de los Estados Unidos de Norteamérica (FHWA).

Los canales de derivación, las cámaras de carga y los disipadores serán de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. En los tramos en que por razones de limitaciones topográficas se requiere salvar diferencias de altura considerables, se ha considerado el conducto mediante tuberías de HDPE que descargaran en disipadores de energía, antes de la entrega final al cuerpo receptor.

Materiales de Construcción

El material representativo de cantera es de origen coluvial y corresponde a una grava arcillosa con arenas (GC) con un contenido de arenas y gravas de 53.4%. Los finos son de baja plasticidad (IP de 11.2 %) y friable. Las condiciones de compactación de los materiales de cantera son favorables.

Pues al analizar este material a la densidad natural en la que se encuentra ha dado como resultado una cohesión de 38 Kpa y un ángulo de fricción de 34° , se espera que con el proceso mecánico de compactación al 95% del proctor modificado se espere valores más altos en sus propiedades físicas.

El análisis de laboratorio de una muestra del desmonte con material menor a 3 pulgadas determino que se trata de una grava mal gradada con arena y arcilla (GP-GC), con 51 % de gravas subangulosas, 38 % de arenas y 11 % de finos con limite liquido de 22 e índice plástico de 6. La resistencia determinada, de una muestra remoldeada a la densidad seca de 2.26 gr/cm^3 , consiste de una cohesión de 0.41 kg/cm^2 y ángulo de fricción interna de 41° .

Según el método propuesto por Ayala (1986), que toma en consideración las características indicadas en el cuadro 8.1.4.1; el ángulo de fricción se ha estimado en 41° para un pedraplén de menos de 20 m de altura y 38° para mayor a 20 m.

Según la evaluación, los materiales de escombros extraídos de la mina son de adecuada resistencia para conformar taludes estables. Los desmontes serán compactados a una densidad equivalente al 90% de la Máxima Densidad Seca del ensayo Proctor Modificado. Los desmontes tendrán un comportamiento “drenado” caracterizado por presentar un ángulo de fricción superior a 38° y con poca cohesión.

La perforación SMR-4 realizado sobre el depósito indica la presencia de capas de relaves de 2 a 5 m de espesor con intercalaciones de material granular de desmonte de mina y desmonte mezclado con relaves, hasta una profundidad de 11 m. Los relaves corresponden a arenas limosas (SM) y limos arenosos (ML) de baja plasticidad, y están húmedas. El depósito de desmonte de mina con relaves descansa sobre suelo coluvial antiguo compuesta por grava arcillosa.

Los valores de penetración estándar indican que las capas de limo (ML) presentan valores de NSPT de 4 a 6. Las capas de relaves arenosos con grava (SM) y grava arenosa presentan valores de NSPT de 14 a 16. La presencia de gravas en las capas de relaves incrementa el valor de la resistencia a la penetración, NSPT a 16.

Un ensayo triaxial CD realizado en el relave existente dio como resultado un ángulo de fricción de 28° y 24 Kpa de cohesión.

En la construcción del dique de arranque se ha previsto utilizar el depósito coluvial que está ampliamente distribuido en la zona del proyecto, en especial el que se encuentra ubicado en la cimentación del depósito por encima de la carretera. Como se indicó anteriormente el depósito coluvial es una grava arcillosa con arena, con la siguiente resistencia en estado compactado: cohesión de 0.24 a 0.38 kg/cm² y ángulo de fricción de 28° a 34°. En la construcción de la presa también se ha propuesto el uso de los materiales de desmonte de la mina, que en estado compactado tiene una cohesión de 0.41 kg/cm² y ángulo de fricción interna de 41°.

Actividades de Construcción

El proyecto depósito de desmonte Sánchez comprende la construcción de un dique de pie de 15 m de altura promedio conformado con material de préstamo y compactado, con talud aguas abajo 1.7:1 (H:V) ó 30.5° y talud aguas arriba 1.6:1 (H:V) ó 32°. El dique tendrá una cresta de 5 m de ancho.

Luego se colocarán en la parte baja, desmontes compactado en capas de 0.50 m y formando bancos de 10 a 15 m de altura con talud 1.5:1 (H:V) ó 33.7° y retiros horizontales de 5 m, En el Sector Marina el depósito de desmonte alcanzará una altura máxima de 60 m, hasta la cota 3390 msnm.

En la parte alta que corresponde al depósito, que se inicia en la cota 3375 msnm, se colocarán materiales de escombros compactado en capas y formando bancos de 10 a 15 metros de altura con talud 1.5:1 (H:V) ó 33.7° y retiros horizontales de 5 m, cada 3 bancos consecutivos el retiro será de 15 m. En el Sector Sánchez el depósito alcanzará una altura máxima de 85 m, hasta la cota 3460 msnm.

a. Construcción del dique

El dique se construirá mediante el uso de material granular de préstamo de granulometría seleccionada. El material de préstamo provendrá de canteras aledañas a la zona de Sánchez, debidamente homogenizado, será densificado en capas horizontales de espesor uniforme mediante el uso de rodillos compactadores vibratorios hasta alcanzar una densidad equivalente al 95% de la máxima densidad seca.

Control del Nivel Freático, el nivel freático afecta la estabilidad del depósito de desmonte en la zona de fundación, por lo que debe mantenerse tan bajo, tanto como sea posible.

b. Manejo de desmonte

El desmonte de mina será depositado en el área prevista para su deposición final y luego será conformado en capas de 55 cm (50 cm en estado compactado), hasta alcanzar el 80% de su máxima densidad seca.

Relleno Sanitario Estadio

La implementación de un nuevo relleno sanitario se debe a que el actual depósito ubicado en la zona Sánchez se encuentra en su etapa final de cierre, el área seleccionada para el nuevo depósito se encuentra ubicada en la zona denominada estadio inferior. Para la construcción del relleno se dispone de un área total de 0.25 ha para los residuos domésticos, para un volumen 600 kg/día y un periodo de vida útil de 10 años.

Debido las características topográficas, las condiciones de suelo y la profundidad del nivel freático el método a emplearse será una combinación de trinchera y área para poder aprovechar al máximo su volumen. En los planos se orientan el procedimiento constructivo del relleno sanitario:

Método de zanja o trinchera y Área

Antes de que la vida útil de la celda complete su periodo, se debe contar con el equipo para proceder a la excavación de una nueva zanja, con el objeto de poder realizar la disposición sanitaria final del Relleno Sanitario Manual (RSM) y proteger el ambiente. De lo contrario, el servicio se vería interrumpido y el lugar podría convertirse en un botadero a cielo abierto.

Características del Diseño

Orientación de las celdas

La topografía del terreno posibilita el trabajo bajo este método en su primera etapa para optimizar el uso del terreno y facilitar las excavaciones, para lo cual se tomaría la curva de nivel de terreno hasta encontrar la cota del fondo de la plataforma.

Diseño de taludes

Construcción de terraplenes o diques de contención, la excavación de trincheras, la excavación de canales de drenaje y la construcción de accesos en tierra.

Taludes en corte, Teniendo en cuenta que para la construcción del Relleno Sanitario Manual, el material de suelo natural es relativamente impermeable se recomienda que las alturas del corte (H) sean menores de 2 m se puede establecer como norma que no se requieren estudios de estabilidad para definir el talud más apropiado de 1/2.

Taludes en terraplén, En terraplenes, dado el control que se tiene en la extracción, selección y colocación del material que forma el relleno (lleno en tierra), el valor que comúnmente se usa en taludes es la relación 1.5 a 1.

En relación con los taludes de basura para la conformación de los terraplenes en el Relleno Sanitario Manual, se usará 2 a 1 ó 3 a 1, que garantiza su estabilidad con una buena compactación manual de las basuras y la construcción de taludes compuestos con berma intermedia.

Control de Lixiviados

Se construirá un sistema de almacenamiento para captar los lixiviados que se pudiesen generar en los residuos orgánicos, para lo cual se construirá unos drenes en el fondo de la plataforma (terreno natural) de forma de espina de pescado, que servirá de soporte a la plataforma. El sistema estará interconectado.

Cerco perimétrico

El relleno sanitario deberá contar con un cerco a lo largo de todo su perímetro, con la finalidad de evitar el ingreso de personas no autorizadas.

Campamentos Bolivar y Estadio

Debido a las obras de ampliación mencionadas en el presente proyecto, CHSM ha previsto la necesidad de ampliar los campamentos actuales. Para ello se ha planeado la instalación de 2 campamentos adicionales dentro del area del emplazamiento minero: Zona de Estadio y la Zona de Bolivar.

Campamento	Coordenadas UTM – PSAD 56		Altitud
	Norte	Este	msnm
Zona Estadio	8'453,968	615,843	3,600
Zona Bolivar	8'453,649	615,073	3,300

Para la realización de la presente actividad la zona denominada estadio (zona superior, zona media) ha sido habilitada para la instalación de los campamentos.

Actividades de Construcción

El objetivo es construir bases de concreto que permitan instalar contenedores: viviendas y oficinas, donde los contratistas puedan estar instalados con todos los servicios necesarios.

Nivelación del Terreno, consiste en aquellas actividades necesarias (movimiento de tierras y afirmación del terreno), para la instalación de los containers. Además, la presente actividad comprende las actividades de estabilizar el terreno para evitar la erosión del área de instalación de los containers.

Montaje de Estructuras, consiste en la instalación de los componentes en:

- Zona Estadio, se ha previsto la instalación de 12 containers aproximadamente, el cual presenta una capacidad total de 280 personas; adicionalmente se instalara un comedor, una lavandería y un cuarto de descanso para el uso de los trabajadores.
- Zona Bolivar, se ha previsto la instalación de 3 containers aproximadamente, el cual presenta una capacidad total de 48 personas; adicionalmente se instalara un comedor para el uso de los trabajadores.



Deposito de Combustibles Interior Mina

El nuevo deposito de combustibles en interior mina se encontrara ubicado en la coordenadas UTM – PSAD 56 8´454,182 Norte y 614,915 Este, Nivel 3090 Crucero 912.

La recarga del combustible se encuentra en un crucero cercano a la rampa principal de acceso 970, en el Nv 3190. Esta estación cumplirá con las exigencias del reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N°046-2001-EM para instalaciones de este tipo en interior mina en cumpliendo con los artículos 334, 337 y 338.

Características del Depósito de Combustibles

Para la construcción del nuevo depósito de combustibles se debe considerar los siguientes aspectos:

Preparación de dos tanques de petróleo, instalados horizontalmente en sus bases sobre una losa de concreto, con las siguientes características:

Tanque	Capacidad	Diametro	Longitud
	Galones	m	m
Tanque 1	1073	1.20	3.65
Tanque 2	1125	1.20	3.85

Los tanques contarán con línea de tierra contra descargas estáticas, manholes para inspección interior, respiraderos para eliminar los vapores, línea de abastecimiento con tubería galvanizada de 2" de $\varnothing$ independizada antes del ingreso a tanques y con válvula de control (debe permitir inspecciones periódicas a tanque vacío). En la parte superior contará con bandeja colectora y compuerta de seguridad con candado para evitar manipulaciones e ingresos de material extraño que contamine el combustible. Ambos tanques contarán con ductos de salida de tubería de 1" de $\varnothing$, contando cada una con válvulas de compuerta de 1" de $\varnothing$ para control independiente, interconectadas y con ducto común de bajada hacia el surtidor, también con otra válvula de 1" de $\varnothing$ para control de esta línea única.

La línea de abastecimiento irá desde el nivel superior 3140 hasta un nivel inferior 3190 (Chimenea 921 con crucero 912), por la cual se desplazará hasta llegar al surtidor.

La línea de abastecimiento contará con un filtro previo adicional al que cuenta el surtidor. Este captará las impurezas mayores y agua antes de llegar al surtidor.

El surtidor se instalará sobre una base de concreto y contará con pozo de tierra.

Igualmente el sistema de alumbrado será a prueba de explosiones e incendios tanto en el cableado como en las luminarias.

El sistema de contingencia consistirá en un extintor de PQS de 50 kg en su respectiva carreta portante, kit ambiental para derrames de petróleo. Adicionalmente cilindros de arena y aserrín.

El piso del centro de acopio a los equipos será vaciado de concreto de 15 cm de espesor y una resistencia de 210 kg/cm².

La zona superior de abastecimiento a los tanques contará con la ventilación suficiente, iluminación con sistema de prevención de explosiones e incendios, contando también con un sistema contra incendios idéntico al descrito anteriormente y la malla de tierra respectiva. Adicionalmente el kit ambiental respectivo.

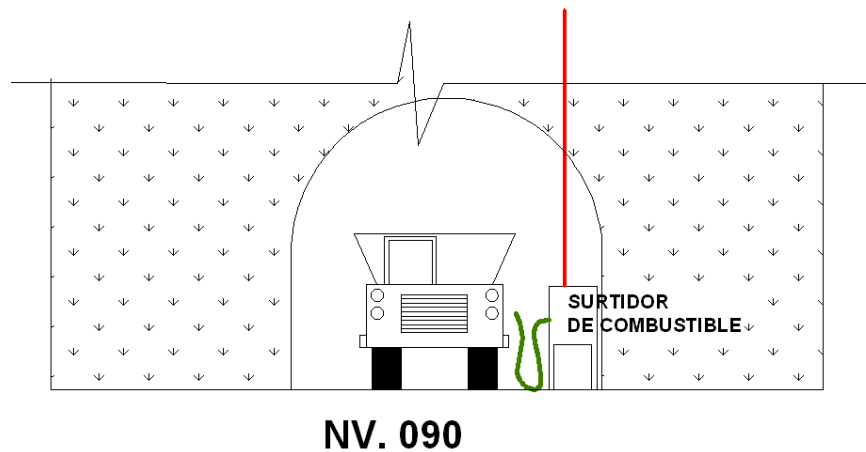
Procedimientos Operativos

De acuerdo a un programa de abastecimiento y control, el camión de abastecimiento efectuará cada 5 días un reabastecimiento de los 2 tanques en las cantidades especificadas.

Para el abastecimiento del surtidor a los equipos, habrá un orden de espera y un control de despacho de acuerdo a un horario establecido.

El operador firmará la tarjeta de consumo de su unidad en calidad de conformidad. A su vez esta tarjeta será base de sustento de la futura cantidad a reponer en los tanques y el carguío respectivo de su centro de costo.

El reabastecimiento se ejecutará con el motor apagado.



Instalaciones Auxiliares Existentes en la Unidad Minera

CHSM a la fecha cuenta con servicios e instalaciones que le permiten desarrollar todas sus actividades, los que están conformados por campamentos, oficinas, planta de beneficio, depósitos de relaves, entre otros.

Campamentos

Actualmente el campamento está ubicado en el paraje Uyuccasa, a una distancia de 1.7 km de las oficinas de mina, el mismo que está conformado por las siguientes instalaciones:

- Sistema de tratamiento de agua potable y tanques de agua para consumo humano
- Comedor staff
- Pozo séptico y cuatro pozos percoladores
- Baños
- Centro Medico

El material de construcción, en la plataforma baja del campamento (la más antigua) es de adobe sobre cimentación de piedra con barro, el piso es de concreto acabado con cemento pulido, con cielorraso de triplay y techo de calamina.

Las tres (03) plataformas superiores se han construido con instalaciones modulares móviles Nexcom.

Oficinas

Las oficinas en el área de mina ocupan un área total de 613 m² y la conforman:

Sector San Martín: Las oficinas de Mina (seguridad, planeamiento de mina, operaciones, gerencia de operaciones) se encuentran ubicadas adyacentes a la bocamina San Martín.

En la plataforma superior se ubica la oficina de logística. En la misma zona y hacia la margen derecha de la quebrada se ubica el vivero. El material de construcción predominante es el adobe sobre cimentación de piedra con barro, el piso es de concreto acabado con cemento pulido, los muros están tarrajeados con yeso y cemento, pintados con pintura látex lavable y cuenta con cielorraso de triplay. Las oficinas disponen de servicios higiénicos equipados con aparatos sanitarios de loza y las paredes recubiertas con mayólicas. Se cuenta con servicio eléctrico para iluminación y tomacorrientes. El techo es de calamina sobre estructura de madera. La ubicación se presenta en el Plano Instalaciones Auxiliares de Mina-Sector San Martín (Anexo 2).

Sector Marina: Las oficinas en este sector se ubican hacia la margen izquierda de la quebrada Saclani y ocupan un área de 177 m², Instalaciones Auxiliares -Sector Marina, las edificaciones tienen las mismas características que las del sector San Martín

Sector Bolívar: En este sector se ubican oficinas generales de mina, ubicadas hacia la margen derecha de la quebrada Sacllani ocupando un área de 57 m², Instalaciones Auxiliares-Sector Bolívar, las edificaciones son módulos móviles (containers).

Almacenes

En el sector San Martín se ubica, el almacén general de mina y el almacén de geología, ubicados en la parte alta y baja de las oficinas de mina respectivamente.

En el sector marina se ubica el almacén de lubricantes, que ocupa un área de 160.7 m²

En el sector Sánchez, se ubica un segundo almacén de logística que ocupa un área de 65 m²

En el sector Bolívar, se ubica un almacén secundario y el almacén de linternas y baterías (Casa lámpara), ambos ocupan un área de 26 m².

Talleres

Los talleres cubren un área total de 646 m² y están conformadas por el de mantenimiento, eléctrico, pintura y carpintería.

Instalaciones de Suministro de Energía

Las instalaciones para el suministro de energía eléctrica constan de:

Una línea primaria en 22.9 kV entre Querobamba y la Mina Catalina Huanca con una longitud de 11.75 km.

Una línea de transmisión en 33 kV que conecta la SS.EE. Bolívar con la Planta y tiene una longitud de 6.02 km.

Una subestación en la planta concentradora San Jerónimo de 3.6 MVA ONAN de 33/22.9/4.16 kV.

Dos subestaciones de superficie una ubicada en el sector Bolívar de 1000 kVA 22.9/4.16 kV (Sub estación eléctrica Bolívar) además de un sistema de seccionamiento y protección para el sistema de interior mina y la otra en el sector San Martín de 4.16kV/440v.

Desde la subestación de superficie se alimentan en 4.16 kV, dos subestaciones. La primera está en el Nv 3149 de 800 kVA – 4.16/0.46 kV y la otra en el Nv 3189 de 400 kVA – 4.16/0.46 kV.

Depósito de Combustible

En el área de mina se ubican dos estaciones de abastecimiento de combustible: uno en el sector Marina. La estación de abastecimiento de combustibles cuenta con dos tanques de combustible elevados de 5,500 galones de capacidad cada uno, que se encuentran debidamente señalizados, además de contar con un sistema de contención para derrames. En la zona de la planta San Jerónimo se cuenta con un estación de abastecimiento de combustible el mismo que cuenta con dos tanques con una capacidad de 3,500 Galones entre los dos. Cuenta con los sistemas de seguridad exigidos como una poza de contingencia con 110% del volumen total de almacenamiento, techo, surtidor automático, señalización, etc.

Patio de Resíduos Industriales

CHSM cuenta con dos depósitos de residuos industriales: uno ubicado en la zona de mina y otro en planta. Aquí se almacena temporalmente la chatarra metálica, restos de madera, llantas usadas, aceites usados, etc.

El depósito ubicado en la zona de planta cuenta además con un patio de volatilización.

El depósito de residuos industriales del área de mina cuenta con una losa para depositar los cilindros con aceites usados desde donde se retiran periódicamente por una EPS-RS.

CHSM cuenta con los servicios de dos empresas prestadoras de servicios de recojo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, debidamente autorizadas por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA):

Relleno Sanitario

La unidad minera cuenta con un relleno sanitario de residuos sólidos domésticos ubicado en el emplazamiento minero cuyas coordenadas UTM son: N8´454,159/E 615,567, en concordancia con la normatividad vigente.

El relleno sanitario tiene como principales características las siguientes: Relleno tipo trinchera –rampa, Dimensiones aproximadas de 40 x 3 x 3 m, La calidad de suelo permite la excavación y compactación, La salida de gases es mediante una tubería tipo quena, PVC 8”, Su capacidad es de 480 m³, Posee un enmallado y puerta metálica, malla de 2” de cocada y el acceso es a 300 m de carretera a la mina.

Tanques Sépticos

El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está conformado por cuatro tanques sépticos y doce pozos de absorción, que en conjunto tratan un caudal total de aguas residuales equivalente a 45.04 m³/día.

Según las autorización sanitaria para el sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas domesticas de marzo 2007, R.D.N°0769/2007/DIGESA/SA, CHSM cuenta con el permiso para la descarga por infiltración en el terreno del campamento staff Uyuccasa, oficinas, planta de beneficio y mina.

Otras instalaciones

CHSM cuenta con garitas de control que prestan servicio las 24 horas y se encuentran ubicadas en:

Acceso principal de la unidad minera

Acceso desde Huanca Pampa.

Garita Mina Nv 420 San Martín: acceso a las operaciones mina zona alta

Garita Planta: acceso a la planta de beneficio

Garita Bolívar Nv 189: acceso a las operaciones mineras zona baja

Recursos y Personal para el Proyecto

Mano de obra actual

CHSM emplea 544 trabajadores a tiempo completo, incluido el personal de las empresas especializadas contratadas; a continuación se presene como se puede observar la distribución del personal de mina y planta, en la tabla siguiente:

AREA	EMPLEADO	OBRERO	TOTAL
Mina	13	186	199
Planta Concentradora	7	35	42
Planta Filtrado	5	26	31
Total General	25	247	272

Para la construcción del presente proyecto, CHSM contratará personal de la zona –mano de obra no calificada y a empresas especializadas para la construcción del depósito de desmontes.

Se espasa contratar –a tiempo parcial- aproximadamente 50 trabajadores entre técnicos y obreros, durante el proceso de construcción de las obras previstas.

Una vez concluida las obras se espera contratar empresas especializadas tanto para el mantenimiento de las operaciones como para el área de explotación.

Abastecimiento de Agua

Actualmente para las operaciones que se llevan a cabo en la zona CHSM cuenta con la R.A. N°213-2006-GRA-DRAA-INRENA-IRH/ATDRA del 13 de setiembre de 2006, que le otorga la licencia para el uso de las aguas provenientes de la fuente manantial Huayllapuquio con un caudal 4.5 l/s, equivalente a una masa anual de 141,912 m³ con fines poblacionales, ubicado en la comunidad de Raccaya, distrito de Canaria, provincia de Fajardo, departamento de Ayacucho.

Para el presente proyecto CHSM no requerirá mayor caudal de agua para su consumo humano debido que a la fecha sólo trabajan en la unidad aproximadamente 272 personas y que la capacidad solicitada es para más de 500 personas.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos, desarrollará la identificación evaluación de los impactos que podrían ser generados durante la ejecución de las actividades a desarrollar como parte de las obras que comprende el presente Proyecto de Modificación, cuyas actividades y componentes han sido detallados en la Descripción del Proyecto, teniendo en cuenta las interacciones entre estos con los componentes físicos y biológicos del medio circundante descritos en la Línea Base Ambiental.

Como herramienta de identificación en gabinete se utilizó el método de las matrices de Leopold, las cuales permitieron identificar mediante la relación causa-efecto la interrelación de cada una de las actividades del Proyecto de Modificación sobre los componentes ambientales. Una vez identificados estos, se procedió a la caracterización y luego a la calificación de los mismos mediante la fórmula modificada de Jorge A. Arboleda G. (1989), la cual es una metodología mecánica ágil, confiable y comprensible que permite identificar y calificar los impactos ambientales en concordancia con la información disponible.

Por ende, cabe indicar que la precisión y confiabilidad de la evaluación de impactos está determinada no solamente por la calidad de su interpretación, sino por la correspondiente información disponible para efectuar el análisis.

Delimitación del Área de Influencia del Proyecto

Para la definición del área de influencia directa e indirecta, se han seguido criterios establecidos por instituciones ambientales internacionales y cubre una extensión de 653 ha de manera directa y 4,365 ha de manera indirecta.

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Para cubrir globalmente los efectos ambientales que podrían surgir como consecuencia de la ejecución del Proyecto en sus etapas de construcción, operación y cierre, se ha evaluado utilizando una matriz donde se toman en cuenta los factores ambientales en el eje horizontal y los componentes y actividades del Proyecto de Modificación en el eje vertical.

Método de Arboleda

Adicionalmente a los métodos de identificación descritos anteriormente, se procederá a la caracterización y calificación de los mismos, mediante la fórmula de Arboleda modificado, la misma que consiste en la asignación de valores a parámetros como magnitud, ocurrencia, etc., para determinar la calificación de importancia del Impacto.

El sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción o componente del Proyecto de Modificación puede ser positivo (+) o negativo (-) dependiente si mejora o degrada el ambiente actual hacia el futuro, la direccionalidad del impacto se indica mediante el Signo + o -.

Por otro lado y con el propósito de efectuar la evaluación del impacto con posibilidad de manejo, se completa el ejercicio de calificación mediante la fórmula complementaria de evaluación (EIYM), la cual permite tener una idea aproximada del grado de importancia de los impactos respecto a la viabilidad del proyecto y proporciona elementos de juicio que permiten establecer y comparar, la cantidad o proporción de impactos favorables o desfavorables presentados.

Componentes del Proyecto

Los componentes del proyecto se refieren a todas las partes que integran el Proyecto de Modificación, los cuales se subdividen en:

Depósito de Desmontes Sanchez

Campamentos Estadio y Bolivar

Instalaciones auxiliares

- Relleno Sanitario
- Estacion de Combustible Interior Mina.

Actividades del Proyecto de Modificación

Las actividades son aquellas acciones necesarias para llevar a cabo el emplazamiento del Proyecto de Modificación y sus componentes, en cada una de sus etapas: construcción, operación y cierre.

Etapas de Construcción

La etapa de construcción involucra las actividades preliminares a la etapa de operación necesaria para el emplazamiento del proyecto, tales como desbroce de vegetación, nivelación de terreno, instalaciones auxiliares, etc., las cuales se describen a continuación:

Trabajos Preliminares

Excavación en Terreno Natural

Excavación en Roca

Relleno y Compactación Localizado y Masivo:

Colocación de estructuras de refuerzo y auxiliares

Instalación de equipos mecánicos

Extracción de material de cantera

Construcción del Dique

Etapas de Operación

La etapa de Operación, se refiere a la puesta en marcha de los componentes del Proyecto de Modificación. Como ya se ha mencionado, el Proyecto tiene el objetivo de ampliar las instalaciones para el adecuado desarrollo de las actividades mineras y asegurar el cuidado del medio, mediante la operación del depósito de desmontes Sánchez, que almacena los desmontes producto de la extracción del mineral en las galerías en interior mina, haciendo un uso adecuado de áreas superficiales para la disposición final de los desmontes.

Traslado ó Transporte de los Desmontes

Compactación

Transporte y disposición de residuos

Etapas de Cierre

La etapa de cierre comprende las actividades destinadas a la rehabilitación, revegetación y recuperación del área intervenida. Las actividades de cierre programadas para el presente Proyecto de Modificación serán:

Desmantelamiento de las Instalaciones

Demolición, salvamento y disposición

Revegetación

Estabilización Física

Rehabilitación

Uso de recursos

Abastecimiento de agua

Abastecimiento de Energía

Recursos Humanos

Disposición de Residuos

Sólidos Domésticos e Industriales

Sólidos Peligrosos

Factores Ambientales

Es necesario señalar que no todos los aspectos ambientales descritos en el Estudio de Línea Base son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos de los factores mencionados en el capítulo anterior, conjuntamente con las características del Proyecto de Modificación, impide la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima, meteorología, geología y sismología, es difícil concebir un cambio en sus estados como consecuencia de la ejecución del Proyecto de Modificación,

Los factores considerados en la evaluación de impactos ambientales corresponden a aquellos que **potencialmente** pudieran verse afectados como resultado de la ejecución del Proyecto, pero que en su mayor parte serán prevenidos, controlados y/o mitigados por la aplicación de las medidas preventivas de mitigación y las medidas de manejo ambiental que han sido consideradas en el diseño.

Componente	Factores
Ambiente Físico	
Topografía y Paisaje	Características topográficas Calidad visual
Aire	Calidad de aire
Ruido y Vibraciones	Nivel de presión sonora (ruido) / vibraciones
Recursos Hídricos Superficiales	Red de drenaje Caudal de los cursos de agua/superficial
Recursos Hídricos Subterráneos	Calidad del agua subterránea Nivel freático
Suelos	Calidad del suelo / Usos Alteración física del suelo
Ambiente biológico	
Vegetación	Estructura Diversidad
Fauna	
Flora y Fauna Acuática	
Recursos Arqueológicos	
Arqueología	Patrimonios arqueológicos

Evaluación de Impactos Ambientales

Alteración del relieve local

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado, puesto que las áreas de afectación estarán localizadas al área de ocupación de los componentes del Proyecto de Modificación, y limitándose también al ámbito local de las operaciones mineras. (1.50)
Conclusiones	De acuerdo con los valores asignados para desarrollar la formula de arboleda, y a la justificación dada para cada uno anteriormente, se tiene como resultado que la alteración del relieve local, es un impacto medianamente significativo (CI=2.86), cuyas posibilidades de manejo son la aplicación de medidas de mitigación que se orienten a reducir el impacto o restituir al final de las operaciones, el área alterada. La evaluación de impacto y manejo (EIYM), se concluye como muy favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM= -0.65).

Alteración del Paisaje

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado, puesto que igual que en el impacto anterior evaluado (Alteración del relieve local) las áreas de afectación estarán localizadas al área de ocupación de los componentes del Proyecto de Modificación. (1.50)
Conclusiones	Los parámetros evaluados para el presente impacto, obtuvieron calificaciones similares al impacto anterior (Alteración del relieve local) ya que está relacionado el uno al otro. Por ello, se tiene como resultado que la alteración del paisaje local, es un impacto medianamente significativo (CI=3.28), cuyas posibilidades de manejo son la aplicación de medidas de mitigación que se orienten a reducir el impacto o restituir al final de las operaciones, el área alterada. Por ello la evaluación de impacto y manejo (EIYM), se concluye como muy favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM=-0.23).

Alteración de la calidad del aire

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área de influencia directa, de acuerdo a la dirección del viento y las actividades a realizar en cada uno de los componentes, siendo el principal el depósito de desmontes. Sin embargo se estima que la dispersión de los contaminantes no abarcaría más allá del área de influencia directa.
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=2.40), principalmente por la susceptibilidad de la zona al cambio debido a las operaciones actuales en la zona. Sin embargo, al evaluar el impacto y manejo (EIYM), se considera que el impacto puede ser previsible en la medida que se apliquen medidas preventivas adecuadas para su control, teniendo como resultado, que es muy favorable para la viabilidad del proyecto. (EIYM= -4.60).

Incremento del Nivel de presión sonora

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.2), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área de influencia directa, es decir, al área de desarrollo de las actividades.
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=3.95), sobre todo por la posible magnitud y vulnerabilidad del impacto, dadas las condiciones actuales del área en que se han desarrollado las mediciones de ruido, que se encuentran cercano a los parámetros establecidos en el ECA. Sin embargo, este impacto puede ser mitigable mediante el mantenimiento adecuado de las maquinarias que se vayan a utilizar y los horarios de trabajo establecidos, además del aseguramiento y reforzamiento en la protección de los trabajadores mediante el uso de protectores apropiados; dando como resultado una evaluación de impacto y manejo favorable para la viabilidad del proyecto. (EIYM= 0.15).

Generación de Vibraciones

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.2), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área de influencia directa, es decir al área de desarrollo de las actividades.
---	--

Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto poco significativo (CI=0.95), sobre todo por la puntualidad del impacto, que al igual que el incremento del ruido, se origina por la utilización de maquinarias, y no por la operación continua de un foco emisor de vibraciones. Este impacto también puede ser prevenido mediante el uso adecuado de las maquinarias y restringiéndose a lo estrictamente necesario por el proyecto y haciendo uso del cronograma de actividades a desarrollar, dando como resultado una evaluación de impacto y manejo muy favorable para la viabilidad del proyecto. (EIYM= -6.35).
---------------------	---

Alteración de la Red de Drenaje

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de afectación estará ubicada en la cabecera de cuenca de la Qda. Sacllani, entre las cotas 3,305 y 3,3470 msnm.
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=3.88), debido principalmente a la duración del impacto, ya que el depósito de desmontes Sanchez, se emplazará de manera permanente en la cabecera de cuenca de la Qda. Sacllani. Sin embargo, el diseño del depósito de desmontes, ha contemplado el diseño de un sistema de estructuras hidráulicas, que contará con un sistema de conductos de drenaje con el fin de derivar las aguas superficiales de escorrentía, evitando así que la estabilidad de la estructura no se vea afectada. El caudal máximo probable ha sido estimado en 0.53 m ³ /s para la influencia de la ladera de Sánchez y 2.50 m ³ /s para la cuenca alta de Saccllani. De esta manera se evacúan las aguas superficiales de la cuenca alta de la Qda. Sacllani a su cauce natural a la altura de las oficinas mina. Estas medidas contempladas en el diseño, corresponden a medidas de mitigación orientadas a minimizar la incidencia del impacto, reemplazando por estructuras artificiales, la dinámica de la escorrentía superficial en la cabecera de cuenca. Finalmente, y calificando todos los parámetros respectivos en la presente evaluación de impacto y manejo (EIYM=0.38), se concluye que es un impacto favorable para la viabilidad del proyecto.

Alteración del Caudal de los Cursos de Agua

Las actividades a realizarse como parte del Proyecto de Modificación, no generarán impactos sobre los caudales promedio de los cursos de agua adyacente en cualquiera de sus etapas: construcción, operación y cierre. Actualmente las operaciones mineras de CHSM, se llevan a cabo mediante el abastecimiento de agua desde la Qda. Raccaure desde donde tienen un permiso para abastecerse de 20 l/s (para uso industrial) y 4.5 l/s del manantial Huayllapuquio.

Alteración de la Calidad del Agua

No se han considerado efectos directos sobre la calidad del agua producto de la modificación, ya que no se generarán efluentes.

Los campamentos de Estadio y Bolívar contarán con sistemas de pozas de infiltración donde los efluentes domésticos podrán ser tratados y sus aguas puedan ser reutilizadas en riego de las laderas y/o áreas contiguas a las instalaciones.

Alteración de los Recursos Hídricos Subterráneos

Para el diseño de los diferentes componentes del Proyecto de Modificación se han realizado sondeos de acuerdo a la ubicación de los mismos, y de acuerdo a ello se determinó o no la necesidad de impermeabilizar los depósitos, tal y como se indica a continuación:

Depósito de Desmontes Sanchez: El proyecto del depósito Sánchez está en un medio geológico compuesto por dos tipos litológicos: el depósito coluvial compuesto por grava arcillosa y el conglomerado rojo de estructura masiva y resistencia media.

Las permeabilidades de depósito coluvial y conglomerado están en el orden de 10⁻³ a 10⁻⁴ cm/seg. El agua subterránea fue encontrada a una profundidad de 2.60 m y está limitada al fondo de la quebrada.

Por lo tanto, no se originará ningún impacto sobre el nivel freático o la calidad de las aguas subterráneas debido a filtraciones, ya que todos los componentes cuentan y contarán con sistemas de manejo de aguas apropiados.

Alteración de la Calidad del Suelo

Carácter relativo del impacto (CR)	Se considera que el carácter relativo del impacto es negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área de movimiento de maquinarias y equipos principalmente, así como el área destinada al grifo (en interior mina).
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto poco significativo (CI=0.04), debido principalmente a que se trataría de un impacto derivado de un evento contingente, ya que de ocurrir, se procedería a la respuesta inmediata para atenderlo y evitar que pueda tornarse significativo sobre el entorno. Este impacto también puede ser prevenido mediante el mantenimiento adecuado de las maquinarias que se vayan a utilizar, y de la utilización adecuada de las áreas de cambio y mantenimiento de las mismas dando como resultado una evaluación de impacto y manejo muy favorable para la viabilidad del proyecto. (EIYM= -3.46).

Ocupación de Nuevas áreas

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área que ocuparán los componentes de modificación (aprox 3.52 ha).
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=3.88), debido principalmente a que se trataría de un impacto permanente, por ocupación de las áreas para los diferentes componentes, aunque estas representen una magnitud baja. Finalmente las medidas de mitigación se orientan a minimizar las áreas a ocupar mediante el diseño y replanteo in situ para asegurar que no se afecten áreas extra innecesariamente, por ello la evaluación de impacto y manejo corresponde a favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM= 0.38).

Alteración Física del Suelo

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área que ocuparán los componentes de modificación (3.77 ha aprox.).
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=3.28), debido principalmente a irreversibilidad del impacto y su permanencia en el tiempo. Finalmente las medidas de mitigación se orientan a minimizar las áreas a disturbar, planificando adecuadamente las obras y alterándolas áreas estrictamente necesarias para el emplazamiento del proyecto, por ello la evaluación de impacto y manejo corresponde a una muy favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM=-0.23).

Pérdida de Cobertura Vegetal

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área que ocuparán algunos de los componentes de ampliación.
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, de acuerdo a los parámetros que se evaluaron y justificaron anteriormente, dio como resultado un impacto medianamente significativo (CI=2.93), debido principalmente a irreversibilidad del impacto y su permanencia en el tiempo. Finalmente las medidas de manejo se orientan a la restauración de las áreas una vez finalizada la vida útil del proyecto, mediante procesos de revegetación. Por ello la evaluación de impacto y manejo corresponde a muy favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM= -4.38).

Perturbación de la Fauna

Carácter relativo del impacto (CR)	Negativo atenuado (1.5), puesto que el área de posible afectación estaría limitada al área de influencia directa del proyecto.
Conclusiones	La calificación de importancia para el presente impacto, es impacto poco significativo (CI=0.71), debido a la magnitud, vulnerabilidad y duración ocasional del mismo, ya

que no se sabe a ciencia cierta si se dará o no en el lugar del proyecto. Por ello la evaluación de impacto y manejo corresponde a muy favorable para la viabilidad del proyecto (EIYM= -4.30).

De acuerdo con la evaluación anterior para cada uno de los impactos identificados, se podría decir que los impactos potenciales generados presentan la posibilidad de integrar medidas de manejo adecuadas orientadas a minimizar, prevenir, reducir o corregir estos impactos potenciales. Finalmente la Evaluación de Impacto y Manejo (EIYM), valor concluyente en este proceso de evaluación ha resultado en su mayoría entre favorable y muy favorable para la viabilidad del proyecto.

Impactos positivos

Los impactos positivos se percibirán a medida que el proyecto de modificación se vaya implementando y operando, y se justifica por el hecho de la adecuada disposición de los desmontes, así como es uso de los mismos en su construcción y ocupar menos áreas en el futuro en superficie. Finalmente al término de las operaciones, es decir, en la etapa de cierre, ya que al realizar el desmantelamiento de las instalaciones, demolición, salvamento, disposición, revegetación y rehabilitación, se estará dejando el medio en condiciones similares a las encontradas, mediante la reestructuración de los componentes, de manera que la nueva cobertura vegetal, se adecue al entorno. Se retirará toda área que haya podido ser contaminada con lubricantes o combustibles, de manera de evitar que su permanencia junto con otros factores como lluvias, puedan lixiviar los contaminantes y afectar otros factores del entorno. Asimismo, la revegetación, podría originar el rebrote de ciertas especies en las zonas que hayan sido anteriormente afectadas, recuperando el hábitat natural, aunque ello sea poco significativo, dada la pequeña área a disturbar por desbroce de cobertura vegetal, tal como ya se ha explicado en el acápite correspondiente. Además, la permanencia de las estructuras hidráulicas, como canales de drenaje y derivación, asegurará la estabilidad física de las estructuras, y contribuirá al control de la erosión en el área.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se encuadra dentro de una estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados en el área de influencia del Proyecto de Modificación.

Se considera por tanto de primordial importancia la ejecución de diversas medidas generales y específicas para cada etapa, para lo cual se deberá tener presente la interrelación armónica de los aspectos ambientales y de interés humano, por lo que será necesario:

- Coordinar con las autoridades correspondientes respecto a las recomendaciones planteadas y medidas a implementar.

- Ofrecer oportunidades de trabajo para la población de la zona, en base a las actividades de construcción y operación, evitando crear falsas expectativas.

- Ejecutar todos los trabajos, en cada una de sus diferentes etapas, de conformidad con la normatividad vigente en el país.

En cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Minero Metalúrgicas (D.S. N°016-93-EM y sus modificatorias), CHSM cuenta con un programa de monitoreo para todas sus operaciones, el mismo que tiene la finalidad de ejecutar actividades que permitan la obtención de información de los diferentes aspectos ambientales, que luego de ser analizados y evaluados permitan plantear medidas correctivas dentro del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa.

Política de la Empresa

CHSM, cuenta con una política integrada de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, la cual tiene por finalidad establecer los lineamientos base para la ejecución de sus actividades:

- Implementar un Sistema Integrado de Gestión de Riesgos, para alcanzar los mejores desempeños, mediante valores que propicien el desarrollo y bienestar de sus trabajadores y comunidades.
- Promover la Mejora continua en sus diferentes procesos productivos y en general al sistema de gestión, con la ayuda de los avances tecnológicos y científicos necesarios, dentro de nuestra viabilidad económica.
- Cumplir la legislación vigente y con otras exigencias que la organización suscriba en relación con la seguridad, la salud y la preservación del medio ambiente
- Prevenir, evaluar y controlar cualquier impacto que pudiese afectar la seguridad, salud y medio ambiente.
- Ejecutar programas de sensibilización, capacitación y entrenamiento en seguridad, salud y medio ambiente para mejorar el nivel de cultura en seguridad, salud Ocupacional y medio ambiente de todos los trabajadores.

Organización Ambiental

El éxito en la aplicación de las medidas de manejo ambiental, dependerá de la organización del trabajo, la planificación y la identificación de roles competentes, así como de los correctos canales de comunicación. Cabe resaltar que los Contratistas involucrados en las diferentes actividades a llevarse a cabo como parte del Proyecto de Modificación, serán responsables de su equipo de trabajo, de las actividades que realiza, y con ello las distorsiones al medio que pueda causar, desde el inicio hasta el fin de las actividades comprendiendo la rehabilitación del sitio; por otro lado, CHSM deberá ser responsable de la supervisión de las actividades del Contratista, de la Inducción del mismo a las normativas vigentes e internas que posee, así como de proveer de las instalaciones básicas para el abastecimiento de agua, luz y campamentos.

Programas de Manejo Ambiental

1. Depósitos de Desmontes Sánchez

El manejo ambiental de los depósitos de desmontes está concebido desde el diseño propiamente dicho, de manera que se tomen en cuenta principalmente las condiciones hidrológicas y sísmicas del área ya que son estos factores los que pueden converger para ocasionar que la estabilidad que el depósito falle y genere contaminación sobre otros factores del medio tales como los cursos de agua aledaños, suelos, viviendas etc.

Estabilidad Física

El depósito de desmonte se ha diseñado con un coeficiente sísmico de 0.13 y 0.16, que corresponde a un sismo con periodo de retorno 150 (sismo de operación) y 475 años (sismo de cierre) respectivamente.

Manejo de Aguas Subterráneas

En el sitio del proyecto existen suelos cuaternarios de alta permeabilidad que favorece la filtración. En la cuenca que está aguas arriba del proyecto afloran rocas calcáreas que por su naturaleza siempre son consideradas como acuíferas.

Se ha encontrado el nivel freático a 2.61 m de profundidad (3,314.39 msnm). Otras perforaciones ubicadas al pie de las laderas y que exploraron hasta la cota indicada no encontraron el nivel freático. Por lo que el acuífero debe estar limitado al depósito aluvial que ocupa el fondo de la quebrada y de dimensiones reducidas.

Manejo de Aguas superficiales

El depósito de desmontes contará en su extremo superior, con canales de captación de las aguas de escorrentía superficial con capacidad para conducir el caudal generado por la precipitación máxima en 24 horas correspondiente a un período de recurrencia de 500 años. Se ha previsto una alcantarilla de 0.90 m de diámetro interno, el cual conducirá las aguas que se captan en la bocamina San Martín y también el agua que se pueda tomar por alguna deficiencia de los canales de coronación. Adicionalmente se ha previsto instalar un sistema de drenaje interno compuesta por tubería HDPE de 6" perforada y lisa, el cual captará algún posible flujo interno que se encuentre por debajo del depósito y se trasladará fuera de la cimentación del dique.

2. Almacenamiento y Distribución de Combustibles Interior Mina

Los tanques contarán con línea de tierra contra descargas estáticas, manholes para inspección interior, respiraderos para eliminar los vapores, línea de abastecimiento con tubería galvanizada de 2" de $\varnothing$ independizada antes del ingreso a tanques y con válvula de control (debe permitir inspecciones periódicas a tanque vacío). En la parte superior contará con bandeja colectora y compuerta de seguridad con candado para evitar manipulaciones e ingresos de material extraño que contamine el combustible. Ambos tanques contarán con ductos de salida de tubería de 1" de $\varnothing$, contando cada una con válvulas de compuerta de 1" de $\varnothing$ para control independiente, interconectadas y con ducto común de bajada hacia el surtidor, también con otra válvula de 1" de $\varnothing$ para control de esta línea única.

La línea de abastecimiento irá desde el nivel superior 3140 hasta un nivel inferior 3190 (Chimenea 921 con crucero 912), por la cual se desplazará hasta llegar al surtidor.

La línea de abastecimiento contará con un filtro previo adicional al que cuenta el surtidor. Este captará las impurezas mayores y agua antes de llegar al surtidor.

El surtidor se instalará sobre una base de concreto y contará con pozo de tierra.

Igualmente el sistema de alumbrado será a prueba de explosiones e incendios tanto en el cableado como en las luminarias.

El sistema de contingencia consistirá en un extintor de PQS de 50 kg en su respectiva carreta portante, kit ambiental para derrames de petróleo. Adicionalmente cilindros de arena y aserrín.

El piso del centro de acopio a los equipos será vaciado de concreto de 15 cm de espesor y una resistencia de 210 kg/cm².

La zona superior de abastecimiento a los tanques contará con la ventilación suficiente, iluminación con sistema de prevención de explosiones e incendios, contando también con un sistema contraincendios idéntico al descrito anteriormente y la malla de tierra respectiva. Adicionalmente el kit ambiental respectivo.

Procedimientos Operativos

De acuerdo a un programa de abastecimiento y control, el camión de abastecimiento efectuará cada 05 días un reabastecimiento de los 02 tanques en las cantidades especificadas según el vale respectivo.

Para el abastecimiento del surtidor a los equipos, habrá un orden de espera y un control de despacho de acuerdo a un horario establecido.

El operador firmará la tarjeta de consumo de su unidad en calidad de conformidad. A su vez esta tarjeta será base de sustento de la futura cantidad a reponer en los tanques y el carguío respectivo de su centro de costo.

El reabastecimiento se ejecutará con el motor apagado.

3. Relleno Sanitario

Desde el diseño de las obras CHSM busca implementar las medidas de manejo ambiental que le permitan a largo plazo una adecuada operatividad de sus instalaciones.

Así se ha previsto que el mejor método será una combinación de trinchera y área para poder aprovechar al máximo su volumen.

Por lo que se recomienda que antes de que la vida útil de la celda complete su periodo, se debe contar con el equipo para proceder a la excavación de una nueva zanja para derivar la disposición de los desechos y proteger el entorno..

La topografía del terreno posibilita el trabajo bajo este método en su primera etapa para optimizar el uso del terreno y facilitar las excavaciones,.

Por lo tanto, se recomienda realizar la apertura de las celdas con excavaciones en la parte inferior del terreno para luego ir ascendiendo a medida que se van llenando.

Ante la dificultad de encontrar nuevas áreas, este método de relleno en celda se deberá combinar con el de área; es decir, relleno con residuos unos metros por encima del nivel original. Para aprovechar los excedentes así los excedentes de tierra como cobertura diaria y el final del relleno. Así mismo el excedente de material excavado servirá como cerco alrededor del terreno, que impida la visibilidad desde el exterior.

En el Relleno Sanitario para el proceso y la estabilidad de los residuos urbanos se han establecidos estructuras de ingeniería construidos en el suelo y muchas de sus estructuras o partes son ejecutadas realizando excavaciones.

En las etapas de construcción y operación, uno de los principales aspectos que se debe tener en cuenta para la habilitación del Relleno Sanitario Manual es la estabilidad de los taludes de tierra y de los terraplenes de basura.

Se construiría drenajes perimetrales y en el fondo de plataforma para captar los líquidos que pudiesen venir en los residuos orgánicos.

Se construirá un sistema de almacenamiento para captar los lixiviados que se pudiesen generar en los residuos orgánicos, para lo cual se construirá unos drenes en el fondo de la plataforma (terreno natural) de forma de espina de pescado, que servirá de soporte a la plataforma. El sistema estará interconectado.

El relleno sanitario deberá contar con un cerco a lo largo de todo su perímetro, con la finalidad de evitar el ingreso de personas no autorizadas y garantizar la disciplina y la seguridad del mismo. Por lo que se podrá instalar además un cerco vivo de plantas del lugar, para mejorar la apariencia

Programa de Prevención

La planificación, se considera una medida preventiva, dado que ella conllevará al buen conocimiento de las actividades, permitiendo administrar el tiempo adecuadamente, de tal forma que las actividades se realicen oportunamente, lo que podría ser causa de incidentes y/o accidentes.

Capacitación Ambiental

Actividad de suma importancia en el desarrollo de las diferentes actividades del Proyecto de Modificación, implica la presencia de contratistas en la zona que son ajenos al sistema de manejo ambiental en la mina, por ello, todo personal ajeno las operaciones y que sea incorporado para la realización de diferentes actividades, *deberá recibir un programa de inducción y capacitación*, de manera tal que se familiaricen con la normativa interna, así como los riesgos que implica el desarrollo de su trabajo, teniendo presente que sus acciones deberán regirse a aquellos parámetros previamente establecidos.

El Jefe de Asuntos Ambientales y Seguridad de CHSM, en conocimiento pleno de su normativa interna, deberá impartir la capacitación necesaria y proporcionar una guía sobre los lineamientos internos de la Empresa al Contratista, para que éste a su vez lo difunda entre los trabajadores.

Inducción al Nuevo Personal

Dado que la ejecución de cada una de los Proyectos tomará un tiempo considerable, y que implican la contratación de personal externo, éste deberá tener conocimiento de los contenidos básicos del

Presente Plan de Manejo, así como de la política ambiental de la empresa. La inducción se aplicará de acuerdo al Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N°046-2001-EM, haciendo énfasis en aspectos relacionados con el área específica de trabajo. Además se deberá incluir en la inducción:

- Política ambiental de CHSM
- Legislación y normas ambientales
- Organización y responsabilidades ambientales
- Descripción de las actividades a realizar de acuerdo a las obras a ejecutar.
- Plan de Manejo Ambiental
- Programas de Monitoreo existentes
- Manejo de Materiales Peligrosos
- Plan de Contingencias
- Manejo de Residuos

Debido a que el personal no será de carácter permanente, los temas deberán ser tratados de manera general y de fácil comprensión, con el fin de que se puedan cumplir los reglamentos internos básicos, sin perjuicio del medio ambiente, protegiendo la integridad física de los trabajadores y pobladores aledaños, y también evitando sanciones a la empresa por incumplimiento de normas.

Guía para Empresas Contratistas

CHSM deberá exigir al Contratista, el riguroso cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables, los controles, guías y directivas emitidas por el Área de Asuntos Ambiente en el marco de la normatividad interna aplicable, constituyendo un requisito fundamental para el uso de los servicios de cualquier contratista en el área de operaciones mineras, siendo el incumplimiento o no conformidad mayor, la causa de sanción y/o terminación de los servicios del contratista y la posibilidad de no considerarlo para obras futuras.

Algunas consideraciones generales que podrán ser adoptadas por CHSM, se mencionan a continuación:

Antes del desarrollo de cualquier actividad en el área del Proyecto, el Contratista deberá coordinar con el Jefe de Asuntos Ambientales y el Jefe de Seguridad de CHSM, para que le brinde la información acerca de los impactos ambientales potenciales del Proyecto a realizarse.

Antes de iniciar cualquier tipo de labor, se cumplirá con el proceso de inducción general dictada por el Jefe de Asuntos Ambientales y Jefe de Seguridad, asegurando además el contratista que su personal haya recibido la información necesaria.

Realizar el mantenimiento periódico preventivo y correctivo evidenciable de los equipos, de tal manera que se aseguren los estándares ambientales de protección de los recursos involucrados en el Proyecto. (Protección del agua, aire, suelo, flora y fauna, entorno humano; manejo de materiales peligrosos, manejo de desechos).

Se tendrá presente medidas específicas en temas de:

- Medidas de Seguridad
- Programa de Control y/o Mitigación
- Control de Ruido y Vibraciones
- Medidas de Protección de la Calidad del Aire
- Medidas de Control del Tránsito Vehicular
- Medidas de Protección de la Vegetación, Cultivos y Suelos

Medidas para el control de la Calidad del Agua

Medidas de Protección de Especies de Flora y Fauna

Programa de Rehabilitación

Está orientado a la restauración de las áreas que han sido alteradas por las actividades mineras en la zona o aquellas que fueron ocupadas por antiguas instalaciones.

Programa de Manejo de Residuos

El manejo adecuado de residuos sólidos, se encuentra contemplado dentro del sistema de gestión interno con el que cuenta CHSM, siendo el objetivo principal, minimizar, prevenir y controlar los riesgos ambientales.

Manejo de Materiales Peligrosos

Los materiales que se adquieran para la utilización en las diferentes actividades de cada una de las etapas, ya sea por el contratista o trabajadores, deberán contar con su respectiva Hoja de Seguridad (MSDS).

Manejo de Aceites, Grasas, Lubricantes y Combustibles

Los aceites y grasas residuales son considerados residuos peligrosos y deben ser almacenadas adecuadamente a fin de evitar la contaminación de los recursos.

Programa de Monitoreo

Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial y Efluentes, así como de la calidad del Aire serán realizados trimestralmente.

Estaciones de Monitoreo

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
		Norte	Este
Calidad de Agua y Efluentes			
MA-1	Río Rajaure aguas arriba de la Planta Concentradora	8'451,694	610,708
MA-2	Río Marcachata Aguas arriba de la Planta Concentradora	8'451,192	610,853
MA-3	Río Mishca aguas abajo de la Planta Concentradora y del depósito de relaves. (zona conocida como Ccarpani)	8'451,058	611,981
MA-4	Qda. Sacllani aguas arriba de los depósitos de relaves.	8'454,178	614,538
MA-5	Qda. Sacllani aguas abajo de la Bocamina Bolívar y del efluente de mina.	8'453,297	616,830
MA-6	Río Mishca a 150 m aguas abajo de la confluencia con la Qda. Sacllani	8'452,165	618,609
E-1	Efluentes de la Poza de recirculación, depósitos de relaves N° 6 y N° 7. (Actualmente se recircula a la planta de beneficio San Jerónimo)	8'451,130	611,227
E-2	Efluente de descarga de agua de recirculación de interior mina. Se encuentra a 500 m aguas abajo de la Bocamina Bolívar en la Qda. Sacllani.	8'453,526	616,412
Calidad del Aire y Monitoreo de Ruidos			
A-1	A barlovento en el Centro Poblado de Raccaya, en la margen derecha del río Mischa.	8'450,918	610,943
A-2	A sotavento en la margen izquierda del Río Mishca aguas abajo de las operaciones en la zona industrial de la planta de beneficio San Jerónimo	8'451,029	612,084
A-3	A barlovento en la Cuenca superior de la Qda. Sacllani antes del emplazamiento del depósito Ramahuayco.	8'453,838	614,975
A-4	A sotavento. Ubicada en la margen izquierda de la Oda. Sacllani. al	8'454,380	615,696

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
		Norte	Este
	término del emplazamiento del depósito de desmontes de Sánchez.		
A-5	En el Centro Poblado de Santa Rosa de Sacllani. Se ubica ahí como una medida de control del transporte de minerales desde la bocamina Bolívar.	8'453,878	616,720
A-6	Zona de Huacraccasa (Barlovento)	8'454,086	617,104
A-7	Zona de Huacraccasa (Sotavento)	8'454,436	617,607
A-8	Extremo Opuesto de A-6	8'454,306	618,100
Estaciones de Monitoreo de Ruidos			
MR-01	A 50 m de la Planta Concentradora San Jerónimo, aproximadamente cerca de la unión de las quebradas Marcachata y Rajaure.	8'451,197	610,884
MR-02	Ubicada entre los depósitos de relaves N°6 y N°7.	8'451,111	611,255
MR-03	Aguas abajo del área de emplazamiento de los depósitos de relaves en la zona denominada como Ccarpani.	8'451,033	612,021
MR-04	A 50 m aguas arriba de la bocamina Bolívar, en la quebrada Sacllani.	8'453,801	615,994
MR-05	A 20 m del depósito de relaves Acolla	8'454,056	617,881
MR-06	A 15 m del nuevo campamento ubicado en la zona denominada Estadio	8'453,715	614,980

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA

CHSM para sus actuales operaciones tiene establecido un Programa de Seguridad e Higiene Minera, constituido por personal ejecutivo y auxiliar que asegura la efectiva gestión del programa de seguridad. Éste programa ha sido aprobado por el Comité de Seguridad e Higiene Minera, conformado por :

Gerente Operaciones, Presidente del Comité.

Jefe del Programa de Seguridad e Higiene Minera, Secretario del Comité de Seguridad.

Superintendentes o jefes de los departamentos de la unidad minera.

Médico a cargo del departamento de salud ocupacional.

Dos representantes designados por los trabajadores.

El Comité de Seguridad desarrolla y propone políticas, procedimientos y prácticas específicas de seguridad para cada función de la Unidad Minera.

Prevención y Control de Riesgos

Evalúa las condiciones de trabajo para aplicar medidas preventivas mediante el proceso de Inspecciones Programadas de las condiciones de trabajo, como herramienta para identificar riesgos potenciales e identificar cambios que generen condiciones y/o actos subestándares, que serán registradas en el *Libro de Reportes de Inspecciones de Seguridad en Mina*.

Clases de Inspecciones

Inspecciones Informales: permite identificar cambios repentinos en las condiciones de trabajo que generan un riesgo potencial.

Inspecciones Programadas: permite identificar riesgos potenciales de elementos específicos que son observados para su prevención y control.

Áreas de Inspección

Las áreas de inspección del proyecto original involucran las áreas superficiales, tales como la Planta de Beneficio y las instalaciones auxiliares de la Unidad Minera.

1. Inspecciones del Área de Mina
2. Inspecciones de Mantenimiento
3. Inspecciones de áreas críticas
4. Inspecciones Técnicas de Equipo Liviano y Pesado

Administración de Salud

CHSM, para definir y monitorear la salud de los trabajadores tomará exámenes médicos a todo el personal.

Además, se efectuarán exámenes médicos especiales a todos los trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales específicos.

Programa de Señalización

Control de Equipo de Protección Personal

Revisión de Elementos de Primeros Auxilios

PLAN DE CONTINGENCIAS

CHSM a la fecha cuenta con un Plan de Contingencias el mismo que ha sido implementado en todas sus actividades y el proyecto será incorporado a estas medidas establecidas.

El objetivo es la selección y organización de buenas prácticas de seguridad, salud y protección ambiental que permitan evitar las incidencias y/o accidentes, con la participación del personal y poblaciones asentadas en las áreas de influencia del Proyecto de Modificación.

Por lo que el Plan de Contingencias busca la adecuada implementación de medidas de prevención y asistencia a los trabajadores, durante las Emergencias; específicamente se busca:

Prevenir - en la medida de lo posible – las acciones que pudieran dar lugar a una situación de emergencia y realizar eficientemente las acciones de rescate y/o mitigación de los incidentes y/o accidentes.

Controlar procesos inducidos (incendios, accidentes, derrames, etc.) e implementar las medidas de mitigación.

Instalar sistemas de alerta en áreas potencialmente riesgosas y evitar incidentes y/o accidentes.

Prestar una adecuada asistencia al personal/población afectada con medicinas, alimentos y abrigo en caso de ocurrir una emergencia.

Restaurar las infraestructuras afectados para el reinicio de las operaciones.

Organización del Comité

La organización del Comité del Plan de Emergencias o Contingencias tiene por finalidad coordinar con las autoridades y brigadas de respuestas que deban afrontar los incidentes durante y después de la emergencia. Igualmente, coordina la logística que deban ser movilizadas para asistir a las Emergencias o Contingencias.

Para la realización eficiente la unidad cuenta con una **Comisión de Emergencias o Contingencias**, integrada por el Gerente de Operaciones, Superintendente de Mina, (Jefe de Emergencias o Contingencias), Jefe de Seguridad, Jefe de Asuntos Ambientales, Superintendente de Relaciones

Comunitarias, Jefe de la Posta Médica, Superintendente de Planta de Beneficio, Jefe de Mantenimiento y Jefe de Logística.

Estará conformada por profesionales, técnicos y trabajadores:

Comisión de Emergencias o Contingencias	5 personas
Comisión de Emergencias o Contingencias – Suplentes	3 personas
Equipo de Emergencias o Contingencias	10 personas (mina y planta)
Equipo de Emergencias o Contingencias contra Incendios y suplentes	15 personas

Cuadrilla de Emergencias o Contingencias

Tiene la responsabilidad de acudir inmediatamente al lugar donde se produce el incidente/emergencia para poder controlar y actuar.

Manejo de Emergencias o Contingencias

La organización y acciones de Emergencias o Contingencias deberán comprender todos los ámbitos de ubicación de los componentes del Proyecto de Modificación.

Entrenamiento

El entrenamiento y capacitación del personal es imprescindible para atender Emergencias o Contingencias, por lo que CHSM cuenta con personal (representantes de seguridad) entrenados en inspección, control y ejecución de tareas de Emergencias o Contingencias.

Manejo de Información y Comunicaciones

Se deben establecer acciones requeridas y responsables para dar a conocer del incidente y/o emergencia ocurrida a las autoridades correspondientes.

Casos Específicos de Incidencias/ Emergencias o Contingencias

- Sismos
- Deslizamientos
- Incendios
- Derrame de Concentrados o Relaves Filtrados: Transporte (RUTA)
- Derrames de Combustible
- Derrame de Sustancias Químicas y Reactivos

PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN

El Plan de Cierre de Mina para las Instalaciones de CHSM (Knight Piésold, 2006) presenta las actividades de cierre progresivo, cierre final y post-cierre. CHSM ejecutará la revisión y actualización del Plan de Cierre de la Unidad Minera Catalina Huanca donde se incluirá todas las instalaciones que se vienen desarrollando para la continuidad de las operaciones mineras.

El cierre temporal o el cierre definitivo o progresivo, tendrá presente evaluar las condiciones fisicoquímicas de las instalaciones y tomar en cuenta:

Desmantelamiento o Desmovilización de Equipos

Demolición y Disposición de los Materiales

Estabilización Física

Estabilización Geoquímica

Estabilización Hidrológica

Reconformación del Terreno y Restablecimiento del Paisaje

Revegetación

Rehabilitación de Hábitats Acuáticos

Programas Sociales

Lineamientos para los Programas de Empleo Local y Capacitación

De acuerdo a la política de oportunidades, para reforzar la competitividad de los trabajadores se creará un sistema de recomendación que avale la calificación y el desempeño demostrado por el trabajador minero y se facilitará información respecto a las condiciones de vida en las operaciones donde se oferten puestos de trabajo y sobre las rutas para llegar a tales lugares.

Lineamientos para el Manejo de Efectos sobre la Salud y Seguridad

Respecto a la salud y seguridad de los trabajadores se implementará programas de prevención y despistaje de enfermedades ocupacionales.

Lineamientos para el Manejo de Percepciones sobre el Ambiente

Las acciones comunicativas están orientadas a dar la seguridad a los pobladores que los impactos ambientales fueron debidamente mitigados de modo que no se producen riesgos para los pobladores en un escenario de cierre progresivo, o sea durante la fase de operaciones.

Se desarrollan programas de capacitación en temas medioambientales en los centros educativos

Se elabora material de difusión escrita

Se implementa un concurso anual de proyectos sobre cuidado ambiental a.

Mantenimiento Post-cierre

Como se indica en el Plan de Cierre de Mina para las Instalaciones de CHSM (Knight Piésold, 2006), CHSM tiene previsto implementar en sus instalaciones medidas de cierre que sean diseñadas de tal forma que no requieran de trabajos de mantenimiento una vez concluida su ejecución.

Monitoreo Post-cierre

El monitoreo post cierre se pondrá en marcha inmediatamente después de concluidas las medidas de cierre aplicadas a cada instalación y se mantendrá activo durante no menos de 5 años. Para el Proyecto de Modificación no se ha previsto incorporar otros puntos de monitoreo post – cierre.

ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO AMBIENTAL

Con el propósito de evaluar la viabilidad ambiental del proyecto, se ha realizado un análisis del costo-beneficio ambiental del mismo, para lo cual se utilizó la metodología de Batelle – Columbus.

De conformidad a los análisis realizados, los resultado del costo–beneficio que se obtiene es de 23.1, valor que, siendo positivo, refleja el beneficio que representa el desarrollar las actividades propuestas en el presente Proyecto sobre el entorno ambiental y social del área de influencia directa e indirecta.

De acuerdo al diseño del Proyecto se ha podido determinar que las instalaciones que se desea instalar y construir, son infraestructuras que no requerirán alterar mayor superficie del entorno, al contario busca optimizar su uso y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores y seguridad de los habitantes del lugar.