

Índice de Contenido

CAPÍTULO I	2
INTRODUCCIÓN	2
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Identificación del Proponente	3
1.1.1. Datos Generales del Proponente (titular)	3
1.1.2. Empresa consultora responsable de la preparación de la Modificación del Plan de Cierre de Minas	3
1.2. Marco legal	4
1.2.1. Marco Legal Aplicable al Cierre del Proyecto	4
1.2.2. Información sobre las Concesiones Mineras	27
1.2.3. Información sobre la Propiedad del Terreno Superficial	28
1.2.4. Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados	28
1.2.5. Autorizaciones y Permisos Vigentes	28
1.3. Ubicación del Área en Estudio	29
1.4. Historia del Proyecto	29
1.5. Objetivos de la Modificación del Plan de Cierre	30
1.5.1. Objetivos en la Salud Humana y de Seguridad	30
1.5.2. Objetivos de Estabilidad Física	31
1.5.3. Objetivos de Estabilidad Geoquímica	31
1.5.4. Objetivos de Uso del Terreno	31
1.5.5. Objetivos de Uso de Cuerpos de Agua	31
1.5.6. Objetivos Sociales	31
1.6. Criterios del Cierre	32
1.6.1. Criterios Generales	32

Índice de Tablas

Tabla N° I - 1: Datos Generales del Proponente	3
Tabla N° I - 2: Identificación de la Empresa Consultora	3
Tabla N° I - 3: Concesiones Mineras de la UP Recuperada	27
Tabla N° I - 4: Concesión de Beneficio Corralpampa	27
Tabla N° I - 5: Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados	28
Tabla N° I - 6: Autorizaciones y permisos vigentes	29
Tabla N° I - 7: Accesos hacia la Unidad de Producción Minera “Recuperada”	29

Índice de Figuras

Figura N° I - 1: Organigrama de CONSULPAMI S.A.C.	4
--	---

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Mines & Metals Trading Perú SAC adquirió recientemente de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. la titularidad de la Unidad de Producción “Recuperada” (en adelante Recuperada) la cual se encuentra ubicada en el distrito de Huachocolpa, provincia y región de Huancavelica.

Recuperada es una Unidad de Producción Minera, cuenta ya con distintas certificaciones ambientales que abarcan desde el PAMA, ITS, 1er Plan de cierre de minas (aprobado en el año 2009) y la Actualización del Plan de Cierre que fue aprobado según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017 (cuenta con un Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que Rectifica errores materiales contenidos en la RD).

Es precisamente esta última Actualización al Plan de Cierre de Minas la que se busca modificar con el presente documento, el cual tiene como finalidad reorganizar el cronograma y escenarios de cierre de sus componentes, puesto que en el anterior estudio se consideraron todos los componentes mineros en el cierre final, y el objeto ahora es considerar los dos escenarios de cierre, tanto progresivo y final.

Asimismo describir el objeto del nuevo titular minero el cual tendrá como estrategia primero en operar la Planta con la compra de mineral proveniente de PPMs de la Zona y posteriormente realizar nuevos IGAs de Exploración y Explotación Minera.

Esta modificación está dirigida a conseguir un cierre planificado de las operaciones, teniendo en cuenta las propuestas planteadas en el anterior plan de cierre aprobado y las que se propondrán para los componentes modificados que cuenten con certificación ambiental, de manera tal que se minimicen los impactos ambientales generados por el cierre del presente proyecto y que éstos a su vez se encuentren de acuerdo al entorno natural existente.

Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, contrató los servicios de la empresa consultora CONSULPAMI SAC, la cual se encuentra debidamente registrada y con autorización vigente según R.D. N° 291-2016-MEM/DGAAM, para la elaboración de la *Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”* (en adelante MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”). Ver Anexo A.3

1.1. Identificación del Proponente

1.1.1. Datos Generales del Proponente (titular)

Ver Anexo 01-01: Documentos Legales

Se encuentra debidamente identificada con R.U.C. N° 20600993926, con domicilio legal en Av. Diagonal Nro. 340 Int. 36 Urb. Cercado de Miraflores, distrito de Miraflores, provincia y departamento de Lima. Está representada por su apoderado Lidia Cristina De La Cruz Arriaran identificado con DNI N° 28291609, facultado según poderes inscritos en la Partida Electrónica N° 13566412 del Registro de Personas Jurídicas de Lima.

En la tabla siguiente se muestra los datos del proponente para la presente MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Tabla N° I - 1: Datos Generales del Proponente

Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC	
Razón Social	: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC
Domicilio Legal	: Av. Diagonal Nro. 340 Int. 36 Urb. Cercado de Miraflores, Miraflores
Teléfono/Fax	: 01 487-9629
R.U.C.	: 20600993926
Representante legal	: Lidia Cristina De La Cruz Arriaran
DNI	: 28291609

Fuente: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC.

1.1.2. Empresa consultora responsable de la preparación de la Modificación del Plan de Cierre de Minas

Ver Anexo 01-02: Lista de Profesionales

Ver Anexo 01-03: Acreditación de la Consultora

Para la elaboración de la presente MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, Mines & Metals Trading Perú SAC, contrató los servicios de la empresa consultora **Consultora en Proyectos Ambientales y Mineros S.A.C.** (en adelante CONSULPAMI S.A.C.), la cual se encuentra debidamente autorizada mediante R.D. N° 0291-2016/MEM-DGAAM para elaborar Planes de Cierre de Minas por un periodo de 03 años.

Tabla N° I - 2: Identificación de la Empresa Consultora

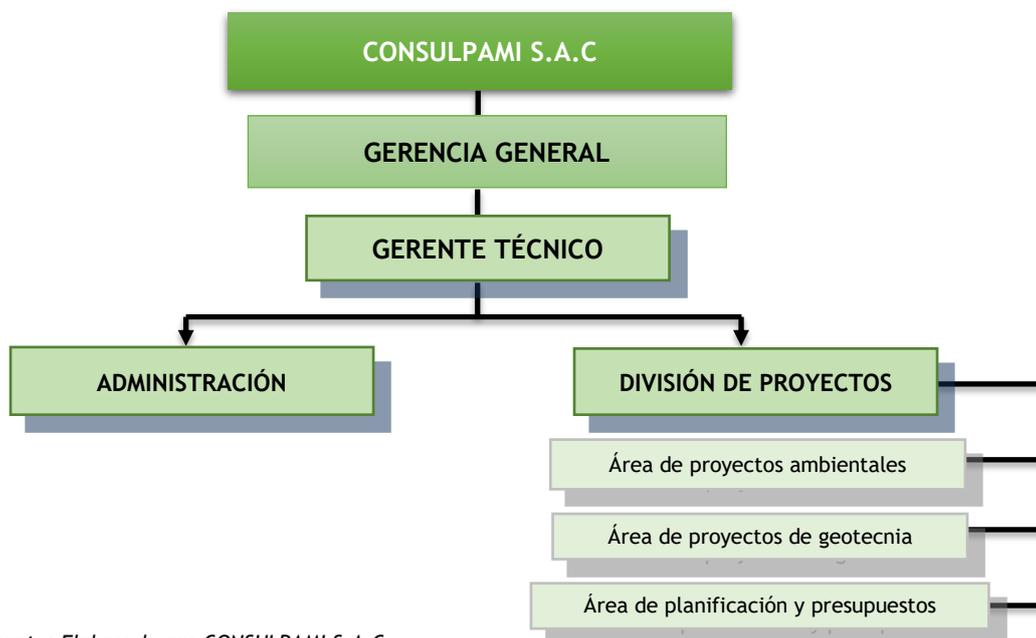
Datos de la Consultora	Descripción
Nombre o Razón Social	: Consultora en Proyectos Ambientales y Mineros S.A.C. - CONSULPAMI S.A.C.

Datos de la Consultora	Descripción
RUC	: 20601013135
Inscripción en Registros Públicos	: Partida electrónica N° 13567006, Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao
Dirección	: Calle Leonardo Da Vinci Nro. 249 Urb. San Borja (Int. 01) Lima - Lima - San Borja
Teléfono/Fax	: (51 1) 225-9601 / 224-6628
Correo electrónico	: proyectos@consulpami.com
Representante legal	: Gloria Pilar Mori Paredes <u>Ena Lucia Oporto Perez</u>
DNI	: <u>0984787410472615</u>
Inscripción de Poder en RR.PP	: Asiento C00001 de la Partida Electrónica N° 13567006, Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Asimismo, para el presente estudio, CONSULPAMI S.A.C., cuenta con un staff de profesionales altamente calificados para la elaboración de la presente MPCM, el cual se encuentra administrado y guiado por el siguiente grupo administrativo.

Figura N° I - 1: Organigrama de CONSULPAMI S.A.C.



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

1.2. Marco legal

1.2.1. Marco Legal Aplicable al Cierre del Proyecto

Para la elaboración de la MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se tuvo en cuenta la normativa y los lineamientos legales vigentes respecto a los componentes mineros a cerrar y su interdependencia con el medio social y ambiental.

Del mismo modo, se tuvo en cuenta también a las máximas autoridades en el sector minero, ambiental y socio-cultural (y organismos adscritos), los cuales, en sus respectivos ámbitos de aplicación y/o jurisdicción han establecido normativas de cumplimiento necesario para cualquier actividad.

Es por eso que para la realización del presente estudio, se ha considerado como referencia las autoridades nacionales competentes y sus normas legales emitidas:

1.2.1.1. Autoridades Nacionales

La Ley General del Ambiente señala que los ministerios y sus respectivos organismos públicos descentralizados, así como los organismos regulatorios o de fiscalización, ejercen funciones y atribuciones ambientales sobre las actividades y materias señaladas en la ley.

Asimismo, señala que las autoridades sectoriales con competencia ambiental, coordinan y consultan entre sí con las autoridades de los gobiernos regionales y locales, con el fin de armonizar sus políticas, evitar conflictos o vacíos de competencia y responder a los objetivos señalados en la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

A. Ministerio de Energía y Minas (MEM)

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) es la entidad del Estado encargada de regular el otorgamiento y aprovechamiento de los recursos minero energéticos en el ámbito nacional en armonía con la Política Ambiental Nacional; es el encargado de elaborar, aprobar, proponer y aplicar la política del Sector, así como de dictar las demás normas pertinentes.

Tiene como objetivo promover el desarrollo integral de las actividades minero-energéticas, normando y legislando su cumplimiento, coordinando los aspectos de fiscalización con el organismo fiscalizador (OEFA y OSINERGMIN), cautelando el uso racional de los recursos naturales en armonía con el medio ambiente, mantiene relaciones de coordinación sobre la gestión del desarrollo sectorial sostenible con los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales.

- **Dirección General de Minería (DGM)**

La Dirección General de Minería (DGM) es la Unidad de Línea del MEM encargada de normar y promover las actividades mineras cautelando el uso racional de los recursos mineros en armonía con el medio ambiente.

El artículo 6° del Reglamento de la Ley de Cierre de Minas (D.S. N° 033-2005-EM) señala que la DGM, es la autoridad competente para evaluar los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas y fiscalizar el cumplimiento de la Ley de Cierre de Minas y su reglamento, así como de aplicar las sanciones correspondientes en caso de su incumplimiento.

- **Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)**

La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros es el órgano técnico normativo encargado de proponer y evaluar la política ambiental del Sector Minería, proponer y/o expedir la normatividad necesaria, así como promover la ejecución de actividades orientadas a la conservación y protección de los ambientes referidos al desarrollo de las actividades mineras.

En el artículo 6° del Reglamento de la Ley de Cierre de Minas (D.S. N° 033-2005-EM) se menciona que la DGGAM es la autoridad nacional competente para aprobar los Planes de Cierre de Minas y sus respectivas modificatorias, para lo cual podrá solicitar opinión a las distintas entidades del estado que de acuerdo a las normas vigentes, ejercen funciones o atribuciones de relevancia ambiental que puedan tener relación con el cierre de Minas.

B. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) es el ente regulador autónomo de los subsectores energía y minas; está a cargo de regular, supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con las actividades de los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería.

Entre las principales funciones relevantes de OSINERGMIN se tiene:

- Supervisar y fiscalizar que las actividades de los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, se desarrollen de acuerdo a los dispositivos legales y normas técnicas vigentes.
- Supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales relacionadas con la protección y conservación del ambiente en las actividades desarrolladas en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería.
- Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales del subsector electricidad, referidas a la seguridad y riesgos eléctricos, por parte de empresas de otros sectores, así como de toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, informando al organismo o sector competente sobre las infracciones cometidas, las que le informarán de las sanciones impuestas.

Sin embargo, con el Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM se aprobó el inicio del proceso de transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental del OSINERGMIN al OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental).

C. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Es el ente rector que está a cargo del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA, de acuerdo a la Ley N° 29325).

Este organismo se encuentra adscrito al MINAM, y se encarga de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales y jurídicas. Asimismo, se encarga de la fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción, y de la aplicación de los incentivos en materia ambiental realizada a cargo de las diversas entidades del Estado.

Es preciso tener en cuenta que mediante Resolución N° 003-2010-OEFA/CD se aprobó los aspectos de la transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería entre el OSINERGMIN y el OEFA.

D. Gobiernos Regionales - Ley Orgánica N° 27867

Establece que los gobiernos regionales tienen dentro de sus competencias compartidas, el promover y regular actividades y/o servicios en materia de vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, realizar la gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental, preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales, entre otras.

E. Gobiernos locales - Ley Orgánica N° 27972

Establece que los gobiernos locales son entidades básicas dentro de la organización del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses de sus correspondientes colectividades.

F. Comunidades Campesinas - Ley N° 24656 y su reglamento según D.S. N° 008-91-TR

Promulgada el 14 de abril de 1987, declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las comunidades campesinas.

Asimismo, garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio, como también, respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de las comunidades campesinas. Establece que el territorio comunal está integrado por: las tierras originarias de la comunidad, las tierras adquiridas de acuerdo al derecho común y agrario, y las adjudicaciones con fines de Reforma Agraria. Las tierras originarias comprenden: las que la comunidad viene poseyendo, incluso las eriazas, y las que indican sus títulos.

Las comunidades campesinas se rigen, entre otros principios, por la defensa del equilibrio ecológico, la preservación y el uso racional de los recursos naturales. El territorio comunal puede ser expropiado por causa de necesidad o utilidad pública, previo pago del justiprecio en dinero, según el Art. 7° de la referida ley.

1.2.1.2. Normatividad

- **Constitución Política del Perú de 1993**

Artículo 2º, inciso 22, establece que *“Toda persona tiene derecho a la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida”*.

Título III, Capítulo II, Artículos 66 ,67 y 68, establecen que “los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, siendo el Estado el que debe promover el uso sostenible de éstos, así como la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”.

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)- Ley N° 28245 y su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 008-2005-PCM**

La presente Ley tiene por objeto asegurar el eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental a fin de garantizar el cumplimiento de sus funciones y asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

El SNGA tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

- **Ley General del Ambiente - Ley N° 28611 y sus respectivas modificatorias mediante Decreto Legislativo N° 1055 y Ley N°29895**

Norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú, establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Las modificatorias a la Ley General del Ambiente, dadas mediante el D.L. N° 1055 tienen el objetivo de complementar el Decreto Legislativo N° 1013, que aprobó la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (MINAM), en lo relativo a los Límites Máximos Permisibles (LMP) y el Sistema de Información Ambiental, a fin de que la mencionada norma incorpore los mecanismos de transparencia, participación ciudadana y las sanciones aplicables al incumplimiento de las obligaciones contenidas en ella.

Asimismo, la modificatoria dada mediante Ley N° 29895 realiza una incorporación de los

términos de páramo y jalca al conjunto de ecosistemas frágiles ya descritos.

- **Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - Ley N° 27446 y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1078**

Mediante la presente Ley se crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. Además, se establece un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión. Finalmente, se establece los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El D.L. N° 1078 modifica diversos artículos de la ley y señala e incluye nuevas directrices y términos que permitan la aplicación de los objetivos del SEIA.

- **Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - D.S. N° 019-2009-MINAM**

El presente reglamento tiene por objeto lograr la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA.

- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada - D.L. N° 757**

El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el artículo 49°, en el que se señala que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

Asimismo, el artículo 50° establece que las autoridades competentes sobre asuntos ambientales relacionados con la aplicación de disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, actualmente derogado por la Ley General del Ambiente, son los ministerios de cada sector.

- **Decreto Legislativo que aprueba la Ley de creación, Organización y funciones del Ministerio del Ambiente - D. L. N° 1013**

Mediante el cual se aprueba la ley de creación, organización y funciones del Ministerio del

Ambiente el cual reemplaza y/o incorpora al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y reformula las funciones y responsabilidades de la Autoridad Nacional del Ambiente.

El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

A. Recursos Hídricos

- **Ley de Recursos Hídricos - Ley N° 29338**

Mediante esta ley se regula el uso y gestión de los recursos hídricos. La norma abarca el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta, extendiéndose también al agua marítima y atmosférica.

- **Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos - D.S. N° 001-2010-AG**

El reglamento busca regular el uso y gestión de los recursos hídricos y sus bienes asociados, así como la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión que tiene como base territorial a la cuenca hidrográfica. Sus alcances más destacados son los siguientes:

- Esta norma reitera a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como el organismo técnico especializado capaz de ejercer la jurisdicción administrativa exclusiva en materia de recursos hídricos.
- Establece como órganos desconcentrados de la ANA a las Autoridades Administrativas de Agua (AAA), siendo entidades mediante las cuales la ANA ejerce sus funciones a nivel nacional.
- Establece a las Administraciones Locales de Agua (ALA) como unidades orgánicas de las AAA.
- La norma también condiciona el uso del agua a las necesidades reales del objeto al cual se destinan y a las fluctuaciones de su disponibilidad, debiendo ser ejercidas de manera eficiente, evitando que se afecte su calidad y de las condiciones naturales del entorno, respetando los usos primarios y derechos de uso de agua otorgados.

- **Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y marino costeros - R.J. N° 202 -2010-ANA y su última modificatoria según R.J. N° 030-2016-ANA**

Mediante esta resolución se aprobó la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros de los recursos hídricos ubicados en territorio peruano.

En su última modificatoria se realiza una clasificación más exhaustiva a los cuerpos de agua marino costeras.

- **Reglamento de Procedimientos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua - R.J. N° 579-2010-ANA**

La presente norma tiene por objeto establecer y regular los procedimientos administrativos que se deben tramitar para obtener un derecho de uso de agua ante la Autoridad Nacional del Agua. Es de aplicación nacional y de cumplimiento obligatorio por todos los órganos de dicha autoridad, así como por las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que tramiten procedimientos administrativos señalados en el numeral precedente.

- **Reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas - R.J. N° 224-2013-ANA y su modificatoria**

El presente reglamento regula los aspectos y procedimientos administrativos a seguir para el otorgamiento de autorizaciones, modificaciones y renovaciones de vertimiento de aguas residuales tratadas a cuerpos naturales de agua continental o marina, además del reúso de aguas residuales tratadas.

B. Suelos

- **Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de uso Mayor - D.S. N° 017-2009-AG**

El reglamento tiene como finalidad promover y difundir el uso racional continuado del recurso suelo con el fin de conseguir de este recurso el óptimo beneficio social y económico dentro de la concepción y principios del desarrollo sostenible. Asimismo, se pretende evitar la degradación de los suelos como medio natural de bioproducción y fuente alimentaria, además de no comprometer la estabilidad de las cuencas hidrográficas y la disponibilidad de los recursos naturales que la conforman.

Establecer un sistema nacional de clasificación de las tierras según su capacidad de uso mayor adecuado a las características ecológicas, edáficas y de la diversidad de ecosistemas de las regiones naturales del país.

El Sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor está conformado por tres (03) categorías de uso: Grupo de Capacidad de Uso Mayor, Clase de Capacidad de Uso Mayor, Subclase de Capacidad de Uso Mayor.

- **Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos en Perú - D.S. N° 013-2010-AG**

Los objetivos del presente reglamento son: a) Establecer métodos y procedimientos para la ejecución, presentación, revisión y aprobación de los levantamientos de suelos, y b) Lograr que los profesionales que realizan levantamiento de suelo, utilicen criterios uniformizados que permitan su integración, con los realizados en áreas vecinas, o en circunstancias diferentes, según nivel de estudio.

- **Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos - R.M. N° 085-2014-MINAM**

En el presente documento se presenta la Guía para el Muestreo de Suelos (indicado en su Anexo N° 1), además de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos (indicado su Anexo N° 2). Cuya aplicación y cumplimiento es obligatorio para los procesos de descontaminación de sitios contaminados, en trámite o por iniciarse, independientemente de su ámbito de ejecución.

C. Residuos Sólidos

- **Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su respectiva modificatoria mediante D.L. N° 1065**

En la presente Ley se establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

- **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-2004-PCM**

El presente dispositivo reglamenta la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, a fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

- **Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - Ley N° 28256**

Donde se regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

- **Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - D.S. N° 021-2008-MTC**

El presente reglamento tiene por objeto establecer las normas y procedimientos que regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y la propiedad.

- **Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) - D.S. N° 001-2012-MINAM**
- Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.
- Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

D. Participación Social

- **Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales- D.S. N° 002-2009-MINAM**

El objetivo de la presente norma es la regulación del acceso a la información pública ambiental y el proceso ciudadano en la gestión ambiental a cargo del MINAM.

Se define la participación ciudadana ambiental como el proceso mediante el cual el ciudadano se involucra en la elaboración y difusión de información ambiental, diseño y aplicación de políticas, normas e instrumentos de la gestión ambiental, así como programas y agendas; evaluación y ejecución de proyectos de inversión pública y privada, proyectos de manejo de los recursos naturales en el marco del SEIA.

- **Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios, Reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) - Ley N° 29785**

La ley N° 29785, del 7 de setiembre de 2011, desarrolla el contenido, los principios y el procedimiento del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios respecto a las medidas legislativas o administrativas que les afecten directamente.

Se interpreta de conformidad con las obligaciones establecidas en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por el Estado peruano mediante la Resolución Legislativa 26253.

E. Procedimientos Administrativos

- **Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería - D.S. N° 014-92-EM**

Regula las actividades mineras; que comprenden las actividades de prospección, exploración y explotación, procesamiento de minerales, metalurgia extractiva, transporte de minerales y comercialización.

- **Aprueban disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos - D.S. N° 054-2013-PCM**

La presente norma tiene por objeto aprobar las disposiciones especiales para los procedimientos administrativos especiales respecto a autorizaciones y/o certificaciones para los proyectos de inversión en el ámbito del territorio nacional.

- **Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada - D.S. N° 060-2013-PCM**

La presente norma tiene por objeto aprobar disposiciones especiales para agilizar la ejecución de proyectos de inversión pública y privada.

El sector responsable de la aprobación de Estudios Ambientales, así como las entidades públicas que intervienen a través de informes u opiniones vinculantes o no vinculantes proporcionarán a los administrados, a través de su portal electrónico, información referida al estado del trámite de los expedientes de Estudios Ambientales.

F. Biodiversidad

- **Ley de Áreas Naturales Protegidas - Ley N° 26834 y su Reglamento D.S. N° 038-2001-AG**

La Ley de Áreas Naturales Protegidas norma aspectos relacionados con la gestión de las áreas naturales protegidas y su conservación de conformidad con el Art. 68° de la Constitución Política del Perú.

En virtud de esta ley, las áreas naturales protegidas constituyen un Patrimonio de la Nación, y

las normas de protección de estas áreas se estipulan y especifican en su artículo 2°. En el artículo 3°, se estipula que estas áreas naturales protegidas se establecen con carácter definitivo; que su adecuación física o modificación legal sólo podrá ser aprobada por ley. En su artículo 4°, se determina que estas áreas son de dominio público y no pueden ser adjudicadas en propiedad a los particulares.

Las áreas naturales protegidas conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), a cuya gestión se integran las instituciones públicas del gobierno central, gobiernos descentralizados de nivel regional y municipalidades.

De acuerdo con el reglamento de la ley sobre ANP, D.S. 038-2001-AG, las actividades mineras que se van a realizar dentro de un ANP están sujetas a procedimientos específicos.

- **Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus reglamentos D.S. 018-2015-MINAGRI, D.S. 019-2015-MINAGRI, D.S. 020-2015-MINAGRI, D.S. 021-2015-MINAGRI**

Busca contribuir al desarrollo del sector forestal peruano. En ese sentido, se ha propuesto brindar un enfoque ecosistémico, concesiones con manejo integral; tratamiento adecuado a plantaciones forestales, reconociendo a las plantaciones como cultivos; tratamiento adecuado para sistemas agroforestales; fortaleciendo la institucionalidad forestal, implementando el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) como la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre, buscando ser un servicio nacional forestal de clase mundial y reconoce a los diferentes actores del bosque.

- **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales - Ley N° 26821**

Promueve y regula el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, establece el marco para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de las personas.

Además, establece el derecho de los ciudadanos a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

- **Ley de Conservación y Desarrollo Sostenible de la Diversidad Biológica - Ley N° 26839 y su Reglamento aprobado por D.S. N° 068-2001-PCM**

La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de

aplicación de la presente ley.

Autoriza al Estado a promover la adopción de un enfoque integrado para el manejo de tierras y agua utilizando la cuenca hidrográfica como unidad de manejo y planificación ambiental, la conservación de los ecosistemas naturales, así como las tierras de cultivo, la prevención de la contaminación y degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y la rehabilitación y restauración de los ecosistemas degradados, principalmente.

- **Aprueban Clasificación de Flora y Fauna Silvestre - R.M. N° 01710-77-AG-DGFF**

Mediante esta resolución ministerial se aprueba la clasificación de las especies de flora y fauna silvestres en las siguientes categorías: especies en vía de extinción, especies en situación vulnerable, especies en situación rara y especies en situación Indeterminada.

- **Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre - D.S. N° 043-2006-AG**

Queda prohibida la extracción, colecta, tenencia, transporte y exportación de los especímenes así como los productos y subproductos de las especies amenazadas que figuren en la lista. La excepción para la comercialización de estas especies figura para aquellas que provengan de planes de manejo in situ o ex situ aprobados por el INRENA o aquellos de uso de subsistencia de comunidades nativas y campesinas.

Según la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre se consideran especies en Peligro Crítico (CR) cuando la mejor evidencia de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones.

- **Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de la fauna silvestre legalmente protegidas - D.S. N° 004-2014-MINAGRI**

Se incorpora en la presente norma las categorías de: Casi Amenazada (NT) y Datos Insuficientes (DD), como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías y que se especifican en el Anexo I que forma parte del presente Decreto Supremo.

(Artículo 11°) Los criterios aprobados para la determinación las acciones de conservación de las especies amenazadas, son los siguientes:

- Riesgo de extinción.
- Distribución(incluyendo distribuciones restringidas y de naturaleza endémica,)

- Alto valor ecológico.
 - Valor cultural, social, científico y económico de un taxón sobre otro y,
 - La probabilidad de éxito de las acciones de conservación estimadas.
- **Aprueban el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro - R.L. N° 26181**

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los Artículos 8 a 10:

- Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I;
- Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado 1), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;
- Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas al seguimiento de esos efectos; y
- Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados 1), 2) y 3) de este artículo.

G. Patrimonio Cultural

- **Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - Ley N° 28296**

La presente Ley establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación.

- **Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - D.S. N° 011-2006-ED**

El presente reglamento tiene como finalidad normar la identificación, registro, inventario, declaración, defensa, protección, promoción, restauración, investigación, conservación, puesta en valor, difusión y restitución, así como la propiedad y régimen legal, de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Nación; en concordancia con las normas y principios establecidos en la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

- **Aprueban Reglamento de Intervenciones Arqueológicas - D.S. N° 003-2014-MC**

Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación son reconocidos como recursos culturales no renovables, por lo que el fomento de su estudio a través de la investigación arqueológica, declara como de interés social y de necesidad pública según la Ley 28296-Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación- es considerado de prioritaria importancia, su conservación es reconocida como de interés nacional y su inclusión en las políticas de desarrollo nacional y su inclusión en las políticas de desarrollo nacional, regional y local es concebida como estrategia. Estos bienes están protegidos por el Estado.

Todos los bienes inmueble integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación de carácter prehispánico son propiedad del Estado, así como sus partes integrantes y/o accesorias y sus componentes descubiertos o por descubrir, independientemente de que se encuentren ubicados en predio de propiedad pública o privada.

El Ministerio de Cultura, en el ejercicio de sus competencias de protección y conservación de los bienes materiales con valor arqueológico integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, es el único ente encargado de regular la condición de intangible de dichos bienes, y de autorizar toda intervención arqueológica a través de lo normado en el presente Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

Estos bienes están protegidos por el Estado. Todas las intervenciones arqueológicas que se realicen en territorio nacional deberán sujetarse a los altos estándares científicos, políticos e intereses prioritarios que fije el Ministerio de Cultura. Dichas políticas se ejecutarán y cumplirán a través de acciones de identificación registro, investigación científica, conservación protección puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación.

El Estado, a través del Ministerio de Cultura, es el encargado de concatenar y armonizar el pasado con el presente y el futuro de nuestro país.

Con este fin, el presente reglamento se fundamenta en los siguientes principios:

- Defensa y máxima protección del Patrimonio Cultural de la Nación que toda persona o

autoridad debe considerar frente a cualquier duda o vacío normativo.

- Celeridad administrativa, necesaria para el funcionamiento de todo Estado moderno.
- Derecho cultural a reconocer nuestro desarrollo ancestral y singular.
- Sostenibilidad y responsabilidad, necesarios para gestionar nuestros recursos culturales, teniendo siempre como meta el bien común de la Nación.
- Producción científica e innovación tecnológica, que subyace como esencia de toda intervención arqueológica, propendiendo e incorporando el uso de nuevas tecnologías de investigación e intervención arqueológicas.

Potencialidad como Patrimonio Mundial, que respetará la integridad y autenticidad de todo bien cultural que tenga el potencial de ser declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.

- **Aprueba el Procesamiento simplificado para el Otorgamiento del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el marco del D.L. N° 1105 - D.S. N° 003-2013-MC**

Mediante la presente se aprueba el procedimiento Simplificado para el Otorgamiento de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el área en el que se desarrolle la actividad minera.

Es de aplicación para las personas naturales y jurídicas que, en forma individual o colectiva, son sujetos de formalización de la actividad minera informal de la pequeña minería y de la minería artesanal ejercida en zonas no prohibidas para la realización de dichas actividades a nivel nacional.

H. Normativa Específica para el Sector Minero

- **Ley General de Minería - D.L. N° 109**

En el título preliminar señala que “comprende todo lo relativo al aprovechamiento de las sustancias minerales del suelo y del subsuelo del territorio nacional, así como del domicilio marítimo. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo e hidrocarburos análogos, los depósitos de guano y las aguas minero-medicinales”. Varios de sus artículos fueron derogados con la promulgación del D.S. N° 708.

- **Normas sobre Estabilidad de los Depósitos de Relaves - R.D. N° 440/96/EM/DGM**

Establece la obligación de efectuar y reportar análisis de estabilidad para depósitos de relaves operativos y abandonados.

La Resolución Directoral 19-97-EM/DAA, publicada el 23 de junio de 1997 presenta los términos

de referencia para el informe de estabilidad física con criterio sísmico de 500 años para depósitos abandonados. La Resolución Directoral 224-97-EM/DGM publicada el 23 de junio de 1997 establece el criterio hidrológico para el diseño y operación del depósito de relaves con período de retorno de 500 años.

- **Ley que regula el Cierre de Minas - Ley N° 28090, su Reglamento según D.S. N° 033-2005-EM y sus modificatorias mediante D.S. N° 035-2006-EM y D.S. N° 045-2006-EM**

La presente Ley tiene por objeto regular las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación e implementación del Plan de Cierre de Minas y la constitución de las garantías ambientales correspondientes.

La modificatoria del artículo 1 de la Ley, establece el plazo de entrega del Plan de Cierre de Mina en (01) año a partir de la vigencia del Reglamento de la Ley N° 28090.

La modificación establece también como plazo para la expedición del Reglamento de Plan de Cierre de Mina (60) días, posterior a la publicación de esta Ley.

- **Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el medio ambiente (y sus modificatorias) - D.S. N° 016-93-EM**

La presente norma establece los procedimientos y pautas necesarias para que las actividades mineras se adecuen a las normas ambientales vigentes en el país y a las estipuladas por el Ministerio y establece los requisitos de operación y las pautas necesarias para que las nuevas operaciones mineras adopten medidas para el control y monitoreo de sus actividades, asegurando así una adecuada protección ambiental. Fue modificado por el Decreto Supremo N° 059-93-EM.

Del mismo modo, considera expresamente la posibilidad de depositar relaves en el fondo de cuerpos lacustre o del mar, bajo condiciones técnicamente manejables, para los casos en los que la topografía no permite su disposición en superficie o cuando su disposición en superficie representa un mayor riesgo a la población o al ambiente (Art. 38°). Además, se establece la obligación de garantizar la estabilidad física y química del material depositado en la etapa de abandono (Art. 39°).

- **Guías ambientales para proyectos de lixiviación de pilas, perforación y voladura en operaciones Mineras, Cierre y Abandono de Minas y manejo de relaves mineros - D.S. N° 002-96-EM-DGAA**

El presente decreto supremo tiene como objetivo servir de guía en el desarrollo, construcción y operación de proyectos de lixiviación, Asimismo, se deberá utilizar en el desarrollo de instalaciones de lixiviación tanto de cobre como de metales preciosos.

- **Aprueban publicar Guías Ambientales para el manejo de problemas de Ruido y estabilidad de Taludes de Depósitos de Residuos Sólidos provenientes de Actividades Mineras - R.D. N° 034-98-EM**

Mediante la cual se aprueban las siguientes guías para el manejo ambiental:

- Guía ambiental para el manejo de problemas de ruido en la industria minera.
 - Guía ambiental para la estabilidad de taludes de depósitos de residuos sólidos provenientes de actividades mineras.
 - Guía para la evaluación de Impacto en la calidad del aire por actividades minero metalúrgicas. R.D. N° 280-2007-MEM-AAM.
 - Guía para la evaluación de impactos en la calidad de aguas superficiales para las actividades minero- metalúrgicas. R.D. N° 281-2007 -MEM-AMM.
 - Guía para el diseño de coberturas de depósito de residuos mineros metalúrgicos. R.D. N° 282-2007.
 - Guía para el diseño de tapones para el cierre de labores mineras. R.D. N° 283-2007.
 - Guía para la evaluación de la estabilidad de pilares corona en labores minero metalúrgico. R.D. N° 284-2007 MEM/AAM.
- **Compromiso previo como Requisito para el Desarrollo de Actividades Mineras y Normas complementarias - D. S. N° 042-2003-EM**

Adicionalmente, a los requisitos que deben cumplir los petitorios de las concesiones mineras que se encuentran establecidos en el Reglamento de Procedimientos Mineros (D.S. N° 018- 92-EM) la norma exige la presentación de un "compromiso previo" en forma de declaración jurada. Con esta declaración, el petionario se compromete a una serie de actividades como mantener un diálogo continuo y oportuno con la población y autoridades, actuar con respeto frente a las costumbres locales, entre otras.

- **Norma que regula el proceso de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero - R.M. N° 304-2008-MEM/DM**

La presente Resolución Ministerial tiene por objeto desarrollar los mecanismos de participación ciudadana a que se refiere el Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por el D.S N°028-2008-EM, así como las actividades, plazos y criterios específicos, para el desarrollo de los procesos de participación en cada una de las etapas de la actividad minera.

- **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería - D.S. N° 024-2016-EM**

Donde se determinan la necesidad del compromiso de las más altas instancias de las empresas mineras con el objeto de asegurar la formación de una cultura integral y sostenible de seguridad minera. Asimismo establece la obligación de proporcionar protección auditiva a los trabajadores cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los valores que se presentan en la presente norma.

- **Decreto Supremo que integra los plazos para la presentación de los instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero - metalúrgicas al ECA para agua y LMP para las descargas de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas - D.S 011-2011-MINAM**

El presente decreto supremo se aplica a aquellos titulares de las actividades minero-metalúrgicas que se encuentran en los supuestos regulados en el numeral 8.4 del artículo 8° del Decreto supremo N° 023-2009-MINAM y en el numeral 4.3 del artículo 4° del Decreto supremo N° 010-2010-MINAM y que se encuentran en los siguientes requisitos:

- Que la vigencia de la presente norma, no hayan presentado los planes de Implementación para el cumplimiento de los LMP y plan de actualización para el cumplimiento de los ECA para agua.
 - Que habiendo cumplido con la presentación de uno de los planes mencionados anteriormente conforme lo determine el Ministerio de Energía y Minas, requieren acogerse en lo que corresponde al Plan no presentado.
 - Que habiendo cumplido con presentar ambos planes opten por acogerse a los plazos previstos por este decreto supremo, previa solicitud de adecuación al plan integral y conformidad del Ministerio de Energía y Minas.
- **Aprueban Términos de Referencia conforme a los cuales se elaborará el Plan de Implementación para el Cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicos, así como el procedimiento de evaluación de dicho plan - R.M. N° 030-2011-MEM/DM**

La presente norma aprueba los términos de referencia, con los cuales se elaborará el plan de implementación para el cumplimiento de los límites máximos permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicos así como el procedimiento para la evaluación de dicho plan.

I. Sobre Protección a la salud

- **Ley General de Salud - Ley N° 26842**

Establece que la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares permisibles preservando así la salud de las personas.

Asimismo, señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las consideraciones ambientales que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.

- **Ley de Seguridad de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley N° 29873, con su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y la Modificación de la Ley N° 29783 con la Ley N° 30222**

La Ley N° 29873 tiene como principio que el empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de laborales. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

El Reglamento de la Ley N° 29873, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

La Ley N° 30222, que modifica a Ley N° 29873, tiene por objeto modificar diversos artículos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de facilitar su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad.

- **Aprueban Manual de Seguridad Ocupacional - R.M. N° 510 - 2005/MINSA**

El Manual de Seguridad Ocupacional, del 5 de julio del 2005, tiene como objetivo contar con un instrumento de gestión que contenga la información técnica normativa para realizar las actividades de salud ocupacional, beneficiando a la población trabajadora del país.

Establece y proporciona los alcances para realizar la gestión de la prevención de riesgos ocupacionales y de los indicadores de salud ocupacional que se deben tener en cuenta para su adecuada gestión.

J. Estándares de Calidad y Límites Máximos Permisibles

J.1. Estándares de Calidad Ambiental para Agua

- **Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008 MINAM, y sus respectiva modificatorias mediante D.S. N° 015-2015-MINAM y D.S. N° 004-2017-MINAM.**

Con la presente norma y su modificatoria se presentan los parámetros y valores de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua según su clasificación en las siguientes categorías.

- Categoría 1- Poblacional y Recreacional
- Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino Costeras y Continentales
- Categoría 3- Riego de Vegetales y Bebida de Animales
- Categoría 4: Conservación del ambiente acuático

J.2. Estándares de Calidad Ambiental para Aire

- **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire - D.S. N° 074-2001-PCM**

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental del aire. Asimismo, indica los planes de acción para mejorar la calidad del aire con el fin de establecer las estrategias, políticas y medidas necesarias para alcanzar los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado.

- **Valor anual de concentración de plomo - D.S. N° 069-2003-PCM**

El objetivo de la presente norma es contribuir a disminuir el impacto de la contaminación por plomo; y dar cumplimiento al artículo 5 del D.S. N° 074-2001-PCM.

- **Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire - D.S. N° 003-2008/MINAM y su modificatoria D.S N° 003-2017-MINAM.**

Mediante esta norma se aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, el cual actualiza el valor permitido para el dióxido de azufre, una de las principales causas de contaminación ambiental en las ciudades, así como establecer los valores de los siguientes parámetros: Benceno, Hidrocarburos Totales, Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras e Hidrógeno Sulfurado.

- **Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire - D.S. N° 006-2013/MINAM**

El presente Decreto Supremo tiene por objeto establecer disposiciones complementarias para la aplicación del Estándar de Calidad Ambiental de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂) aprobado mediante D.S. N° 003-2008-MINAM.

J.3. Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

- **Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo - D.S. N° 002-2013-MINAM**

Mediante esta norma se establecieron los Estándares de Calidad Ambiental para el componente ambiental suelo con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos orgánicos e inorgánicos presentes, en cuyos niveles de concentración no deberán representar riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Este estándar es aplicable a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

- **Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo - D.S. N° 002-2014-MINAM**

Establece disposiciones complementarias para la aplicación del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y el cumplimiento gradual de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo contenidos en dicha norma.

Se sujeta a un proceso que involucra tres (03) fases claramente diferenciadas según los objetivos que persiguen. Para la ejecución de cada una de estas fases se aplicarán las Guías establecidas en el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

J.4. Estándares de Calidad Ambiental para Ruido

- **Reglamento de Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido - D.S. N° 085-2003-PCM**

Establece los aspectos sobre los cuales se aplicarán los parámetros de monitoreo para la calidad del ruido ambiental, tanto para horario diurno como nocturno.

J.5. Límites Máximos Permisibles para Agua

- **Aprueban los niveles máximos permisibles para descarga de efluentes líquidos de actividades minero - metalúrgicos - D.S. N° 010-2010-MINAM**

Mediante la presente se establecen los valores límites que deben cumplir los parámetros regulados en los vertimientos de efluentes procedentes de las operaciones minero - metalúrgicas.

Los valores están dados como concentración máxima permisible para metales (plomo, cobre, zinc, hierro, arsénico, mercurio, cromo VI, cadmio), sólidos suspendidos totales, pH, aceites y grasas y el cianuro total; y como valores máximo y mínimo para el pH. La concentración de metales se refiere a la fracción disuelta.

- **Aprueban Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales - D.S. N° 003-2010-MINAM**

Con la presente norma se aprueba los Límites Máximos Permisibles para efluentes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, aplicables en el ámbito nacional.

Los valores están dados como concentración máxima permisible para aceites y grasas, coliformes termotolerantes, DBO, DQO, pH, Sólidos Totales en Suspensión y temperatura.

- **Aprueban Límites Máximos Permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía - D.S. N° 008-1997-EM/DGAA**

Con la presente norma se aprueban los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Los valores están dados para los siguientes parámetros: pH, aceites y grasas y sólidos suspendidos.

- **Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano - D.S. N° 031-2010-SA**

El presente Reglamento establece las disposiciones generales con relación a la gestión de la calidad del agua para consumo humano, con la finalidad de garantizar su inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de la población.

J.6. Niveles Máximos Permisibles para Aire

- Aprueban niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero - metalúrgicas - R.M. N° 315-96-EM/VMM

Establece los valores límite que deben cumplir las emisiones a la atmósfera, procedentes de las operaciones minero - metalúrgicas y los criterios de calidad exigibles a las operaciones del sector. Los parámetros para emisiones incluyen partículas PM10 (partículas suspendidas de tamaño menor a 10 µm), plomo y arsénico en las partículas y anhídrido sulfuroso.

1.2.2. Información sobre las Concesiones Mineras

Ver Plano RE-01-02: Concesiones

Ver Anexo A.4: Concesiones Mineras

Mines & Metals Trading Perú SAC cuenta con un testimonio de transferencia de la Unidad de Producción Minera, en el cual se transfieren activos: (I) Concesiones Mineras, (II) Concesión de Beneficio y (III) Las edificaciones, construcciones, maquinarias y equipos diversos asociados a la planta de procesos, y campamentos y otros activos.

Las concesiones mineras que forman parte de la Unidad de Producción Minera son;

Ver Anexo A.4.2

Tabla N° I - 3: Concesiones Mineras de la UP Recuperada

Ítem	Concesión	Código Único	Área (ha)
1	Hallazgo 11	010537711	200.00
2	Hallazgo 12	010537811	100.00
3	Recuperada DVC	010101904	724.54

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

Asimismo en la siguiente tabla se muestra las coordenadas de la concesión de beneficio denominada Corralpampa.

Tabla N° I - 4: Concesión de Beneficio Corralpampa

Concesión	Código	Estado	Área (ha)
CONC. CORRALPAMPA	P0600415	Planta de beneficio	191.6282

Fuente: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

Sin embargo, en el Artículo 3.1 del testimonio de transferencia (Anexo A.4.2), MMTP tiene la responsabilidad de cumplir con las obligaciones vinculados a los pasivos y obligaciones ambientales aprobadas hasta la fecha, por lo que asumirá el cierre de los componentes considerados dentro de la Actualización de Cierre de Minas aprobado.

1.2.3. Información sobre la Propiedad del Terreno Superficial

El terreno superficial donde se desarrollan las actividades de Unidad de Producción Minera Recuperada es propiedad de la Comunidad Campesina de Huachocolpa, con quien Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, de acuerdo al contrato de transferencia con Cía. de Minas Buenaventura SAA tiene un Convenio de Servidumbre, a través del cual autoriza a la empresa a realizar trabajos propios de sus actividades mineras, así como otras actividades que a juicio de la empresa, convengan para sus trabajos de exploración, desarrollo, explotación y labor general.

Ver Anexo A.5: Uso del Terreno Superficial

1.2.4. Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

Ver Anexo 01-06: Instrumento de Gestión Ambiental Aprobados

En la tabla siguiente se presenta los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados con los cuales cuenta la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Tabla N° I - 5: Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

Instrumentos de Gestión Ambiental- IGA	Fecha	Documento de aprobación
Informe de Rectificación de errores materiales contenidos en la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM, Actualización de PCM.	28 de Junio del 2017	Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM
Aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UEA Recuperada	11 de Abril del 2017	RD N° 109-2016-MEM-DGAAM
Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. Recuperada	09 de julio del 2014	Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/AAM
Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”	14 de mayo del 2009	Resolución Directoral N° 116-2009-MEM/AAM
Modificación del Programa de Monitoreo de aguas de la U.P. Recuperada “Eliminación de las Estaciones de Monitoreo ET-1 y ET-3”	29 de octubre del 2008	Resolución Directoral N° 345-2009-MEM/AAM
Ejecución del PAMA de la ex unidad de producción “RECUPERADA” de la CÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	23 de abril del 2003	Resolución Directoral N° 098-2003-EM-DGM
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” de Cía. de Minas Recuperada S.A.	24 de enero de 1997	Resolución Directoral N° 037-97-EM/DGM

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

1.2.5. Autorizaciones y Permisos Vigentes

Ver Anexo A.7: Autorizaciones y permisos vigentes

En la siguiente tabla se presenta el permiso previamente obtenido por la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Tabla N° I - 6: Autorizaciones y permisos vigentes

Descripción	Disposición	Fecha
R.D. N° 159-2017-ANA-DGCRH	Autorización de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas	08 de setiembre del 2017

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

1.3. Ubicación del Área en Estudio

Ver Plano RE-01-01.- Ubicación

La Unidad de Producción Minera “Recuperada” se encuentra ubicada políticamente en el distrito de Huachocolpa, provincia y región de Huancavelica.

Geográficamente se encuentra ubicada al este de la Cordillera Occidental de los Andes, aproximadamente a una altitud de 4 200 a 5 100 msnm.

El acceso principal a la Unidad de Producción Minera es por vía terrestre; por tres rutas posibles como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° I - 7: Accesos hacia la Unidad de Producción Minera “Recuperada”

Descripción	Vía	Distancia (km)
Ruta N° 1		
Lima - Pisco	Asfaltada	231
Pisco - Huaytará	Asfaltada	110
Huaytará - Rumichaca	Asfaltada	55
Rumichaca - A.Huayraccasa	Afirmada	48
A.Huayraccasa - Recuperada	Trocha	35
Ruta N° 2		
Lima - Huancayo	Asfaltada	300
Huancayo - Huancavelica	Asfaltada	150
Huancavelica - Lircay	Afirmada	70
Lircay - Recuperada	Trocha	27
Ruta N° 3		
Lima - Huancayo	Asfaltada	300
Huancayo - Huancavelica	Asfaltada	150
Huancavelica - A.Huayraccasa	Afirmada	40
A.Huayraccasa - Recuperada	Trocha	35

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

En el plano indicado, se muestra los puntos de ruta y las vías de acceso (asfaltada, afirmada y trocha) para llegar a la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

1.4. Historia del Proyecto

MINES & METALS TRADING PERU S.A.C es una empresa peruana que fue creada por iniciativa de sus accionistas, con fecha 08 de febrero del 2016, con oficinas en Lima, integrada por

trabajadores, personal entre contratistas y personal de planillas, todos comprometidos con una minería responsable, con la finalidad de que la actividad minera continúe generando desarrollo en el país, con lo que nos sentimos orgullosos de ser mineros y nos sentimos orgullosos de trabajar.

La empresa inicia cuando Sebastian Walh y José García Jiménez se conocen y ambos como eran amigos de antaño deciden agruparse con la finalidad de formar una empresa con fines mineros, y para ello entablan travesías a nivel de todo el Perú, y en los largos recorridos que hacen por las alturas del sur de Huancavelica encuentran un campamento minero que se encontraba paralizado y que pertenecía a la empresa minera Buenaventura S:A: lugar donde deciden hacer inversión y miran un futuro económico paralizado, el mismo que no se encontraba siendo explotado por diversas causas, es así que ambos amigos haciendo gala de sus dotes de emprendedores, de empresarios y de financistas proceden a iniciar todo tipo de conversación destinada a obtener la transferencia de la Unidad de producción Minera recuperada, que a la fecha forma parte de su empresa, con esto empieza una nueva vida minera responsable.

1.5. Objetivos de la Modificación del Plan de Cierre

Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, es la empresa minera que se hará cargo de las obligaciones ambientales del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada, el cual fue transferida por Cía. de Minas Buenaventura SAA. Tiene como objetivo presentar una Modificación del PCM.

Esta modificación tiene como finalidad incluir los aporte técnicos y legales del Informe Técnico Sustentatorio que fue aprobado 09 de julio del 2014, en el cual se modifica el área del depósito de relaves 3-4 incrementando el 12.6% del área aprobada y modifica la altura del dique del relave incrementando en un 20% respecto a la altura actual. Con la ampliación del relave se podrá incrementar la vida útil de la mina en 2.8 años, haciendo que los escenarios de cierre aprobados en la Actualización del Plan de Cierre de Minas se modifiquen, manteniendo componentes de la planta, instalaciones auxiliares y componentes de mina en el cierre final, y trasladar los demás componentes de actividad minera al cierre progresivo. Ver Capítulo II.

Asimismo ha de tener en cuenta que el objeto del nuevo titular minero como estrategia es primero operar la Planta con la compra de mineral proveniente de PPMs de la Zona y posteriormente realizar nuevos IGAs de Exploración y Explotación Minera.

1.5.1. Objetivos en la Salud Humana y de Seguridad

El objetivo es garantizar la preservación de la salud y seguridad de las personas a través del diseño y construcción de obras civiles, mediante trabajos de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, con la

finalidad que a largo plazo no generen impactos negativos, ni condiciones de riesgo físico producidas por eventos naturales.

1.5.2. Objetivos de Estabilidad Física

El objetivo es aplicar los criterios técnicos para evitar cualquier tipo de desplazamiento o movimiento de las actividades implementadas, asegurando la estabilidad de taludes, de las coberturas, así como el diseño de las obras de contención y de restricción del acceso hacia las instalaciones, con la finalidad de evitar riesgos de deslizamiento y movimientos para garantizar la seguridad de personas, animales y de la propiedad.

1.5.3. Objetivos de Estabilidad Geoquímica

El objetivo es prevenir la ocurrencia de reacciones químicas nocivas al medio ambiente en los diferentes componentes cerrados, como la generación de drenajes ácidos (DAR) mediante el aislamiento de uno de los componentes que propician la generación de DAR a largo plazo, con la finalidad que las actividades de cierre de los componentes mineros permitan integrar el componente restaurado al medio ambiente y no genere condiciones de riesgo ambiental negativo.

1.5.4. Objetivos de Uso del Terreno

El objetivo es restaurar en la medida de lo posible el aspecto paisajístico de los espacios disturbados por las actividades de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, con la finalidad que recuperen condiciones similares a su estado natural y las áreas restauradas sirvan para alguna actividad favorable a las poblaciones en el entorno.

1.5.5. Objetivos de Uso de Cuerpos de Agua

El objetivo es preservar y rehabilitar los cursos de agua si existiesen, a través de actividades que reduzcan los impactos negativos al medio ambiente, mediante el monitoreo de la calidad de las aguas y su evaluación en el tiempo, con el fin de que se pueda lograr minimizar los impactos y se pueda recuperar la zona a su estado natural.

1.5.6. Objetivos Sociales

El plan de cierre presenta como programas sociales la generación de puestos de trabajo para mano de obra calificada y no calificada, la participación en las actividades socio culturales a las poblaciones del área de influencia social directa e indirecta, a fin de mantener el desarrollo de la economía local y mejorar la calidad de vida de las comunidades, al cierre de las operaciones de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Asimismo, previo al cierre y paralización de operaciones de la Unidad de Producción Minera

“Recuperada”, se desarrollará un plan comunicacional dirigido a los grupos de interés a fin de tomar las acciones correspondientes para reducir el impacto social por el cierre de la Unidad de Producción Minera.

1.6. Criterios del Cierre

A fin de cumplir con los objetivos trazados para la presente MPCM se han definido “criterios de cierre”, que permitirán el diseño de las estrategias de manera tal, que se garantice su viabilidad, técnica, económica y ambientalmente sostenible.

La Modificación del Plan de Cierre se da con el propósito de conseguir un cierre planificado de sus operaciones, teniendo en cuenta las propuestas planteadas en el anterior plan de cierre aprobado y las que se propondrán para los componentes modificados o nuevos del proyecto, de esta manera se prevé una minimización de los impactos ambientales que pudieran darse en los componentes involucrados en la etapa post-cierre; dejándolos física y químicamente estables, desmantelando infraestructuras, perfilando y estabilizando el terreno según sea el caso.

Se necesitan conocer condiciones específicas de las áreas disturbadas y en las cuales ha de ser necesario aplicar una restauración o rehabilitación, para ello se tiene en cuenta características físicas, geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas, climáticas y ambientales, métodos de operación aplicados y las condiciones del proceso; todo ello conlleva a tomar criterios particulares aplicables sólo a la realidad presentada.

Existen componentes ambientales tipificados en la legislación ambiental vigente y en los cuales recae compromisos que todos debemos considerar a fin de protegerlos como son: recurso del agua, aire, suelo, flora y fauna. Se debe contemplar además un uso beneficioso de los suelos después del cierre en algunas áreas, lo que implica aplicar pautas de Desarrollo Sostenible.

1.6.1. Criterios Generales

Los criterios considerados para el presente plan de cierre son:

- Desarrollar un Plan de Cierre que permita la estabilidad física de los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.
- Implementar las actividades de cierre que permitan un abandono o una solución de cuidado pasivo, es decir, minimizar los requerimientos de mantenimiento activo después del cierre.
- Desarrollar procedimientos ambientalmente adecuados para la demolición y desmantelamiento de las instalaciones.
- Desarrollar un plan de monitoreo que permita corroborar si se ha alcanzado con éxito los

objetivos de cierre trazados.

- Realizar las previsiones presupuestales para el cierre final en base a estimaciones de costos que se revisarán y actualizarán periódicamente.
- Se contempla cuatro enfoques de cierre que interactúan simultáneamente.
 - Cierre ambiental.
 - Estabilidad social.
 - Seguridad y protección física.
 - Responsabilidad post-cierre.

Las características de dichos enfoques se indican a continuación:

Cierre ambiental

Involucra procesos de estabilidad física y geoquímica, es decir todas aquellas actividades que permitan el retorno a condiciones similares al estado pre operacional del terreno y su correspondiente integración al entorno. El monitoreo es esencial para definir el comportamiento de cada variable en el tiempo.

Cierre social

El cierre de la mina involucra un proceso que considera el entorno social, por lo tanto las actividades deberán ser de tal forma que se pueda minimizar el impacto social, buscando alternativas para darle continuidad económica a las áreas aledañas. La planificación del cierre de la mina deberá tener en cuenta mecanismos para mitigar los efectos por la salida del escenario social de las operaciones mineras, minimizando los efectos socioeconómicos negativos en las poblaciones aledañas y especialmente en las comunidades vecinas. De tal manera, que se fomentará un proceso de participación ciudadana para comunicar apropiadamente y recibir información de las partes interesadas en el proceso de cierre. Este proceso considera una adecuada comunicación y transparencia con todas las actividades, con la presencia coordinada de las autoridades regulatorias.

Seguridad y protección física

El proceso de cierre contempla, finalizada su ejecución, mecanismos de seguridad y protección de los componentes cerrados, así como sistemas de prevención (señalizaciones y comunicación) que eviten toda clase de deterioro de las obras realizadas garantizando su recuperación en el tiempo estimado.

Responsabilidad post-cierre

Se centra principalmente en el proceso de monitoreo del comportamiento de las principales variables para confirmar los estimados realizados en los diseños en el largo plazo y tomar las medidas preventivas o correctivas que sean necesarias. Los resultados del monitoreo permitirán confirmar la efectividad del cierre de los componentes para integrarse a su entorno natural evitando cualquier impacto ambiental remanente. En este sentido, se buscará la participación de las autoridades reguladoras para coordinar y revisar la situación de la mina luego del proceso de cierre.

Índice de Contenido

CAPÍTULO II.....	7
COMPONENTES DEL CIERRE	7
2. GENERALIDADES	7
2.1. LABORES SUBTERRÁNEAS.....	15
2.1.1. Bocaminas	15
2.1.1.1. Zona Norma Flor.....	15
2.1.1.1.1. Bocamina BMY-30 (BMY-30)	15
2.1.1.1.2. Bocamina BN-16 (BN-16).....	16
2.1.1.1.3. Bocamina BNF-1-2 (BNF-1-2).....	17
2.1.1.1.4. Bocamina BNF-03 (BNF-03).....	18
2.1.1.1.5. Bocamina BNF-4 (BNF-4)	19
2.1.1.1.6. Bocamina BNF-5 (BNF-5)	20
2.1.1.1.7. Bocamina BNF-6 (BNF-6).....	21
2.1.1.1.8. Bocamina BNF-08 (BNF-08).....	22
2.1.1.2. Zona Teresa - Teresita	23
2.1.1.2.1. Bocamina BTS-4A (BTS-4A)	23
2.1.1.2.2. Bocamina BTS-05 (BTS-05)	24
2.1.1.2.3. Bocamina BTT-04 (BTT-04).....	25
2.1.1.2.4. Bocamina Nv. 370 (Nv. 370)	26
2.1.1.3. Zona Recuperada	27
2.1.1.3.1. Bocamina BTE-19 (BTE-19)	27
2.1.1.3.2. Bocamina BTE-20 (BTE-20)	28
2.1.1.3.3. Bocamina BTE-26 (BTE-26)	29
2.1.1.4. Zona Blenda Rubia	29
2.1.1.4.1. Bocamina BBR-01 (BBR-01)	29
2.1.1.4.2. Bocamina BTE-10 (BTE-10)	30
2.1.1.5. Zona Luchito.....	31
2.1.1.5.1. Bocamina BL-11 (BL-11)	31
2.1.1.5.2. Bocamina BL-12 (BL-12)	32
2.1.1.5.3. Bocamina BL-16 (BL-16)	33
2.1.1.5.4. Bocamina BL-18 (BL-18)	34
2.1.1.5.5. Bocamina BL-28 (BL-28)	35
2.1.1.5.6. Bocamina BL-30 (BL-30)	36
2.1.1.5.7. Bocamina BPT-02 (BPT-02)	36
2.1.1.6. Zona Víctor Rafael.....	37
2.1.1.6.1. Bocamina BVR-03 (BVR-03)	37
2.1.1.6.2. Bocamina BVR-06 (BVR-06).....	38
2.1.1.6.3. Bocamina BVR-07 (BVR-07).....	39
2.1.1.6.4. Bocamina BVR-10 (BVR-10).....	40
2.1.1.7. Zona Granada.....	41
2.1.1.7.1. Bocamina BG-10 (BG-10).....	41
2.1.1.7.2. Bocamina BG-11 (BG-11).....	42
2.1.1.8. Zona China Hereje	42
2.1.1.8.1. Bocamina BPI-58 (BPI-58).....	42
2.1.1.8.2. Bocamina BCH-04 (BCH-04)	43
2.1.1.8.3. Bocamina BCH-10 (BCH-10)	44
2.1.1.8.4. Bocamina BCH-11 (BCH-11)	45
2.1.1.9. Zona Consuelo.....	46
2.1.1.9.1. Bocamina BC-03 (BC-03)	46
2.1.1.9.2. Bocamina BC-04 (BC-04)	47
2.1.1.9.3. Bocamina BC-05 (BC-05)	48
2.1.1.9.4. Bocamina BC-11 (BC-11)	49
2.1.1.9.5. Bocamina BC-12 (BC-12)	50
2.1.1.9.6. Bocamina BC-13 (BC-13)	50
2.1.1.9.7. Bocamina BC-14 (BC-14)	51
2.1.1.9.8. Bocamina BC-15 (BC-15)	52
2.1.1.9.9. Bocamina BC-19 (BC-19)	52

2.1.1.9.10. Bocamina BC-20 (BC-20)	53
2.1.1.9.11. Bocamina BC-21 (BC-21)	53
2.1.1.9.12. Bocamina BC-22 (BC-22)	54
2.1.1.9.13. Bocamina BC-23 (BC-23)	55
2.1.1.9.14. Bocamina BC-24 (BC-24)	55
2.1.1.9.15. Bocamina BC-29 (BC-29)	56
2.1.1.10. Zona Betty	57
2.1.1.10.1. Bocamina BB-03 (BB-03)	57
2.1.1.10.2. Bocamina BB-04 (BB-04)	57
2.1.1.10.3. Bocamina BB-05 (BB-05)	58
2.1.1.11. Zona Pirata.....	59
2.1.1.11.1. Bocamina BPI-59 (BPI-59).....	59
2.1.1.11.2. Bocamina BPI-62 (BPI-62).....	59
2.1.1.11.3. Bocamina BPI-66 (BPI-66).....	60
2.1.1.11.4. Bocamina BPI-68 (BPI-68).....	61
2.1.1.11.5. Bocamina BPI-69 (BPI-69).....	61
2.1.1.12. Zona Escopeta	62
2.1.1.12.1. Bocamina BESC-01 (BESC-01)	62
2.1.1.12.2. Bocamina BESC-02 (BESC-02)	63
2.1.1.12.3. Bocamina BESC-03 (BESC-03)	64
2.1.1.12.4. Bocamina BESC-04 (BESC-04)	65
2.1.1.12.5. Bocamina BESC-05 (BESC-05)	66
2.1.1.12.6. Bocamina BESC-06 (BESC-06)	67
2.1.1.12.7. Bocamina BESC-10 (BESC-10)	68
2.1.1.12.8. Bocamina BESC-11 (BESC-11)	69
2.1.1.13. Zona Corralpampa	70
2.1.1.13.1. Bocamina BCQ-01 (BCQ-01)	70
2.1.1.13.2. Bocamina BCQ-02 (BCQ-02)	70
2.1.1.13.3. Bocamina BCQ-02-1 (BCQ-02-1)	71
2.1.1.13.4. Bocamina BCQ-04 (BCQ-04)	72
2.1.1.14. Zona Ensueño	72
2.1.1.14.1. Bocamina BEN-3 (BEN-3)	72
2.1.1.14.2. Bocamina BES-1A (BES-1A)	73
2.1.1.14.3. Bocamina BES-1 (BES-1).....	74
2.1.2. Chimeneas	75
2.1.2.1. Zona Teresa-Teresita.....	75
2.1.2.1.1. Chimenea CTS-12 (CTS-12).....	75
2.1.2.1.2. Chimenea CTT-05 (CTT-05)	75
2.1.2.2. Zona Blenda Rubia	76
2.1.2.2.1. Chimenea CTE-3 (CTE-3).....	76
2.1.2.3. Zona Luchito.....	77
2.1.2.3.1. Chimenea CL-3 (CL-3)	77
2.1.2.4. Zona Consuelo.....	77
2.1.2.4.1. Chimenea CHC-02 (CHC-02).....	77
2.1.2.5. Zona Escopeta.....	79
2.1.2.5.1. Chimenea CESC-01 (CESC-01).....	79
2.1.2.5.2. Chimenea CESC-02 (CESC-02).....	79
2.1.2.5.3. Chimenea CESC-03 (CESC-03).....	80
2.1.3. Rajos.....	81
2.1.3.1. Zona Granada.....	81
2.1.3.1.1. Rajo RG-01 (RG-01)	81
2.1.3.1.2. Rajo RG-03 (RG-03)	82
2.1.3.2. Zona Consuelo.....	82
2.1.3.2.1. Rajo RC-01 (RC-01).....	82
2.1.3.2.2. Rajo RC-02 (RC-02).....	83
2.1.3.3. Zona Betty	84
2.1.3.3.1. Rajo RB-01 (RB-01).....	84
2.1.3.4. Zona Pirata.....	84
2.1.3.4.1. Rajo RP-03 (RP-03).....	84
2.1.3.5. Zona Ensueño	85

2.1.3.5.1. Rajo REN-1 (REN-1).....	85
2.1.3.6. Zona Escopeta	85
2.1.3.6.1. Rajo RESC-01 (RESC-01).....	85
2.1.4. Trincheras.....	86
2.1.4.1. Zona Víctor Rafael.....	86
2.1.4.1.1. Trinchera TRVR-01 (TRVR-01)	86
2.1.4.1.2. Trinchera TRVR-02 (TRVR-02)	87
2.1.4.2. Zona Ensueño	88
2.1.4.2.1. Trinchera TREN-01 (TREN-01)	88
2.2. INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO	88
2.2.1. Planta Concentradora (PL-RE-01).....	88
2.3. INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS	94
2.3.1. Botaderos de Desmontes.....	94
2.3.1.1. Zona María Luz.....	94
2.3.1.1.1. Botadero de Desmorte DML-01 (DML-01)	94
2.3.1.1.2. Botadero de Desmorte DML-02 (DML-02)	95
2.3.1.2. Zona Norma Flor	95
2.3.1.2.1. Botadero de Desmorte DNF-1-2 (DNF-1-2)	95
2.3.1.2.2. Botadero de Desmorte DNF-02 (DNF-02)	96
2.3.1.2.3. Botadero de Desmorte DNO-1 (DNO-1).....	96
2.3.1.3. Zona Teresa - Teresita	97
2.3.1.3.1. Botadero de Desmorte DTR-04 (DTR-04)	97
2.3.1.3.2. Botadero de Desmorte DTS-04 (DTS-04)	97
2.3.1.3.3. Botadero de Desmorte DTT-2-1 (DTT-2-1)	98
2.3.1.3.4. Botadero de Desmorte DTT-06 (DTT-06)	98
2.3.1.3.5. Botadero de Desmorte DTT-18 (DTT-18)	99
2.3.1.3.6. Botadero de Desmorte DTT-19 (DTT-19)	99
2.3.1.4. Zona Recuperada	100
2.3.1.4.1. Botadero de Desmorte DRE-02 (DRE-02).....	100
2.3.1.4.2. Botadero de Desmorte DRE-7 (DRE-7)	100
2.3.1.4.3. Botadero de Desmorte DRE-12 (DRE-12).....	101
2.3.1.5. Zona Blenda Rubia	101
2.3.1.5.1. Botadero de Desmorte DBR-01 (DBR-01).....	101
2.3.1.5.2. Botadero de Desmorte DBR-01-1 (DBR-01-1)	102
2.3.1.5.3. Botadero de Desmorte DBR-02 (DBR-02).....	102
2.3.1.5.4. Botadero de Desmorte DBR-03 (DBR-03).....	103
2.3.1.6. Zona Luchito.....	103
2.3.1.6.1. Botadero de Desmorte DLU-07 (DLU-07)	103
2.3.1.6.2. Botadero de Desmorte DLU-08 (DLU-08)	104
2.3.1.6.3. Botadero de Desmorte DLU-09 (DLU-09)	104
2.3.1.6.4. Botadero de Desmorte DLU-13 (DLU-13)	105
2.3.1.6.5. Botadero de Desmorte DLU-16 (DLU-16)	105
2.3.1.6.6. Botadero de Desmorte DLU-18 (DLU-18)	106
2.3.1.6.7. Botadero de Desmorte DLU-20 (DLU-20)	106
2.3.1.6.8. Botadero de Desmorte DLU-21 (DLU-21)	106
2.3.1.7. Zona Eugenia	107
2.3.1.7.1. Botadero de Desmorte DEU-01 (DEU-01)	107
2.3.1.7.2. Botadero de Desmorte DEU-02 (DEU-02)	107
2.3.1.7.3. Botadero de Desmorte DEU-04 (DEU-04)	108
2.3.1.8. Zona Víctor Rafael.....	108
2.3.1.8.1. Botadero de Desmorte DVR-02 (DVR-02)	108
2.3.1.9. Zona China Hereje	109
2.3.1.9.1. Botadero de Desmorte DCH-02 (DCH-02)	109
2.3.1.9.2. Botadero de Desmorte DCH-3 (DCH-3)	109
2.3.1.9.3. Botadero de Desmorte DCH-3-1 (DCH-3-1).....	110
2.3.1.9.4. Botadero de Desmorte DCH-12 (DCH-12)	110
2.3.1.10. Zona Consuelo.....	111
2.3.1.10.1. Botadero de Desmorte DC-03 (DC-03).....	111
2.3.1.10.2. Botadero de Desmorte DC-07 (DC-07).....	111
2.3.1.10.3. Botadero de Desmorte DC-08 (DC-08).....	112

2.3.1.10.4. Botadero de Desmote DC-09 (DC-09).....	112
2.3.1.10.5. Botadero de Desmote DC-10 (DC-10).....	113
2.3.1.11. Zona Pirata.....	113
2.3.1.11.1. Botadero de Desmote DPI-03 (DPI-03)	113
2.3.1.11.2. Botadero de Desmote DPI-04-1 (DPI-04-1)	114
2.3.1.11.3. Botadero de Desmote DPI-05 (DPI-05)	114
2.3.1.11.4. Botadero de Desmote DPI-07 (DPI-07)	115
2.3.1.11.5. Botadero de Desmote DPI-08 (DPI-08)	115
2.3.1.12. Zona Escopeta	116
2.3.1.12.1. Botadero de Desmote DESC-01 (DESC-01).....	116
2.3.1.12.2. Botadero de Desmote DESC-02 (DESC-02).....	116
2.3.1.12.3. Botadero de Desmote DESC-03 (DESC-03).....	117
2.3.1.12.4. Botadero de Desmote DESC-04 (DESC-04).....	117
2.3.1.12.5. Botadero de Desmote DESC-05 (DESC-05).....	118
2.3.1.12.6. Botadero de Desmote DESC-06 (DESC-06).....	118
2.3.1.12.7. Botadero de Desmote DESC-07 (DESC-07).....	118
2.3.1.12.8. Botadero de Desmote DESC-08 (DESC-08).....	119
2.3.1.13. Zona Corralpampa	119
2.3.1.13.1. Botadero de Desmote DCQ-2 (DCQ-2)	119
2.3.1.13.2. Botadero de Desmote DCQ-4 (DCQ-4)	120
2.3.1.13.3. Botadero de Desmote DCQ-5 (DCQ-5)	120
2.3.1.14. Zona Ensueño	121
2.3.1.14.1. Botadero de Desmote DEN-1 (DEN-1).....	121
2.3.1.14.2. Botadero de Desmote DEN-2 (DEN-2).....	121
2.3.1.14.3. Botadero de Desmote DEN-4 (DEN-4).....	122
2.3.1.14.4. Botadero de Desmote DEN-6 (DEN-6).....	122
2.3.1.14.5. Botadero de Desmote DEN-7 (DEN-7).....	123
2.3.2. Depósito de Relaves.....	123
2.3.2.1. Depósito de Relaves N° 3 - 4 (DRE-CO-01)	123
2.4. INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA	127
2.4.1. Planta de Tratamiento de Agua Potable (IMA-RE-01).....	127
2.4.2. Pozas de Agua (IMA-RE-02)	128
2.5. OTRAS INFRAESTRUCTURAS.....	130
2.5.1. Oficinas (INF-RE-01)	130
2.5.2. Garita (INF-RE-02)	130
2.5.3. Talleres (INF-RE-03)	131
2.5.4. Estacionamiento (INF-RE-04)	133
2.5.5. Tópico (INF-RE-05)	134
2.5.6. Campamento de Corralpampa (INF-RE-06)	135
2.5.7. Grifo (INF-RE-07)	135
2.5.8. Relleno Sanitario (INF-RE-08).....	136
2.5.9. Accesos (INF-UM-01)	137
2.6. VIVIENDAS Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES.....	137
2.6.1. Dormitorios y Comedor (VS-RE-08)	137
2.6.2. Fuerza Laboral y Adquisiciones	138
A. Fuerza Laboral	138
B. Seguridad y Capacitaciones	138

Índice de Tablas

Tabla N° II - 1: Resumen de los Componentes Aprobados en el 1er PCM	8
Tabla N° II - 2: Resumen de los Componentes Aprobados en la APCM	8
Tabla N° II - 3: Resumen de los Componentes a considerar en la 1era MPCM	9
Tabla N° II - 4: Resumen de Componentes Mineros considerados en la presente Modificación de Plan de Cierre de Minas.....	9
Tabla N° II - 5: Componentes Mineros Abiertos y en Proceso de Cierre	10
Tabla N° II - 6: Características del macizo rocoso - Bocamina BNF -6	21
Tabla N° II - 7: Características del macizo rocoso - Bocamina BTS-05	24

Tabla N° II - 8: Características del macizo rocoso - Bocamina Nv 370	26
Tabla N° II - 9: Características del macizo rocoso - Bocamina BTE-10	31
Tabla N° II - 10: Características del macizo rocoso - Bocamina BL-11	32
Tabla N° II - 11: Características del macizo rocoso - Bocamina BL-18	34
Tabla N° II - 12: Características del macizo rocoso - Bocamina BPT-02	37
Tabla N° II - 13: Características del macizo rocoso - Bocamina BPI-58	43
Tabla N° II - 14: Características del macizo rocoso - Bocamina BPT-02	45
Tabla N° II - 15: Características del macizo rocoso - Bocamina BC-03	47
Tabla N° II - 16: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-01	63
Tabla N° II - 17: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-03	64
Tabla N° II - 18: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-05	66
Tabla N° II - 19: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-06	68
Tabla N° II - 20: Componentes de la Planta Concentradora	89
Tabla N° II - 21: Reactivos para la Flotación	92
Tabla N° II - 22: Instalaciones Principales	93
Tabla N° II - 23: Criterios de Diseño	124
Tabla N° II - 24: Parámetros de Resistencia	124
Tabla N° II - 25: Factores de Seguridad	125
Tabla N° II - 26: Fuerza Laboral	138
Tabla N° II - 27: Estadísticas de Accidentes de Seguridad	139

Índice de Fotografías

Fotografía N° II - 1: Bocamina BMY-30	16
Fotografía N° II - 2: Bocamina BN-16	17
Fotografía N° II - 3: Bocamina BNF-1-2	18
Fotografía N° II - 4: Bocamina BNF-03	19
Fotografía N° II - 5: Bocamina BNF-4	20
Fotografía N° II - 6: Bocamina BNF-5	21
Fotografía N° II - 7: Bocamina BNF-6	22
Fotografía N° II - 8: Bocamina BNF-08	23
Fotografía N° II - 9: Bocamina BTS-05	25
Fotografía N° II - 10: Bocamina Nv. 370	27
Fotografía N° II - 11: Bocamina BTE-20	28
Fotografía N° II - 12: Bocamina BTE-26	29
Fotografía N° II - 13: Bocamina BL-11	32
Fotografía N° II - 14: Bocamina BL-16	34
Fotografía N° II - 15: Bocamina BL-18	35
Fotografía N° II - 16: Bocamina BPT-02	37
Fotografía N° II - 17: Bocamina BVR-03	38
Fotografía N° II - 18: Bocamina BVR-06	39
Fotografía N° II - 19: Bocamina BVR-10	41
Fotografía N° II - 20: Bocamina BPI-58	43
Fotografía N° II - 21: Bocamina BCH-04	44
Fotografía N° II - 22: Bocamina BCH-11	46
Fotografía N° II - 23: Bocamina BC-03	47
Fotografía N° II - 24: Bocamina BC-04	48
Fotografía N° II - 25: Bocamina BC-05	49
Fotografía N° II - 26: Bocamina BPI-68	61
Fotografía N° II - 27: Bocamina BESC-02	64
Fotografía N° II - 28: Bocamina BESC-03	65
Fotografía N° II - 29: Bocamina BESC-04	66
Fotografía N° II - 30: Bocamina BESC-05	67
Fotografía N° II - 31: Bocamina BESC-06	68
Fotografía N° II - 32: Bocamina BESC-10	69

Fotografía N° II - 33: Bocamina BEN-3	73
Fotografía N° II - 34: Bocamina BES-1	74
Fotografía N° II - 35: Chimenea CTT-05	76
Fotografía N° II - 36: Chimenea CL-3.....	77
Fotografía N° II - 37: Chimenea CHC-02	78
Fotografía N° II - 38: Chimenea CESC-02	80
Fotografía N° II - 39: Chimenea CESC-03	81
Fotografía N° II - 40: Rajo RG-01.....	82
Fotografía N° II - 41: Rajo RESC-01	86
Fotografía N° II - 42: Trinchera TRVR-01	87
Fotografía N° II - 43: Planta Concentradora PL-RE-01	89
Fotografía N° II - 44: Poza de Circulación	90
Fotografía N° II - 45: Transformador	90
Fotografía N° II - 46: Cancha Concentrado.....	91
Fotografía N° II - 47: Depósito de Relaves N° 3 - 4.....	126
Fotografía N° II - 48: PTAP N° 1 (IMA-RE-01)	128
Fotografía N° II - 49: Pozas de Agua (IMA-RE-02)	129
Fotografía N° II - 50: Tanques de Concreto	129
Fotografía N° II - 51: Oficinas (INF-RE-01)	130
Fotografía N° II - 52: Garita (INF-RE-02).....	131
Fotografía N° II - 53: Taller Eléctrico	132
Fotografía N° II - 54: Taller de Carpintería	132
Fotografía N° II - 55: Almacén de Taller Eléctrico	133
Fotografía N° II - 56: Ex Casa de Lámparas	133
Fotografía N° II - 57: Estacionamiento (INF-RE-04)	134
Fotografía N° II - 58: Campamento de Corralpampa (INF-RE-06)	135
Fotografía N° II - 59: Grifo (INF-RE-07)	136
Fotografía N° II - 60: Relleno Sanitario (INF-RE-08)	137
Fotografía N° II - 61: Dormitorios y Comedor (VS-RE-08).....	138

CAPÍTULO II

COMPONENTES DEL CIERRE

2. GENERALIDADES

Mines & Metals Trading Perú SAC presentará la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, el cual tiene aprobado la APCM según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017 y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que rectifica errores materiales contenidos en la RD mencionada. La Unidad de Producción Minera “Recuperada” cuenta con un Informe Técnico Sustentatorio aprobado mediante R.D. N° 347-2014-MEM/DGAAM, el cual tiene como finalidad realizar una mejora tecnológica que dará sostenibilidad a las operaciones mineras, modificando la altura del dique de la asociación del depósito de relaves N° 3-4, incrementándola en un 20%, también modificar la extensión incrementándola en un 12,6% respecto al área anteriormente aprobada, de esta manera incrementar la vida útil de la mina en 2.8 años.

En la Actualización del Plan de Cierre de Minas fueron considerados todos los componentes mineros, la Planta Concentradora e instalaciones auxiliares, en el escenario de cierre final, para lo cual la presente Modificación tiene por objeto mantener componentes de planta, algunos de mina e infraestructuras auxiliares en el escenario final, y los demás componentes de mina en el escenario progresivo.

Se deberá tener en cuenta que Mines & Metals Trading Perú SAC es una empresa que recientemente ha adquirido las cesiones mineras de Compañía de Minas Buenaventura SAA, el cual tiene el compromiso ambiental de realizar la ejecución de cierre de los pasivos y activos de CMBSAA. Inicialmente iniciará sus operaciones con el procesamiento de minerales adquiridos de PPM de la zona y a la par irá realizando inversiones en la actividad minera (exploración) para obtener futuras zonas a minar. Por tanto ha considerado ir avanzando el cierre de componentes de mina en un escenario de cierre progresivo, y dejar para el cierre final los demás.

En la Tabla II-1, se muestra el resumen de componentes aprobados en el 1er Plan de Cierre elaborado por CMBSAA, del cual según RD N° 116-2009MEM/AAM de fecha 14/05/2009, se aprueban 540 componentes en las diversas zonas que comprende la Unidad Minera Recuperada.

Tabla N° II - 1: Resumen de los Componentes Aprobados en el 1er PCM

Zona	Bocaminas	Chimeneas	Rajos	Instalaciones de Procesamiento	Botaderos de Desmonte	Depósitos de Relaves	Instalaciones de Manejo de Agua	Trincheras	Otras Infraestructuras	Viviendas y Servicios para los Trabajadores
María Luz	6	5	2	-	4	-	-	4	-	-
Norma Flor	16	1	1	-	15	-	-	32	1	-
Teresa - Teresita	18	22	10	-	18	-	-	43	-	-
Recuperada	13	2	1	1	8	-	2	-	5	1
Blenda Rubia	5	4	3	-	5	-	-	10	-	-
Agilbertito	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Maloya	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Luchito	21	12	4	-	13	-	-	-	-	-
Eugenia	4	-	-	-	4	-	-	1	-	-
Víctor Rafael	10	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Granada	4	1	4	-	2	-	-	-	-	-
China Hereje	13	10	6	-	8	-	-	-	-	-
Consuelo	27	2	2	-	9	-	-	-	-	-
Betty	5	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Pirata	11	8	6	-	8	-	-	-	-	-
Escopeta	11	3	1	-	8	-	-	-	-	-
Corralpampa	5	-	1	-	4	5	-	4	2	-
Ensueño	10	-	1	-	7	-	-	11	-	-
TOTAL	183	70	43	1	119	5	2	107	8	1

Fuente: RD N° 116-2009MEM/AAM.

Del mismo modo, en la Tabla II-2, se muestra el resumen de componentes de la última Actualización del Plan de Cierre de Minas, el cual considera la totalidad de su ejecución de cierre en el escenario final, estos fueron aprobados según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que rectifica errores materiales contenidos en la RD mencionada. En esta aprobación se discriminan 375 componentes que según informes semestrales a la fecha fueron ejecutados en su totalidad. Ver Anexo B.3 Justificación de Variación de la cantidad de componentes e Informes Semestrales.

Tabla N° II - 2: Resumen de los Componentes Aprobados en la APCM

Componentes	Ejecutados según Informes Semestrales	Componentes Abiertos en la APCM	Componentes Totales según 1er PCM
Bocaminas	111	72	183
Chimeneas	62	8	70
Rajos	35	8	43
Planta Concentradora	0	1	1
Botadero de Desmonte	59	60	119
Depósitos de Relaves	4	1	5
Instalaciones de Manejo de Agua	0	2	2
Trincheras	104	3	107
Otras Infraestructuras	0	9	9
Viviendas y Servicios para los Trabajadores	0	1	1
Total	375	165	540

Fuente: RD N° 109-2016-MEM-DGAAM.

En la Tabla II-3, se presenta el resumen de los componentes que serán de evaluación y revisión para la Modificación del Plan de Cierre de Minas que Mines & Metals Trading Perú SAC, es el encargado de asumir el compromiso ambiental de ejecución de cierre.

Tabla N° II - 3: Resumen de los Componentes a considerar en la 1era MPCM

Denominación	Donados	MPCM		Total
		Cierre Progresivo	Cierre Final	
Bocaminas	1	66	5	72
Chimeneas		8		8
Trincheras		2	1	8
Rajos		8		1
Planta Concentradora			1	60
Botadero de Desmonte		52	8	1
Depósitos de Relaves			1	2
Instalaciones de Manejo de Agua			2	3
Otras Infraestructuras			9	9
Viviendas y Servicios para los Trabajadores			1	1
Total	1	136	28	165

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC

Esta Modificación busca proponer las actividades de cierre para los componentes a fin de rehabilitar el área utilizada o perturbada por la actividad minera, para que ésta alcance características de ecosistema compatible con un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo de la vida, y la preservación paisajística.

En la Tabla II-4 se muestran el resumen de componentes por cada zona a rehabilitar;

Tabla N° II - 4: Resumen de Componentes Mineros considerados en la presente Modificación de Plan de Cierre de Minas

Zona	Bocaminas	Chimeneas	Rajos	Instalaciones de Procesamiento	Botaderos de Desmonte	Depósitos de Relaves	Instalaciones de Manejo de Agua	Trincheras	Otras Infraestructuras	Viviendas y Servicios para los	TOTAL
María Luz					2						2
Norma Flor	8				3				1		12
Teresa - Teresita	4	2			6						12
Recuperada	3			1	3		2		6	1	16
Blenda Rubia	2	1			4						7
Luchito	7	1			8						16
Eugenia					3						3
Víctor Rafael	4				1			2			7
Granada	2		2								4
China Hereje	4				4						8
Consuelo	15	1	2		5						23
Betty	3		1								4
Pirata	5		1		5						11
Escopeta	8	3	1		8						20
Corralpampa	4				3	1			2		10
Ensueño	3		1		5			1			10
TOTAL	72	8	8	1	60	1	2	3	9	1	165

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

En la Tabla II-5 se muestra el resumen de componentes que se encuentran abiertos y en proceso de cierre.

Tabla N° II - 5: Componentes Mineros Abiertos y en Proceso de Cierre

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BB-03	Bocaminas	Betty	505624	8558031	4105	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	505649	8558032	4109	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	505654	8558022	4120	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	497770	8553253	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	497780	8553214	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	497775	8553121	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	497782	8553105	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	497843	8552887	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	497467	8552632	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	497982	8552315	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	497998	8551856	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	504870	8552012	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
13	BEN-3	Bocaminas	Ensueño	505268	8551755	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
14	BES-1	Bocaminas	Ensueño	505079	8552045	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
15	BL-11	Bocaminas	Luchito	506751	8554901	4150	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
16	BL-12	Bocaminas	Luchito	506493	8554483	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
17	BL-16	Bocaminas	Luchito	506120	8555315	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
18	BL-18	Bocaminas	Luchito	506069	8555676	4200	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
19	BL-28	Bocaminas	Luchito	505987	8555996	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
20	BL-30	Bocaminas	Luchito	505971	8556026	4169	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
21	BPT-02	Bocaminas	Luchito	506208	8555307	4142	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
22	BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	505377	8551445	4320	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
23	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	505351	8551504	4325	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
24	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	505223	8550815	4360	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
25	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551242	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
26	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	505465	8551375	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
27	BNF-05	Bocaminas	Norma Flor	505478	8551370	4300	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
28	BNF-06	Bocaminas	Norma Flor	505519	8551358	4300	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
29	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551229	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
30	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	506600	8549772	4625	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
31	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	505787	8549393	4480	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
32	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	506947	8550036	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
33	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	505453	8550551	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
34	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	505052	8552649	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
35	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	505115	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
36	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	505120	8552539	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
37	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	505220	8552309	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
38	BC-03	Bocaminas	Consuelo	505764	8558339	4045	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
39	BC-04	Bocaminas	Consuelo	505744	8558313	4175	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
40	BC-05	Bocaminas	Consuelo	505749	8558308	4222	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
41	BC-11	Bocaminas	Consuelo	505508	8558335	4218	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
42	BC-12	Bocaminas	Consuelo	505538	8558519	4246	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
43	BC-13	Bocaminas	Consuelo	505541	8558532	4182	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
44	BC-14	Bocaminas	Consuelo	505440	8558436	4253	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
45	BC-15	Bocaminas	Consuelo	505492	8558344	4260	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
46	BC-19	Bocaminas	Consuelo	505423	8558456	4270	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
47	BC-20	Bocaminas	Consuelo	505376	8558456	4264	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
48	BC-21	Bocaminas	Consuelo	505341	8558449	4256	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
49	BC-22	Bocaminas	Consuelo	505362	8558405	4272	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
50	BC-23	Bocaminas	Consuelo	505370	8558395	4282	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
51	BC-24	Bocaminas	Consuelo	505342	8558410	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
52	BC-29	Bocaminas	Consuelo	505336	8558433	4104	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
53	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	505875	8550136	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
54	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	505937	8550112	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
55	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	505693	8549820	4450	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
56	BPI-59	Bocaminas	Pirata	506320	8556630	4250	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
57	BPI-62	Bocaminas	Pirata	506386	8556626	4140	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
58	BPI-66	Bocaminas	Pirata	506699	8556652	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
59	BPI-68	Bocaminas	Pirata	506399	8556420	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
60	BPI-69	Bocaminas	Pirata	506855	8556383	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
61	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	504611	8559160	4207	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
62	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	505098	8559140	4238	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
63	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	504992	8558945	4041	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
64	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	505029	8558912	4204	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
65	BG-10	Bocaminas	Granada	505854	8558071	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
66	BG-11	Bocaminas	Granada	506321	8558572	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
67	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	505933	8556906	4150	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
68	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	505856	8556444	4040	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
69	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	505946	8556421	4052	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
70	BPI-58: "Bocamina Luchito"	Bocaminas*	China Hereje	506124	8556590	4109	PAMA (1)	APCM	Donado	Donado
71	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	504443	8550580	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
72	BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	505042	8550562	4225	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
<i>Chimeneas</i>										
73	CESC-01	Chimenea	Escopeta	497791	8553343	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
74	CESC-02	Chimenea	Escopeta	497721	8553167	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
75	CESC-03	Chimenea	Escopeta	497891	8552415	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
76	CL-3	Chimenea	Luchito	505774	8556119	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
77	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	506344	8549965	4625	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
78	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	505917	8548759	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
79	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	505259	8550469	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
80	CHC-02	Chimenea	Consuelo	505531	8558534	4239	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Rajos</i>										
81	RG-01	Rajo	Granada	506036	8558151	4050	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
82	RG-03	Rajo	Granada	506023	8558161	4052	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
83	RC-01	Rajo	Consuelo	505498	8558337	4181	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
84	RC-02	Rajo	Consuelo	505326	8558411	4280	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
85	RB-01	Rajo	Betty	505584	8558013	4122	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
86	RP-03	Rajo	Pirata	506393	8556670	4141	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
87	REN-1	Rajo	Ensueño	505109	8552133	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
88	RESC-01	Rajo	Escopeta	498014	8552253	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Trincheras</i>										
89	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	505002	8558937	4239	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
90	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	505020	8558930	4235	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
91	TREN-1	Trinchera	Ensueño	505087	8552127	4350	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>										
92	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	505390	8552247	4250	PAMA (1)/ ITS (3)	APCM	Abierto	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Depósitos de Relaves</i>										
93	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	505813	8552534	4233	PAMA (1)/ ITS (3)	APCM	Abierto	Final
<i>Botadero de Desmante</i>										
94	DESC-01	Botadero de Desmante	Escopeta	497818	8553127	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
95	DESC-02	Botadero de Desmante	Escopeta	497866	8552902	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
96	DESC-03	Botadero de Desmante	Escopeta	497671	8552514	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
97	DESC-04	Botadero de Desmante	Escopeta	497667	8552454	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
98	DESC-05	Botadero de Desmante	Escopeta	497878	8552365	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
99	DESC-06	Botadero de Desmante	Escopeta	497977	8552299	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
100	DESC-07	Botadero de Desmante	Escopeta	497978	8552312	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
101	DESC-08	Botadero de Desmante	Escopeta	498022	8551889	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
102	DVR-02	Botadero de Desmorte	Víctor Rafael	504613	8559176	4161	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
103	DBR-03	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504634	8550505	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
104	DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504683	8550901	4450	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
105	DBR-01	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504576	8550528	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
106	DBR-02	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504598	8550501	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
107	DCH-02	Botadero de Desmorte	China Hereje	506017	8556557	4136	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
108	DCH-3	Botadero de Desmorte	China Hereje	505963	8556922	4118	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
109	DCH-3-1	Botadero de Desmorte	China Hereje	505929	8556909	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
110	DCH-12	Botadero de Desmorte	China Hereje	505992	8556403	4140	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
111	DC-03	Botadero de Desmorte	Consuelo	505611	8558326	4092	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
112	DC-07	Botadero de Desmorte	Consuelo	505456	8558346	4190	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
113	DC-08	Botadero de Desmorte	Consuelo	505463	8558386	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
114	DC-09	Botadero de Desmorte	Consuelo	505437	8558444	4250	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
115	DC-10	Botadero de Desmorte	Consuelo	505776	8558350	4037	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
116	DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505122	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
117	DCQ-4	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505230	8552314	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
118	DCQ-5	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505280	8552286	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
119	DEU-01	Botadero de Desmorte	Eugenia	506118	8548362	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
120	DEU-02	Botadero de Desmorte	Eugenia	506150	8548365	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
121	DEU-04	Botadero de Desmorte	Eugenia	506785	8548236	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
122	DML-01	Botadero de Desmorte	María Luz	501108	8548238	4790	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
123	DML-02	Botadero de Desmorte	María Luz	501052	8548402	4790	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
124	DLU-07	Botadero de Desmorte	Luchito	505973	8555304	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
125	DLU-08	Botadero de Desmorte	Luchito	506110	8555347	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
126	DLU-09	Botadero de Desmorte	Luchito	505480	8556338	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
127	DLU-13	Botadero de Desmorte	Luchito	506036	8555965	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
128	DLU-16	Botadero de Desmorte	Luchito	506109	8555394	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
129	DLU-18	Botadero de Desmorte	Luchito	506204	8555307	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
130	DLU-20	Botadero de Desmorte	Luchito	506741	8554905	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
131	DLU-21	Botadero de Desmorte	Luchito	506045	8556170	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
132	DNF-1-2	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505227	8550806	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
133	DNF-02	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505071	8550732	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
134	DNO-1	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505363	8551485	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
135	DPI-03	Botadero de Desmorte	Pirata	506373	8556514	4127	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
136	DPI-4-1	Botadero de Desmorte	Pirata	506308	8556551	4115	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
137	DPI-05	Botadero de Desmorte	Pirata	506691	8556654	4115	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
138	DPI-07	Botadero de Desmorte	Pirata	506379	8556414	4131	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
139	DPI-08	Botadero de Desmorte	Pirata	506843	8556388	4131	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
140	DRE-02	Botadero de Desmorte	Recuperada	505842	8549860	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
141	DRE-07	Botadero de Desmorte	Recuperada	505955	8550443	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
142	DRE-12	Botadero de Desmorte	Recuperada	505832	8550422	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
143	DTR-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506561	8549691	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
144	DTS-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	505588	8548385	4450	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
145	DTT-2-1	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	505097	8549671	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
146	DTT-06	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506658	8549997	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
147	DTT-18	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506228	8549743	4575	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
148	DTT-19	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506206	8549763	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
149	DEN-1	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8552006	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
150	DEN-2	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8551993	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
151	DEN-4	Botadero de Desmorte	Ensueño	504967	8552118	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
152	DEN-6	Botadero de Desmorte	Ensueño	505283	8551749	4350	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
153	DEN-7	Botadero de Desmorte	Ensueño	505487	8551716	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Instalaciones de Manejo de Agua										
154	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	505305	8552260	4239	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
155	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	505314	8552265	4235	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto										
156	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	505325	8552296	4268	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
157	INF-RE-02	Garita	Recuperada	505320	8552302	4269	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
158	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	505329	8552284	4269	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
159	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	505346	8552312	4260	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
160	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	505465	8552376	4237	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
161	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	505458	8552524	4250	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
162	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	505307	8552639	4238	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
163	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	505406	8551316	4317	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
164	INF-UM-01	Accesos	-	-	-	-	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Viviendas y Servicios para los Trabajadores										
165	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	505340	8552323	4250	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC.

(1) Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 037-97-EM/DGM

(3) Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

*Ver Anexo B.1 Exclusión Bocamina Luchito

En este capítulo se realiza la descripción de los componentes mineros que aún se encuentran abiertos y en proceso de cierre.

2.1. LABORES SUBTERRÁNEAS

2.1.1. Bocaminas

2.1.1.1. Zona Norma Flor

2.1.1.1.1. Bocamina BMY-30 (BMY-30)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BMY-30 se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505377 E y 8551445 N, a una altitud de 4320 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” mediante R.D. N° 037-97-EM/DGM, asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de mampostería de piedra que a la actualidad se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.40 m y alto 1.90 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente de acuerdo a su cronograma de Cierre progresivo; No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

Fotografía N° II - 1: Bocamina BMY-30



2.1.1.1.2. Bocamina BN-16 (BN-16)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BN-16 se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505351 E y 8551504 N, a una altitud de 4325 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.30 m x 1.80 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno que está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre progresivo, las cuales fueron comunicadas a la Autoridad competente en el informe semestral 2013-I. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconformación del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 2: Bocamina BN-16



2.1.1.1.3. Bocamina BNF-1-2 (BNF-1-2)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-1-2 se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505223E y 8550815 N, a una altitud de 4360 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de mampostería de piedra para impedir el paso de personas y animales.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 2.20 m y alto 2.30 m.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

D. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconfiguración del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 3: Bocamina BNF-1-2



2.1.1.1.4. Bocamina BNF-03 (BNF-03)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-03, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505428 E y 8551242 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

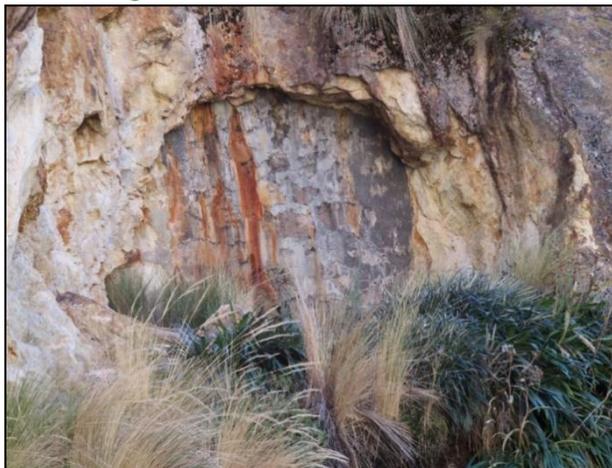
D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de concreto, el cual presenta las siguientes dimensiones: 1.50 m x 2.00 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconfiguración del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 4: Bocamina BNF-03



2.1.1.1.5. Bocamina BNF-4 (BNF-4)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-4, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505465 E y 8551375 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de concreto, el cual presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.70 m y alto 2.10 m.
- Se observa un ligero empozamiento de agua de pH 6.
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada roquedal, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*, plantas que permanecen principalmente sólo como manchas residuales en las laderas rocosas.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconformación del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 5: Bocamina BNF-4



2.1.1.1.6. Bocamina BNF-5 (BNF-5)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-5, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505478 E y 8551370 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (RD N° 109-2016-MEM-DGAAM y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro mampostería de piedras para evitar el paso de personas y animales.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 2.50 m.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*, plantas que permanecen principalmente sólo como manchas residuales en las laderas rocosas.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconformación del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 6: Bocamina BNF-5



2.1.1.1.7. Bocamina BNF-6 (BNF-6)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-6, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505519 E y 8551358 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.60 m y alto 1.90 m.
- No se observa presencia de drenaje.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca andesita con alteraciones hidrotermales. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 6: Características del macizo rocoso - Bocamina BNF -6

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BNF-6	Norma Flor	Andesita	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 24.5 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 128.5 MPa

- Grado de dureza: R5
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 7: Bocamina BNF-6



2.1.1.1.8. Bocamina BNF-08 (BNF-08)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

La Bocamina BNF-08, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505428 E y 8551229 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de concreto, el cual presenta las siguientes dimensiones: ancho 2.70 m y alto 2.50 m.
- No se observa la presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, en cumplimiento a su cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconfiguración del terreno e integración paisajística en su totalidad.

Fotografía N° II - 8: Bocamina BNF-08



2.1.1.2. Zona Teresa - Teresita

2.1.1.2.1. Bocamina BTS-4A (BTS-4A)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Bocamina BTS-4A, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506600 E y 8549772 N, a una altitud de 4625 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- No se observa la presencia de drenaje.
- Presenta un entorno rocoso cubierto de material no consolidado desprovisto de vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconformación del terreno e integración paisajística en su totalidad.

2.1.1.2.2. Bocamina BTS-05 (BTS-05)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Bocamina BTS-05, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505787 E y 8549393 N, a una altitud de 4480 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta un revestimiento de concreto de Ø 8” x 10’ hasta los 6.8 m y presenta un portal de concreto y estructuras metálicas.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.60 m de ancho y 2.60 m de alto.
- No presenta drenaje

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca andesita con alteraciones hidrotermales. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 7: Características del macizo rocoso - Bocamina BTS-05

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BTS-05	Teresa - Teresita	Andesita	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 24.5 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 128.5 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 9: Bocamina BTS-05



2.1.1.2.3. Bocamina BTT-04 (BTT-04)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Bocamina BTT-04, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506947 E y 8550036 N, a una altitud de 4700 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- No se observa la presencia de drenaje.
- Presenta un entorno rocoso cubierto de material no consolidado.
- Su entorno paisajístico está desprovisto de vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física y relleno en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la estabilidad física final y la reconfiguración del terreno e integración paisajística en su totalidad.

2.1.1.2.4. Bocamina Nv. 370 (Nv. 370)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Bocamina Nv. 370, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505453 E y 8550551 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Cuenta con un revestimiento de concreto para la prevención de caída de rocas en la bocamina.
- Presenta las siguientes dimensiones: 4.00 m de ancho y 4.00 m de alto.
- No presenta drenaje.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra en la Zona Teresa - Teresita, emplazado en roca andesita con alteraciones hidrotermales. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 8: Características del macizo rocoso - Bocamina Nv 370

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
Nv. 370	Teresa - Teresita	Andesita	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 24.5 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 128.5 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 10: Bocamina Nv. 370



2.1.1.3. Zona Recuperada

2.1.1.3.1. Bocamina BTE-19 (BTE-19)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Bocamina BTE-19, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505875 E y 8550136 N, a una altitud de 4550 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (RD N° 109-2016-MEM-DGAAM y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 2.00 m y alto 1.30 m.
- Presenta un entorno de material rocoso.
- No se evidenció la presencia de drenaje.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física e integración paisajística en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la reconfiguración del terreno e integración paisajística en su totalidad.

2.1.1.3.2. Bocamina BTE-20 (BTE-20)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Bocamina BTE-20, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505937 E y 8550112 N, a una altitud de 4550 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (RD N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.70 m x 1.10 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física y relleno con material propio, los cuales fueron comunicados a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

Fotografía N° II - 11: Bocamina BTE-20



2.1.1.3.3. Bocamina BTE-26 (BTE-26)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Bocamina BTE-26, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505693 E y 8549820 N, a una altitud de 4450 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (RD N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.30 m y alto 1.50 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física y relleno con material propio, los cuales fueron comunicados a la autoridad competente en los informes de cierre progresivos. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 12: Bocamina BTE-26



2.1.1.4. Zona Blenda Rubia

2.1.1.4.1. Bocamina BBR-01 (BBR-01)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

La Bocamina BBR-01, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM

(WGS 84) 504443 E y 8550580 N, a una altitud de 4450 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 1.95 m.
- Presenta un entorno de vegetación tipo arbustiva, cubierto ligeramente por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens*, *Stipa ichu*, entre otras.
- Actualmente este componente cuenta con estabilidad física.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.4.2. Bocamina BTE-10 (BTE-10)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

La Bocamina BTE-10, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 505042 E y 8550562 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

C. Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

D. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

E. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 1.80 m.
- No se evidenció la presencia de drenaje ácido de roca.

F. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca andesita con alteraciones hidrotermales. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 9: Características del macizo rocoso - Bocamina BTE-10

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BTS-05	Teresa - Teresita	Andesita	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 24.5 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 128.5 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 5.92
- GSI: 55

G. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-II, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.5. Zona Luchito

2.1.1.5.1. Bocamina BL-11 (BL-11)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-11, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506751 E y 8554901 N, a una altitud de 4225 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.45 m y alto 1.65 m.
- Presenta un ligero empozamiento de agua con pH 5.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 10: Características del macizo rocoso - Bocamina BL-11

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BL-11	Luchito	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

Fotografía N° II - 13: Bocamina BL-11



2.1.1.5.2. Bocamina BL-12 (BL-12)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-12, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506493 E y 8554483 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.75 m y alto 1.80 m.
- No presenta drenaje.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales de cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.5.3. Bocamina BL-16 (BL-16)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-16, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506120 E y 8555315 N, a una altitud de 4150 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un muro de mampostería de piedra, el cual presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.50 m y alto 1.85 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, cubierto ligeramente por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens*, *Stipa ichu*, entre otras.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre progresivo, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

Fotografía N° II - 14: Bocamina BL-16**2.1.1.5.4. Bocamina BL-18 (BL-18)**

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-18, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506069 E y 855676 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.53 m y alto 1.90 m.
- Presenta drenaje con pH 6

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 11: Características del macizo rocoso - Bocamina BL-18

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BL-18	Luchito	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

Fotografía N° II - 15: Bocamina BL-18



2.1.1.5.5. Bocamina BL-28 (BL-28)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-28, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 505987 E y 8555996 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.70 m y alto 1.80 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, cubierto ligeramente por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens*, *Stipa ichu*, entre otras.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales

fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales de cierre progresivo.

- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.5.6. Bocamina BL-30 (BL-30)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BL-30, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 505971 E y 8556026 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.50 m y alto 1.90 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Para este componente se ha construido un muro de mampostería de piedra como estabilidad física y en la actualidad se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural, actividades que fueron reportadas a la autoridad competente en los informes de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.5.7. Bocamina BPT-02 (BPT-02)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Bocamina BPT-02, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506208 E y 8555307 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.10 m y alto 1.80 m.
- Presenta drenaje con pH 5.5

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 12: Características del macizo rocoso - Bocamina BPT-02

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BPT-02	Luchito	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

Fotografía N° II - 16: Bocamina BPT-02

**2.1.1.6. Zona Víctor Rafael****2.1.1.6.1. Bocamina BVR-03 (BVR-03)**

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Bocamina BVR-03, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 504511 E y 8559160 N, a una altitud de 4169 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con sus respectivas actividades de cierre contempladas en la etapa de cierre progresivo del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 17: Bocamina BVR-03



2.1.1.6.2. Bocamina BVR-06 (BVR-06)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Bocamina BVR-06, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 505098 E y 8559140 N, a una altitud de 4142 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.30 m x 1.90 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad y relleno, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 18: Bocamina BVR-06



2.1.1.6.3. Bocamina BVR-07 (BVR-07)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Bocamina BVR-07, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 504992 E y 8558945 N, a una altitud de 4207 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.30 m x 1.70 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Su entorno está cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-II, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.6.4. Bocamina BVR-10 (BVR-10)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Bocamina BVR-10, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 505029 E y 8558912 N, a una altitud de 4238 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.50 m y alto 2.00 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Su entorno está cubierto por roquedal asociado a especies esporádicas compuestas por *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-II como parte del cumplimiento de su cierre progresivo.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 19: Bocamina BVR-10



2.1.1.7. Zona Granada

2.1.1.7.1. Bocamina BG-10 (BG-10)

Ver Plano 02-17: Zona Granada

A. Ubicación

La Bocamina BG-10, se encuentra ubicada en la Zona Granada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505854 E y 8558071 N, a una altitud de 4041 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.70 m x 1.60 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Su entorno está ligeramente cubierto por material rocoso y especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I, en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.7.2. Bocamina BG-11 (BG-11)

Ver Plano 02-17: Zona Granada

A. Ubicación

La Bocamina BG-11, se encuentra ubicada en la Zona Granada en las coordenadas UTM (WGS 84) 506321 E y 8558572 N, a una altitud de 4204 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 2.00 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Se realizó actividades de estabilidad física en dicho componente.
- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Su entorno está ligeramente cubierto por material rocoso y especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre para lograr la reconfiguración del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.8. Zona China Hereje

2.1.1.8.1. Bocamina BPI-58 (BPI-58)

Ver Plano 02-09: China Hereje

Ver Anexo 04-03: R.D. N° 432-2013-MEM

A. Ubicación

La Bocamina BPI-58: “Bocamina Luchito”, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506124 E y 8556590 N, a una altitud de 4109 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Exclusión de Cierre:

La Bocamina BPI-58, conocida como “Bocamina Luchito” ha sido solicitado por la Comunidad

Campešina de Huachocolpa para ser donada con fines de uso turístico por la presencia de aguas termales (la bocamina y las filtraciones que de ella se deriven), tal y como se indica en el Informe N° 196-2013-MEM. Dicha solicitud de donación ha sido aprobada por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas mediante R.D.N° 432-2013-MEM-DGM (**Ver Anexo 04-03** del presente estudio)

E. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.90 m y alto 1.90 m.
- Presenta drenaje con pH 6

F. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

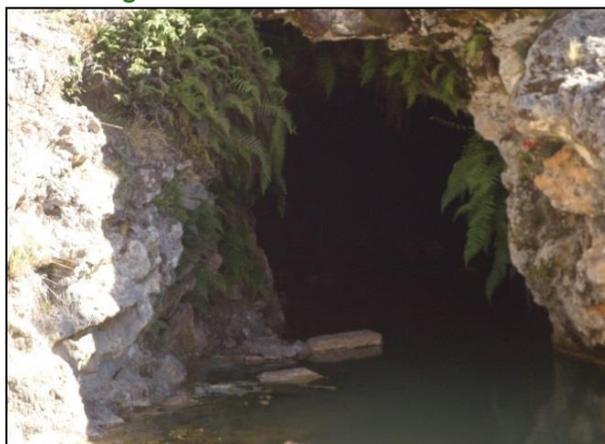
Tabla N° II - 13: Características del macizo rocoso - Bocamina BPI-58

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BPI-58	Pirata	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

Fotografía N° II - 20: Bocamina BPI-58



2.1.1.8.2. Bocamina BCH-04 (BCH-04)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

La Bocamina BCH-04, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505933 E y 8556906 N, a una altitud de 4125 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de mampostería de piedra para evitar el ingreso de personas y animales, presentando las siguientes dimensiones: ancho 1.10 m y alto 1.70 m.
- No se observa la presencia de drenaje.
- Su entorno está cubierto por material rocoso asociado a especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

Fotografía N° II - 21: Bocamina BCH-04



2.1.1.8.3. Bocamina BCH-10 (BCH-10)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

La Bocamina BCH-10, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505856 E y 8556444 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Se observa un ligero empozamiento de agua de pH 6.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.65 m y alto 1.89 m.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 14: Características del macizo rocoso - Bocamina BPT-02

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BSH-10	China Hereje	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

F. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.8.4. Bocamina BCH-11 (BCH-11)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

La Bocamina BCH-11, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505946 E y 8556421 N, a una altitud de 4150 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- A la fecha se han realizado actividades de estabilidad física y relleno con material propio.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.45 m y alto 2.00 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal, el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 22: Bocamina BCH-11



2.1.1.9. Zona Consuelo

2.1.1.9.1. Bocamina BC-03 (BC-03)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-03, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505764 E y 8558339 N, a una altitud de 4040 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Se encuentra con sostenimiento de cuadros de madera de Ø 8” x 10’.

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 1.80 m.
- Esta bocamina presenta cuadros de madera como sostenimiento.
- No se observa presencia de drenaje.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en roca caliza en bancos delgados bien estratificados. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 15: Características del macizo rocoso - Bocamina BC-03

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BC-03	Consuelo	Caliza	47	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 121.8 MPa
- Grado de dureza: R5
- Q: 1.40
- GSI: 42

Fotografía N° II - 23: Bocamina BC-03



2.1.1.9.2. Bocamina BC-04 (BC-04)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-04, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505744 E y 8558313 N, a una altitud de 4052 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. "Recuperada" (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Recuperada" (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de concreto, el cual presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.60 m y alto 1.75 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está escasamente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 24: Bocamina BC-04



2.1.1.9.3. Bocamina BC-05 (BC-05)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-05, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505749 E y 8558308 N, a una altitud de 4045 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Para este componente se ha construido un muro de concreto como estabilidad física, el cual presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.45 m y alto 1.77 m.

- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno paisajístico conformado material rocoso, desprovisto de vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 25: Bocamina BC-05



2.1.1.9.4. Bocamina BC-11 (BC-11)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-11, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505508 E y 8558335 N, a una altitud de 4175 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.40 m y alto 1.58 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal, el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la

presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.9.5. Bocamina BC-12 (BC-12)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-12, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505538 E y 8558519 N, a una altitud de 4222 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.75 m y alto 1.64 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-II y 2014-II, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconformación total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.6. Bocamina BC-13 (BC-13)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-13, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505541 E y 8558532 N, a una altitud de 4218 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.75 m x 1.64 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.7. Bocamina BC-14 (BC-14)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-14, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505440 E y 8558436 N, a una altitud de 4246 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.60 m y alto 1.80 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno que está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.8. Bocamina BC-15 (BC-15)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-15, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505492 E y 8558344 N, a una altitud de 4182 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.30 m x 2.00 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno que está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.9. Bocamina BC-19 (BC-19)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-19, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505423 E y 8558456 N, a una altitud de 4253 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.25 m y alto 1.56 m en superficie.

- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está escasamente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.9.10. Bocamina BC-20 (BC-20)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-20, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505376 E y 8558456 N, a una altitud de 4260 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.85 m y alto 2.10 m en superficie.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está escasamente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.9.11. Bocamina BC-21 (BC-21)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-21, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505341 E y 8558449 N, a una altitud de 4270 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de

cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.50 m x 1.90 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno con vegetación de pajonal.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física y relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.12. Bocamina BC-22 (BC-22)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-22, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505362 E y 8558405 N, a una altitud de 4264 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.80 m x 1.80 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está escasamente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II en cumplimiento a las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.13. Bocamina BC-23 (BC-23)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-23, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505370 E y 8558395 N, a una altitud de 4256 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.70 m x 1.65 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconformación del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.14. Bocamina BC-24 (BC-24)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-24, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505342 E y 8558410 N, a una altitud de 4272 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.40 m x 2.00 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.9.15. Bocamina BC-29 (BC-29)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Bocamina BC-29, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505336 E y 8558433 N, a una altitud de 4282 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.40 m x 2.00 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.10. Zona Betty

2.1.1.10.1. Bocamina BB-03 (BB-03)

Ver Plano 02-16: Zona Betty

A. Ubicación

La Bocamina BB-03, se encuentra ubicada en la Zona Betty en las coordenadas UTM (WGS 84) E 505624 y 8558031 N, a una altitud de 4125 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Actualmente se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.10 m x 1.70 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I, en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.10.2. Bocamina BB-04 (BB-04)

Ver Plano 02-16: Zona Betty

A. Ubicación

La Bocamina BB-04, se encuentra ubicada en la Zona Betty en las coordenadas UTM (WGS 84) E 505649 y 8558032 N, a una altitud de 4104 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 2.30 m y alto 2.50 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno cubierta esporádicamente por especies de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.10.3. Bocamina BB-05 (BB-05)

Ver Plano 02-16: Zona Betty

A. Ubicación

La Bocamina BB-05, se encuentra ubicada en la Zona Betty en las coordenadas UTM (WGS 84) 505654 E y 8558022 N, a una altitud de 4105 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.45 m x 1.80 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno cubierta esporádicamente por especies de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirá las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.11. Zona Pirata**2.1.1.11.1. Bocamina BPI-59 (BPI-59)**

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

La Bocamina BPI-59, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506320 E y 8556630 N, a una altitud de 4120 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción

- Se encuentra relleno con material propio de la zona, siguiendo la línea de la topografía natural.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.35 m y alto 2.00 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Presenta un entorno cubierta esporádicamente por especies de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2009-II y 2013-I). No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.11.2. Bocamina BPI-62 (BPI-62)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

La Bocamina BPI-62, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506386 E y 8556626 N, a una altitud de 4150 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 1.80 m x 1.60 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.11.3. Bocamina BPI-66 (BPI-66)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

La Bocamina BPI-66, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506699 E y 8556652 N, a una altitud de 4250 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: 1.55 m x 1.70 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.11.4. Bocamina BPI-68 (BPI-68)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

La Bocamina BPI-68, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506399 E y 8556420 N, a una altitud de 4140 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.45 m y alto 1.75 m.
- No se observa presencia de drenaje.
- Este componente presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente en cumplimiento al cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

Fotografía N° II - 26: Bocamina BPI-68



2.1.1.11.5. Bocamina BPI-69 (BPI-69)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

La Bocamina BPI-69, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506855 E y 8556383 N, a una altitud de 4300 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas calizas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.70 m y alto 1.85 m.
- Su entorno paisajístico no presenta vegetación, se ubica sobre roquedal.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente en cumplimiento al cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.12. Zona Escopeta

2.1.1.12.1. Bocamina BESC-01 (BESC-01)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-01, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497770 E y 8553253 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.55 m y alto 1.95 m.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en brechas hidrotermales alteradas. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 16: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-01

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BESC-01	Escopeta	Brecha	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 100 MPa
- Grado de dureza: R4
- Q: 5.92
- GSI: 55

F. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística.

2.1.1.12.2. Bocamina BESC-02 (BESC-02)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-02, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497780 E y 8553214 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.45 m y alto 1.80 m.
- No presenta drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de remediación en dicho componente como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 27: Bocamina BESC-02**2.1.1.12.3. Bocamina BESC-03 (BESC-03)**

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-03, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497775 E y 8553121 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con sus respectivas actividades de cierre contempladas en la etapa de cierre progresivo de su Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.60 m y alto 1.85 m.
- Presenta drenaje con pH 5.5

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en brechas hidrotermales alteradas. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 17: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-03

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BESC-03	Escopeta	Brecha	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 100 MPa

- Grado de dureza: R4
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 28: Bocamina BESC-03



2.1.1.12.4. Bocamina BESC-04 (BESC-04)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-04, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497782 E y 8553105 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.80 m y alto 1.90 m.
- No presenta drenaje
- Presenta un entorno de material rocoso.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física: colocación de muro y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 29: Bocamina BESC-04**2.1.1.12.5. Bocamina BESC-05 (BESC-05)**

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-05, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497843 E y 8552887 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.70 m y alto 2.00 m.
- Presenta drenaje con pH 5.
- Su entorno paisajístico se encuentra conformado por un macizo rocoso que alberga un manto de vegetación esporádica.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en brechas hidrotermales alteradas. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 18: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-05

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BESC-05	Escopeta	Brecha	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 100 MPa

- Grado de dureza: R4
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 30: Bocamina BESC-05



2.1.1.12.6. Bocamina BESC-06 (BESC-06)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-06, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497467 E y 8552632 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.65 m y alto 2.10 m.
- Conformado por un manto rocoso desprovisto de vegetación.

E. Características del macizo rocoso

El siguiente componente se encuentra emplazado en brechas hidrotermales alteradas. De acuerdo a las características de la roca y a las condiciones circundantes, la clasificación del macizo rocoso es Regular - Tipo III.

Tabla N° II - 19: Características del macizo rocoso - Bocamina BESC-06

Código de Componente	Zona	Roca	RMR	Tipo	Clasificación
BESC-06	Escopeta	Brecha	60	III	Regular

Asimismo, este tipo de roca reúne las siguientes características:

- Densidad: 14.72 KN/m³
- Resistencia a la Compresión Uniaxial: 100 MPa
- Grado de dureza: R4
- Q: 5.92
- GSI: 55

Fotografía N° II - 31: Bocamina BESC-06



2.1.1.12.7. Bocamina BESC-10 (BESC-10)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-10, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497982 E y 8552315 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.30 m y alto 1.80 m.
- No presenta drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso desprovisto de vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre

progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

Fotografía N° II - 32: Bocamina BESC-10



2.1.1.12.8. Bocamina BESC-11 (BESC-11)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Bocamina BESC-11, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497998 E y 8551856 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Características Generales

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- No presenta drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso con ligera presencia de vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.13. Zona Corralpampa

2.1.1.13.1. Bocamina BCQ-01 (BCQ-01)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

La Bocamina BCQ-01, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505052 E y 8552649 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.35 m y alto 1.9 m.
- No hay presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.13.2. Bocamina BCQ-02 (BCQ-02)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

La Bocamina BCQ-02, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505115 E y 8552644 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.70 m y alto 2.00 m.
- No hay presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.13.3. Bocamina BCQ-02-1 (BCQ-02-1)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

La Bocamina BCQ-02-1, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505120 E y 855252539 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.60 m y alto 1.80 m.
- No hay presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a

nivel del terreno natural y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.13.4. Bocamina BCQ-04 (BCQ-04)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

La Bocamina BCQ-04, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505220 E y 8552309 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.35 m y alto 1.80 m.
- No hay presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, con características de pajonal.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando algunas actividades de estabilidad física y relleno de material para impedir el ingreso de personas y animales, como parte de las actividades de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconformación total del terreno para su integración paisajística.

2.1.1.14. Zona Ensueño

2.1.1.14.1. Bocamina BEN-3 (BEN-3)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

La Bocamina BEN-3, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505268 E y 8551755 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

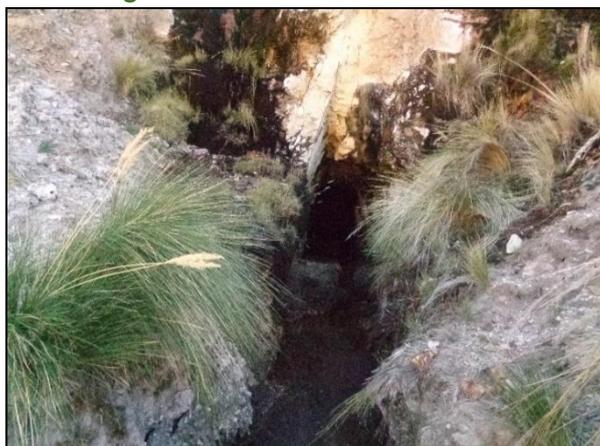
C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 0.50 m y alto 0.80 m.
- Presenta drenaje con pH 6.
- En entorno está compuesto principalmente por especies características de la formación pajonal.

Fotografía N° II - 33: Bocamina BEN-3



2.1.1.14.2. Bocamina BES-1A (BES-1A)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

La Bocamina BES-1A, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 504870 E y 8552012 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de Calamagrostis rigescens y Stipa ichu.
- Presenta las siguientes dimensiones: ancho 1.10 m y alto 1.10 m.

- No hay presencia de drenaje.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física e integración paisajística en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconformación del terreno y su integración paisajística completa.

2.1.1.14.3. Bocamina BES-1 (BES-1)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

La Bocamina BES-1, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505079 E y 8552045 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

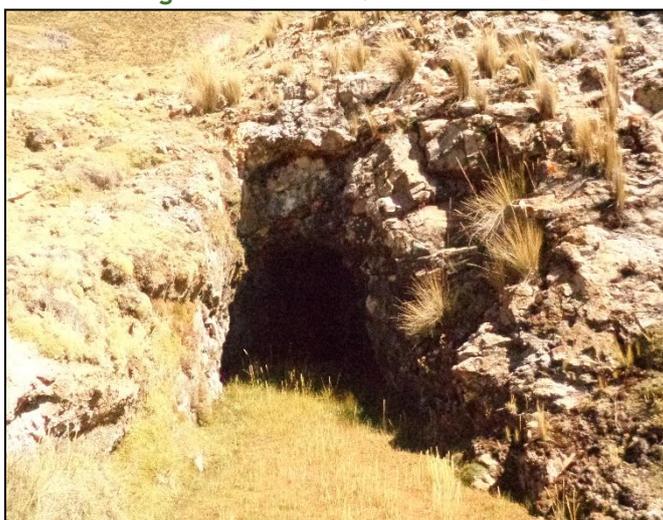
C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto e inactivo.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- No hay presencia de drenaje.
- Presenta un entorno de material rocoso, el cual está ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

Fotografía N° II - 34: Bocamina BES-1



2.1.2. Chimeneas

2.1.2.1. Zona Teresa-Teresita

2.1.2.1.1. Chimenea CTS-12 (CTS-12)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Chimenea CTS-12, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505917 E y 8548759 N, a una altitud de 4550 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.
- Presenta 1.5 m de ancho de plataforma

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración del terreno y su integración paisajística completa.

2.1.2.1.2. Chimenea CTT-05 (CTT-05)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

La Chimenea CTT-05, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505344 E y 8549965 N, a una altitud de 4625 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Esta labor se encuentra emplazada en rocas volcánicas constituidas por lavas, andesitas y dacitas.

- En entorno está compuesto principalmente por especies características de la formación pajonal.

Fotografía N° II - 35: Chimenea CTT-05



2.1.2.2. Zona Blenda Rubia

2.1.2.2.1. Chimenea CTE-3 (CTE-3)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

La Chimenea CTE-3, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 505259 E y 8550469 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 1.3 m y longitud de plataforma de 1.3 m.
- Presenta un área de 1.69 m².
- Presenta un entorno de material rocoso con mínima vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente como parte del cierre progresivo; No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física a nivel del terreno natural y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística completa.

2.1.2.3. Zona Luchito

2.1.2.3.1. Chimenea CL-3 (CL-3)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

La Chimenea CL-3, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 505774 E y 8556119 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 3.35 m y longitud de plataforma de 3.35 m.
- Presenta un área de 11.22 m².
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física e integración paisajística en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-II y 2014-I. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la reconfiguración total del terreno y su integración paisajística completa.

Fotografía N° II - 36: Chimenea CL-3



2.1.2.4. Zona Consuelo

2.1.2.4.1. Chimenea CHC-02 (CHC-02)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

La Chimenea CHC-02, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505531 E y 8558534 N, a una altitud de 4239 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 2 m y longitud de plataforma de 2.1 m.
- Presenta un área de 4.20 m².
- El entorno es característico de la formación vegetal denominada roquedal, el cual está dominado por lecho rocoso, motivo por el cual se presenta escasa vegetación.

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr la estabilidad física y la reconfiguración total del terreno para su integración paisajística completa

Fotografía N° II - 37: Chimenea CHC-02



2.1.2.5. Zona Escopeta

2.1.2.5.1. Chimenea CESC-01 (CESC-01)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Chimenea CESC-01, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497791 E y 8553343 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 2 m y longitud de plataforma de 1.75 m.
- Presenta un área de 3.50 m².
- Su entorno paisajístico se emplaza sobre una masa rocosa cubierta por material inconsolidado desprovisto de vegetación.

2.1.2.5.2. Chimenea CESC-02 (CESC-02)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Chimenea CESC-02, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497721 E y 8553167 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 2.1 m y longitud de plataforma de 1.85 m.
- Presenta un área de 3.89 m².
- El componente está cubierto por mallas de alambres y palos de madera, presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

Fotografía N° II - 38: Chimenea CESC-02



2.1.2.5.3. Chimenea CESC-03 (CESC-03)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

La Chimenea CESC-03, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497891 E y 8552415 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de plataforma de 1.65 m y longitud de plataforma de 1.8 m.
- Presenta un área de 2.97 m².
- El componente tiene un cerco perimétrico compuesto por mallas de alambres y postes de madera.
- Presenta un entorno característico de la formación vegetal denominada pajonal el cual está dominado por vegetación de poáceas generalmente *Stipa ichu*, dando la apariencia de un suelo cubierto por pastos.

Fotografía N° II - 39: Chimenea CESC-03



2.1.3. Rajos

2.1.3.1. Zona Granada

2.1.3.1.1. Rajo RG-01 (RG-01)

Ver Plano 02-17: Zona Granada

A. Ubicación

El Rajo RG-01, se encuentra ubicada en la Zona Granada en las coordenadas UTM (WGS 84) 506036 E y 8558151 N, a una altitud de 4050 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 18.0 m y largo de 20.0 m.
- Presenta un área de 360.0 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

Fotografía N° II - 40: Rajo RG-01



2.1.3.1.2. Rajo RG-03 (RG-03)

Ver Plano 02-17: Zona Granada

A. Ubicación

El Rajo RG-03, se encuentra ubicada en la Zona Granada en las coordenadas UTM (WGS 84) 506023 E y 8558161 N, a una altitud de 4052 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 7.0 m y largo de 8.0 m.
- Presenta un área de 56.0 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.1.3.2. Zona Consuelo

2.1.3.2.1. Rajo RC-01 (RC-01)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Rajo RC-01, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505498 E y 8558337 N, a una altitud de 4181 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 6.3 m y largo de 15.5 m.
- Presenta un área de 97.65 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.1.3.2.2. Rajo RC-02 (RC-02)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Rajo RC-02, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505326 E y 8558411 N, a una altitud de 4280 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 5.63 m y largo de 14.97 m.
- Presenta un área de 84.28 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.1.3.3. Zona Betty

2.1.3.3.1. Rajo RB-01 (RB-01)

Ver Plano 02-16: Zona Betty

A. Ubicación

El Rajo RB-01, se encuentra ubicada en la Zona Betty en las coordenadas UTM (WGS 84) 505584 E y 8558013 N, a una altitud de 4122 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 3.5 m y largo de 6.8 m.
- Presenta un área de 23.80 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-II y 2014-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.1.3.4. Zona Pirata

2.1.3.4.1. Rajo RP-03 (RP-03)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Rajo RP-03, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506393 E y 8556670 N, a una altitud de 4141 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 1.5 m y largo de 31.0 m.

- Presenta un área de 46.5 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para dicho componente.

2.1.3.5. Zona Ensueño

2.1.3.5.1. Rajo REN-1 (REN-1)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Rajo REN-1, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505109 E y 8552133 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 4.30 m, alto de 1.90 m y largo de 7.5 m.
- Presenta un área de 32.25 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2012-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.1.3.6. Zona Escopeta

2.1.3.6.1. Rajo RESC-01 (RESC-01)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Rajo RESC-01, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 498014 E y 8552253 N, a una altitud de 4700 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P.

“Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: ancho de 2.5 m y largo de 5.2 m.
- Presenta un área de 13.0 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr su reconformación e integración paisajística.

Fotografía N° II - 41: Rajo RESC-01



2.1.4. Trincheras

2.1.4.1. Zona Víctor Rafael

2.1.4.1.1. Trinchera TRVR-01 (TRVR-01)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Trinchera TRVR-01, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 505002 E y 8558937 N, a una altitud de 4239 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 52.7 m².

- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

F. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre final para lograr su reconformación e integración paisajística.

Fotografía N° II - 42: Trinchera TRVR-01



2.1.4.1.2. Trinchera TRVR-02 (TRVR-02)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

La Trinchera TRVR-02, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 505020 E y 8558930 N, a una altitud de 4235 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 52.7 m².
- Presenta un entorno ligeramente cubierto por especies esporádicas de *Calamagrostis rigescens* y *Stipa ichu*.

G. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.1.4.2. Zona Ensueño

2.1.4.2.1. Trinchera TREN-01 (TREN-01)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

La Trinchera TREN-01, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505087 E y 8552127 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 17.23 m².
- Se encuentra rodeado por material rocoso, con escasa vegetación.

2.2. INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

2.2.1. Planta Concentradora (PL-RE-01)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

Ver Anexo 9.1 Proceso Metalúrgico Actual y proyectado

A. Ubicación

La Planta Concentradora, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505390 E y 8552247 N, a una altitud de 4250 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

También cuenta con un Instrumento Técnico Sustentatorio (ITS) aprobado mediante la resolución R.D. N° 347-2014-MEM/DGAAM, donde implementan un mejoramiento tecnológico para el procesamiento de mineral.

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 3,293.5 m².
- El material con el cual fue construido es de cemento.
- Presentan una cobertura de techo de calamina, sostenimientos metálicos, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal.

- Para su acceso, cuenta con un piso de cemento y barandas metálicas, ambas sobre una base de cemento (muro de mampostería).
- Presenta un entorno con vegetación del tipo arbustiva por ciertas zonas.

Fotografía N° II - 43: Planta Concentradora PL-RE-01

- A continuación, en la Tabla N° II- 20, se listarán los componentes con los que cuenta la planta concentradora.

Tabla N° II - 20: Componentes de la Planta Concentradora

Descripción	Cantidad
Poza de Circulación (Pozas)	1
Transformador	1
Cancha Concentrado	1
Taller Mecánico	1
Cancha Acumulación del Mineral	1
Servicio Higiénicos	1
Oficinas	1
Poza de gruesos	2
Molino Lavador	1

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

Poza de Circulación

- La Poza de Circulación, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa.
- La poza presenta estructuras de cemento.
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.
- Presenta un entorno de pajonal y especies vegetales tipo poáceas.

Fotografía N° II - 44: Poza de Circulación



Transformador

- Este componente se encuentra ubicada en la Zona Recuperada.
- Presentan equipos de generación eléctrica.
- Se encuentra cercado por malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.
- Los equipos se encuentran sobre una losa de concreto
- Presenta un entorno con vegetación del tipo arbustiva.

Fotografía N° II - 45: Transformador



Cancha Concentrado

- La Cancha Concentrado, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada, como una instalación dentro de la planta. Posteriormente según el ITS aprobado se reubicará dentro de la misma área
- Presenta muro de concreto.
- Presentan una cobertura de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal.
- Presenta un entorno con vegetación del tipo arbustiva por ciertas zonas.
- Para su acceso, por un lado, se encuentra cercado por malla metálica y por el otro es cemento (muro de mampostería).

Fotografía N° II - 46: Cancha Concentrado



Descripción del Proceso Metalúrgico

- ✓ Chancado
- ✓ Molienda y Clasificación
- ✓ Flotación
- ✓ Espesado y filtrado
- ✓ Disposición de Relaves

Operaciones de Chancado y Molienda

El mineral transportado por medio de volquetes hacia la planta es recibido en una tolva la cual suministra de material hacia las chancadoras de quijada y Symons Short donde el mineral es fraccionado para luego seguir a la zona de molienda.

Flotación Bulk Pb-Cu-Ag

El circuito de flotación de plomo se transformará en flotación Bulk Cobre-Plomo, para lo cual se añadirá una celda OK-20 como primer Rougher. El Overflow producto de la molienda ingresa a la etapa de flotación Rougher Bulk que constará de 01 celda OK -20, 01 celda DR-180 y 04 celdas Sub A -24, la espuma de estas celdas va hacia un banco de 04 celdas Sub-A No 24 que operan como primera y segunda etapa Cleaner Bulk, el relave de las Celdas Rougher es alimentado a la etapa Scavenger compuesta por 12 celdas Sub A-21, e l concentrado de estas celdas retornan a la flotación Rougher, el relave Scavenger es enviado como cabeza del circuito de flotación de Zinc. El concentrado Cleaner obtenido del circuito de flotación Bulk es la cabeza del circuito de flotación de Cobre.

Flotación Cu-Ag

El concentrado obtenido de la etapa Cleaner Bulk será acondicionado en 02 tanques acondicionadores de 6'x 6' y 4' x4' para realizar la depresión del Plomo y colectar el Cobre. Se utilizará 01 celda tanque de 7'x7' como etapa Rougher de Cobre, el concentrado será alimentado a 04 celdas Sub A-18 que conformarán tres etapas Cleaner, el relave Rougher será alimentado a 04 celdas A -50 como etapa Scavenger, el concentrado Scavenger recirculará hacia el Rougher, el relave Scavenger es el Concentrado de Plomo, las espumas de la etapa Cleaner de Cobre será el concentrado de Cobre.

Flotación de Zinc

El relave Scavenger del circuito de flotación Bulk es alimentado al circuito de flotación Zinc, inicialmente a un acondicionador 6'x 6' donde se adiciona lechada de cal para elevar el pH, posteriormente a un acondicionador 8'x8' para activar el Zinc previo a su flotación. Luego de su acondicionamiento la pulpa ingresa a 01 celda OK-20 que actúa como etapa Rougher, el concentrado Rougher de Zinc se alimenta a 04 celdas Sub A-21 que actúan como dos etapas Cleaner, el relave Rougher es alimentado 12 celdas Sub A -21 que actúan como etapa Scavenger. La espuma de la etapa Scavenger y el relave de la etapa Cleaner de Zinc retornan al primer tanque acondicionador previa remolienda en un molino 5'x5'. El concentrado de las etapas Cleaner es el Concentrado de Zinc.

Espesado y Filtrado

Esta sección consta de tres líneas de concentrados, cada uno con un espesador de 14'x8' y su respectivo holding tank de 8.5'x11'. La primera línea es para el concentrado de Pb y el segundo es para el concentrado de Zn, la línea en Stand By se utilizará para el concentrado de Cobre.

Para el filtrado se cuenta con un filtro Prensa Andritz de 1200X1200 mm de 15 placas, el cual sirve para el filtrado de todos los concentrados producidos. Debajo del filtro se tiene dos fajas de 24" que trasladan los concentrados filtrados hacia la cancha de almacenamiento. De esta forma, los concentrados quedan en condiciones favorables para su manipuleo y transporte, con una humedad promedio de 6 a 9% humedad.

Reactivos y Otros Insumos Requeridos

Como colectores de Ag, Cu y Pb en el circuito Bulk se utilizarán A-3418, A-242 y A-3894, los depresores principales para el Zn y Fe serán el Sulfato de Zinc y Metabisulfito de Sodio. El espumante utilizado es el Metilsobutil Carbinol (MIBC).

Para el circuito de flotación de Cobre se utiliza como depresores de Pb: Carbón Activado, Fosfato Monosódico y CarboxiMetil Celulosa (CMC) y Silicato de Sodio. El colector para la flotación de Cobre es el A-3894.

En el circuito de Zinc se utiliza Cal para modificar el pH de la pulpa y Sulfato de Cobre para activar el Zinc, como colector principal se utiliza Xantato Z-6.

En la **Tabla N° II-21**, se describe el consumo de reactivos necesarios para la flotación en la Planta Concentradora de Recuperada.

Tabla N° II - 21: Reactivos para la Flotación

CONSUMO DE REACTIVOS Y MEDIOS DE MOLIENDA PLANTA RECUPERADA 600 TMSD		Consumo Mensual	
		kg	kg/Tm
Flotación Bulk	A-3418	450.00	0.025
	A-242	360.00	0.020
	A-3894	360.00	0.020
	Sulfato de Zn	9,450.00	0.525
	Metalbisulfito de Sodio	4,500.00	0.250
	MIBC	900.00	0.050
Flotación Cobre	Carbón Activado	192.19	0.011
	Fosfato Mono Sódico	896.90	0.050
	CMC	51.25	0.003
	Silicato de Na	160.16	0.009
	A-3894	12.81	0.001
Flotación Zinc	Cal	27,000.00	1.500
	Sulfato de Cu	12,150.00	0.675
	A-3894	540.00	0.030
	Xantato	6,750.00	0.375
Molienda	Barras 3"	2,070.00	0.115

CONSUMO DE REACTIVOS Y MEDIOS DE MOLIENDA PLANTA RECUPERADA 600 TMSD	Consumo Mensual	
	kg	kg/Tm
Bolas 3"	720.00	0.040
Bolas 2.5"	2,070.00	0.115
Bolas 2"	1,980.00	0.110
Bolas 1.5"	1,980.00	0.110
Bolas 1"	900.00	0.050

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

- A continuación, en la **Tabla N° II-22**, se listarán las instalaciones principales del circuito de acuerdo al ITS aprobado mediante R.D. N° 347-2014-MEM/DGAAM.

Tabla N° II - 22: Instalaciones Principales

SECCIÓN	600 TMSD
Sección Chancado	01.-Tolva de gruesos N° 1 02.-Tolva de gruesos N° 2 03.-Alimentador de tambor 20" 04.-Faja transportadora N° 1 24"x32mt 05.-Grizzly estacionario de 3" 06.-Chancadora Allis Chalmers 10"x24" 07.-Faja transportadora N° 2 24"x14mt 08.-Iman Permanente Eriez 09.-Zaranda Vibratoria Ty Rock de 4x8 Ft 10.-Chancadora Symons Short Head de 3 Ft 11.-Extractor de polvo 12.-Faja transportadora N° 3 24" x 38 mt 13.-Faja transportadora N° 4 18" x 12.80 mt 14.-Faja alimentadora N° 5 36"x9.00mt 15.-Molino Lavador Langer 4x6 Ft 16.-Faja transportadora N° 6 24"x24.00 mt 17.-Bomba vertical Galigher de 2 1/2"
Sección Molienda	17-1.-Tolva de finos N° 1 - 140TMH 18.-Tolva de finos N° 2 - 200TMH 19.-Faja transportadora N° 7 24"x9.50 mt 19-1.-Faja alimentadora N° 8 24"x7.00 mt 20.-4 Molino de barras Allis Chalmers 4x10Ft 21.-Molino de bolas Marcy de 6x4.5 Ft 22.-Bomba N° 1 Vacseal 6"x4" de remolienda I 23.-Ciclón tipo Krebs de 10" 24.-Bomba N° 2 Vacseal 6"x4", remolienda II 25.-Molino de bolas Marcy de 6x6 Ft N° 1 26.-Molino de bolas Comesa de 6x6 Ft N° 2 27.-Ciclón Krebs de 10" 28.-Ciclón Krebs de 10" 29.-Molino de bolas Denver 5x5 Ft
Sección Flotación	30.-Bomba vertical Galigher de 3 ½ pulg 31.-Muestreador automático de Cabeza 32.-Celda DR-180 33.-4 Celdas Denver Sub-A N° 24 Ro Pb-Ag 34.-2 Celdas Denver Sub-A N° 24 Cl Pb-Ag 35.-2 Celdas Denver Sub-A N° 24 Cl II Pb-Ag 36.-6 Celdas Denver Sub-A N° 21 Scv. I Pb- Ag 37.-6 Celdas Denver Sub-A N° 21 Scv. II Pb-Ag 38.-1 Acondicionador de Zn-Ag 6 x 6 ft 38.-A 1 Acondicionador de Zn-Ag 8 x 8 ft 39.-1 Celdas Ok-20 Ro Zn-Ag 40.-6 Celdas Denver Sub-A N° 21 Scv. I Zn-Ag 41.-4 Celdas Denver Sub-A N° 21 Scv. II Zn-Ag 42.-2 Celdas Denver Sub-A N° 21 Cl I 43.-2 Celdas Denver Sub-A N° 21 Cl II Zn-Ag 44.-1 Bomba vertical Galigher 3 ½ pulg 44-A1 Bomba Warman 6 x 4 pulg.

SECCIÓN	600 TMSD
	45.-1 Muestreador automático de Conc. Zn-Ag 46.-1 Muestreador automático de Conc. Pb-Ag 47.-1 Muestreador automático de Relave final 48.-Alimentador de reactivos 49.-Tolva de cal de 20 TMH 50.-Faja transportadora N° 8 24" x 5.00 mt 51.-Molino de cal 4x4 Ft. 52.-Bomba Denver de 4"x3" 53.-Ciclón Krebs de 10 " 54.-2 Acondicionador de cal de 6x6 Ft 55.-Alimentador de cal 56.-Depósito de Sulfato de cobre 57.-Tanque de preparación de cobre
Sección Filtrado	60.-Holding Tank de Pb-Ag 61.-Bomba de vacío Nash 63.- Filtro de 4 discos EIMCO 6x4 Ft 64.- Holding Tank de Zn-Ag 65.-Bomba Warman de 3"x2" de concentrado Pb-Ag. 66.-Filtro Prensa Netzsch de 1200x1200 68.- Concentrado de Pb-Ag 69.-Faja transportadora N° 8 desd. Del Filtro Andritz 1200x1200 70.-Concentrado de Zn-Ag 71.-Faja transportadora N° 9 reversible. 72.-Compresora Sullair de 100 Lbs. 73.-Soplador Spencer 750 CFM. 76.-Bomba vertical de Galigher de 2½ limpieza Pb-Ag 77.-Bomba vertical de Galigher de 1½ limpieza Zn-Ag 78.-Espesor de cobre de 8x14 Ft. 79.-Bomba vertical de Galigher de 2½ limp. De Conc. Pb-Ag 80.-Bomba vertical de Galigher de 2½ limp. De Conc. Zn-Ag 81.-01 Tanque pulmón de 5.00 m ³ 82.-0 Filtro prensa Andritz 1200x1200 83.-Celdas OK-20 Rougher Pb
Sección Flotación	84.-Acondicionador 4 x 4 Ft 85.-Celda Tank 7 x 7 Ft Rougher 86.-4 celdas A-48 Scavenger 88.-Celdas Denver Sub-18 87.-Bomba vertical de 2 1/2" 89.-Bomba vertical de 1 1/2" 90.-Soplador Spencer 300 CFM 91.-Bomba Warman 3 x 2 pulg 92.-Concentrado de Cu-Ag

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

2.3. INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

2.3.1. Botaderos de Desmontes

2.3.1.1. Zona María Luz

2.3.1.1.1. Botadero de Desmote DML-01 (DML-01)

Ver Plano 02-02. Zona María Luz

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DML-01, se encuentra ubicada en la Zona María Luz en las coordenadas UTM (WGS 84) 501108 E y 8548238 N, a una altitud de 4790 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. "Recuperada" (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Recuperada"

(R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 10809 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II, 2015-I y 2016-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.1.2. Botadero de Desmote DML-02 (DML-02)

Ver Plano 02-02. Zona María Luz

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DML-02, se encuentra ubicada en la Zona María Luz en las coordenadas UTM (WGS 84) 501052 E y 8548402 N, a una altitud de 4790 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 9600.42 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.2. Zona Norma Flor

2.3.1.2.1. Botadero de Desmote DNF-1-2 (DNF-1-2)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DNF-1-2, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505227 E y 8550806 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 205.1 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se han ido realizando actividades de estabilidad física y relleno con material propio, los cuales fueron comunicados a la autoridad competente en los informes de cierre progresivos.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirán las actividades de cierre finales que correspondan.

2.3.1.2.2. Botadero de Desmonte DNF-02 (DNF-02)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DNF-02, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505071 E y 8550732 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 265.66 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2009-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.2.3. Botadero de Desmonte DNO-1 (DNO-1)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DNO-1, se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505363 E y 8551485 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 462 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.3. Zona Teresa - Teresita

2.3.1.3.1. Botadero de Desmote DTR-04 (DTR-04)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DTR-04, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506561 E y 8549691 N, a una altitud de 4600 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 4668 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.3.2. Botadero de Desmote DTS-04 (DTS-04)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DTS-04, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505588 E y 8548385 N, a una altitud de 4450 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1746 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.3.3. Botadero de Desmonte DTT-2-1 (DTT-2-1)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DTT-2-1, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 505097 E y 8549671 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 95.45 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.3.4. Botadero de Desmonte DTT-06 (DTT-06)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DTT-06, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506658 E y 8549997 N, a una altitud de 4650 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 987.98 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.3.5. Botadero de Desmorte DTT-18 (DTT-18)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DTT-18, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506228 E y 8549743 N, a una altitud de 4575 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 151.12 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmorte fue reubicado por tener escaso volumen y estar ubicado en una zona inestable, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.3.6. Botadero de Desmorte DTT-19 (DTT-19)

Ver Plano 02-03: Zona Teresa-Teresita

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DTT-19, se encuentra ubicada en la Zona Teresa-Teresita en las coordenadas UTM (WGS 84) 506206 E y 8549763 N, a una altitud de 4600 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 919.82 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen y estar ubicado en una zona inestable, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.4. Zona Recuperada**2.3.1.4.1. Botadero de Desmonte DRE-02 (DRE-02)**

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DRE-02, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505842 E y 8549860 N, a una altitud de 4500 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 574.57 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen y estar ubicado en una zona inestable, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.4.2. Botadero de Desmonte DRE-7 (DRE-7)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DRE-7, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505955 E y 8550443 N, a una altitud de 4550 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 103.67 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.4.3. Botadero de Desmote DRE-12 (DRE-12)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DRE-12, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505832 E y 8550422 N, a una altitud de 4500 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 103.67 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.5. Zona Blenda Rubia

2.3.1.5.1. Botadero de Desmote DBR-01 (DBR-01)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DBR-01, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 504576 E y 8550528 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 2338 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.5.2. Botadero de Desmote DBR-01-1 (DBR-01-1)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DBR-01-1, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 504683 E y 8550901 N, a una altitud de 4450 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 2672.81 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.5.3. Botadero de Desmote DBR-02 (DBR-02)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DBR-02, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 504598 E y 8550501 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1728 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.5.4. Botadero de Desmorte DBR-03 (DBR-03)

Ver Plano 02-04: Zona Blenda Rubia

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DBR-03, se encuentra ubicada en la Zona Blenda Rubia en las coordenadas UTM (WGS 84) 504634 E y 8550505 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con sus respectivas actividades de cierre contempladas en la etapa de cierre progresivo de su Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 772 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.6. Zona Luchito**2.3.1.6.1. Botadero de Desmorte DLU-07 (DLU-07)**

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DLU-07, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 505973 E y 8555304 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 152.03 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.6.2. Botadero de Desmote DLU-08 (DLU-08)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DLU-08, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506110 E y 8555347 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarado y aprobado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 760.53 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.6.3. Botadero de Desmote DLU-09 (DLU-09)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DLU-09, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 505480 E y 8556338 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1077 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.6.4. Botadero de Desmonte DLU-13 (DLU-13)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DLU-13, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506036 E y 8555965 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1975 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.6.5. Botadero de Desmonte DLU-16 (DLU-16)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DLU-16, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506109 E y 8555394 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 159.19 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su

cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.6.6. Botadero de Desmorte DLU-18 (DLU-18)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DLU-18, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506110 E y 8555347 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 72.9 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.6.7. Botadero de Desmorte DLU-20 (DLU-20)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DLU-20, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas UTM (WGS 84) 506741 E y 8554905 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 111.31 m².

2.3.1.6.8. Botadero de Desmorte DLU-21 (DLU-21)

Ver Plano 02-08: Zona Luchito

A. Ubicación

El Botadero de Desmorte DLU-21, se encuentra ubicada en la Zona Luchito en las coordenadas

UTM (WGS 84) 506045E y 85556170 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 82.55 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.7. Zona Eugenia**2.3.1.7.1. Botadero de Desmote DEU-01 (DEU-01)**

Ver Plano 02-07: Zona Eugenia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DEU-01, se encuentra ubicada en la Zona Eugenia en las coordenadas UTM (WGS 84) 506118 E y 8548362 N, a una altitud de 4500 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 662.32 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmote fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.7.2. Botadero de Desmote DEU-02 (DEU-02)

Ver Plano 02-07: Zona Eugenia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DEU-02, se encuentra ubicada en la Zona Eugenia en las coordenadas UTM (WGS 84) 506150 E y 8548365 N, a una altitud de 4500 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1438.88 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2014-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.7.3. Botadero de Desmote DEU-04 (DEU-04)

Ver Plano 02-07: Zona Eugenia

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DEU-04, se encuentra ubicada en la Zona Eugenia en las coordenadas UTM (WGS 84) 506785 E y 8548236 N, a una altitud de 4500 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 322.52 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmote fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.8. Zona Víctor Rafael

2.3.1.8.1. Botadero de Desmote DVR-02 (DVR-02)

Ver Plano 02-15: Zona Víctor Rafael

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DVR-02, se encuentra ubicada en la Zona Víctor Rafael en las coordenadas UTM (WGS 84) 504613 E y 8559176 N, a una altitud de 4161 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 557.28 m².

F. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.9. Zona China Hereje**2.3.1.9.1. Botadero de Desmonte DCH-02 (DCH-02)**

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCH-02, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 506017 E y 8556557 N, a una altitud de 4136 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 5427.53 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.9.2. Botadero de Desmonte DCH-3 (DCH-3)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCH-3, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505963 E y 8556922 N, a una altitud de 4118 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1387.68 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.9.3. Botadero de Desmonte DCH-3-1 (DCH-3-1)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCH-3-1, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505929 E y 8556909 N, a una altitud de 4125 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 191.94 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Todo el material de desmonte fue reubicado por tener escaso volumen, para luego realizar su estabilidad física (nivelado y perfilado). En el informe semestral 2014-I, se muestra lo indicado anteriormente. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.9.4. Botadero de Desmonte DCH-12 (DCH-12)

Ver Plano 02-09: Zona China Hereje

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCH-12, se encuentra ubicada en la Zona China Hereje en las coordenadas UTM (WGS 84) 505992 E y 8556403 N, a una altitud de 4140 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1951.75 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.10. Zona Consuelo**2.3.1.10.1. Botadero de Desmonte DC-03 (DC-03)**

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DC-03, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505611 E y 8558326 N, a una altitud de 4092 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1503.09 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.10.2. Botadero de Desmonte DC-07 (DC-07)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DC-07, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505456 E y 8558346 N, a una altitud de 4190 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P.

“Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 2669.59 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.10.3. Botadero de Desmote DC-08 (DC-08)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DC-08, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505463 E y 8558386 N, a una altitud de 4200 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1006.3 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.10.4. Botadero de Desmote DC-09 (DC-09)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DC-09, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505437 E y 8558444 N, a una altitud de 4250 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 193.96 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.10.5. Botadero de Desmote DC-10 (DC-10)

Ver Plano 02-18: Zona Consuelo

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DC-10, se encuentra ubicada en la Zona Consuelo en las coordenadas UTM (WGS 84) 505776 E y 8558350 N, a una altitud de 4037 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 194.07 m².

2.3.1.11. Zona Pirata

2.3.1.11.1. Botadero de Desmote DPI-03 (DPI-03)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DPI-03, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506373 E y 8556514 N, a una altitud de 4127 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 7792.79 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.11.2. Botadero de Desmante DPI-04-1 (DPI-04-1)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DPI-4-1, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506308 E y 8556551 N, a una altitud de 4115 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 2272.75 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.11.3. Botadero de Desmante DPI-05 (DPI-05)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DPI-05, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506691 E y 8556654 N, a una altitud de 4115 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 144.65 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.11.4. Botadero de Desmante DPI-07 (DPI-07)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DPI-07, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506379 E y 8556414 N, a una altitud de 4131 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 433.42 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.11.5. Botadero de Desmante DPI-08 (DPI-08)

Ver Plano 02-19: Zona Pirata

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DPI-08, se encuentra ubicada en la Zona Pirata en las coordenadas UTM (WGS 84) 506843 E y 8556388 N, a una altitud de 4131 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 513.06 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su

cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12. Zona Escopeta

2.3.1.12.1. Botadero de Desmote DESC-01 (DESC-01)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DESC-01, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497818 E y 8553127 N, a una altitud de 4750 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de Cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1974 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.12.2. Botadero de Desmote DESC-02 (DESC-02)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DESC-02, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497866 E y 8552902 N, a una altitud de 4750 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 807 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su

cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12.3. Botadero de Desmonte DESC-03 (DESC-03)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-03, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497671 E y 8552514 N, a una altitud de 4750 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1888 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2015-II. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.12.4. Botadero de Desmonte DESC-04 (DESC-04)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-04, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497667 E y 8552454 N, a una altitud de 4750 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 199.66 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12.5. Botadero de Desmonte DESC-05 (DESC-05)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-05, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497878 E y 8552365 N, a una altitud de 4800 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre

D. Descripción General

- Presenta un área de 1017 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12.6. Botadero de Desmonte DESC-06 (DESC-06)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-06, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497977 E y 8552299 N, a una altitud de 4650 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 23.9 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12.7. Botadero de Desmonte DESC-07 (DESC-07)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-07, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 497978 E y 8552312 N, a una altitud de 4650 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 60.4 m².

F. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.12.8. Botadero de Desmonte DESC-08 (DESC-08)

Ver Plano 02-14: Zona Escopeta

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DESC-08, se encuentra ubicada en la Zona Escopeta en las coordenadas UTM (WGS 84) 498022 E y 8551889 N, a una altitud de 4700 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1035.83 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.13. Zona Corralpampa**2.3.1.13.1. Botadero de Desmonte DCQ-2 (DCQ-2)**

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCQ-2, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las

coordenadas UTM (WGS 84) 505122 E y 8552644 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 110.59 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.13.2. Botadero de Desmonte DCQ-4 (DCQ-4)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCQ-4, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505230 E y 8552314 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 51.02 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.13.3. Botadero de Desmonte DCQ-5 (DCQ-5)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DCQ-5, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505280 E y 8552286 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P.

“Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 230.98 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.1.14. Zona Ensueño

2.3.1.14.1. Botadero de Desmante DEN-1 (DEN-1)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DEN-1, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 504923 E y 8552006 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 316.08 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.14.2. Botadero de Desmante DEN-2 (DEN-2)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Botadero de Desmante DEN-2, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 504923 E y 8551993 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de

cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 166.03 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.14.3. Botadero de Desmote DEN-4 (DEN-4)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DEN-4, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 504967 E y 8552118 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 47.51 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente, las cuales fueron comunicadas a la autoridad competente en los informes semestrales 2011-I. Asimismo, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se indican las actividades de cierre finales para dicho componente.

2.3.1.14.4. Botadero de Desmote DEN-6 (DEN-6)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Botadero de Desmote DEN-6, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505283 E y 8551749 N, a una altitud de 4350 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada”

(R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 123.14 m².

2.3.1.14.5. Botadero de Desmonte DEN-7 (DEN-7)

Ver Plano 02-11: Zona Ensueño

A. Ubicación

El Botadero de Desmonte DEN-7, se encuentra ubicada en la Zona Ensueño en las coordenadas UTM (WGS 84) 505487 E y 8551716 N, a una altitud de 4400 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra en proceso de cierre.

D. Descripción General

- Presenta un área de 18.12 m².

E. Avance de las Actividades de Cierre

Se han ido realizando actividades de cierre en dicho componente en cumplimiento a su cronograma de cierre progresivo. No obstante, en el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se proponen las actividades de cierre para dicho componente.

2.3.2. Depósito de Relaves

Los depósitos de relaves, son un total de 05 depósitos, están ubicados en las inmediaciones de la planta de procesamiento de minerales en la Zona Corralpampa, y están identificados como los depósitos de relave N° 1, N° 2, N° 3, N° 4 y N° 5°; sin embargo la única relavera abierta es la asociación N° 3 - 4, que se describe a continuación.

2.3.2.1. Depósito de Relaves N° 3 - 4 (DRE-CO-01)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

Ver Anexo B.2 Justificación Recrecimiento Relavera 3-4

A. Ubicación

Los Depósitos de Relaves N° 3 y N° 4, se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505909 E y 8552589 N, a una altitud de 4233 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 116-2009-MEM/AAM); también en dicha Resolución se recomendó realizar la

rehabilitación de las antiguas presas de relaves N° 3 y N° 4 asociándolas en una sola.

Cuenta con un Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" aprobado mediante R.D. N° 347-2014-MEM/DGAAM, en este documento se realizó la modificación de la altura del dique referido del depósito de relaves N° 3-4, incrementándola en un 20% y modificando su extensión en un 12,6% respecto al área aprobada.

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

En el ITS aprobado en la R.D. N° 347-2014-MEM/DGAAM contempla el recrecimiento del Depósito de Relaves, que tiene por objetivo la ampliación de 4 metros de altura del dique, alcanzando una cota 4243 y la extensión del depósito de relaves, con la cual obtendría una capacidad de almacenamiento adicional de 215 000 m³ equivalente a 300 000 TM. A continuación, se presenta una tabla resumen de los criterios de diseño:

Tabla N° II - 23: Criterios de Diseño

Material	Símbolo
Sismo de diseño (periodo de retorno)	500 años
Aceleración máxima en roca basal	0.30g
Coefficiente Sísmico	0.15
Factor de seguridad estático admisible	1.5
Factor de seguridad Pseudo-estático admisible	1.1
Talud de bermas	1.5H:1.0V
Ancho Horizontal de Bermas y cresta	6 y 5.5 metros
Talud general	2.0H:1.0V ó 26.6°
Altura máxima del dique	27 metros
Área recrecida	6.99 ha
Condición de cimentación	Roca y suelo reforzado
Borde libre del depósito de relaves	1m
Revestimiento del vaso	Capa de geomalla
Material del relleno	Arena arcillo-limosa con gravas y gravas de diversa gradación limosas y arcillosas
Capacidad adicional de relaves	300,000 TM
Canales de coronación (periodo de retorno)	500 años
Recubrimiento de canales de coronación existente	Mampostería de piedra revestido de mortero
Borde libre de canal de Coronación	20 cm

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

En las siguientes líneas se detallará algunos criterios de importancia para la estabilidad del recrecimiento del depósito de relaves.

Parámetros de Resistencia

Los parámetros de resistencia del material del dique han sido obtenidos de los ensayos Realizados:

Tabla N° II - 24: Parámetros de Resistencia

Material	Símbolo	Φ (°)	C (kPa)
Relave Fresco Vertidos	SM	26	10
Dique de Presa Compactado Existente	GC +Bo	36	40

Material	Símbolo	Φ (°)	C (kPa)
Dique de Presa a recrecer Compactado	SM	36	20
Arena limosa/ arcilla con gravas (Coluvial y aluvial)	SM	33	10
Arcilla media con capas de áreas (Suelo Aluvial)	CL + SM	18	35
Arcilla dura	CM	25	60

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

Diseño Geotécnico

Para el recrecimiento del dique de contención se conformarán los taludes del dique. En el pie del talud se considerado colocar una estructura de pie de suelo reforzado un muro de gaviones tipo terramesh de 3 metros de altura, con la finalidad de eliminar cualquier deformación en la parte baja del dique. Los refuerzos de geomalla de propileno del suelo reforzado y del muro terramesh, no serán considerados en los análisis de estabilidad.

Con la finalidad de mantener el acceso permanente al área del depósito de relaves se ha considerado mantener la berma a media altura, de 6 metros de ancho, para ello se ha considerado colocar un muro de gaviones tipo terramesh de 3 metros de altura. Igualmente, el suelo reforzado tiene la finalidad de eliminar cualquier deformación en la parte media del dique. Las geomallas no serán consideradas en los análisis de estabilidad.

La cresta del dique será recrecida con un muro perimetral de gaviones tipo terramesh de 5 metros de altura, formando un talud interior, con un ángulo de 63°. El talud que conformará el muro terramesh será de duración temporal, dado que será rellenado, en el inicio de la operación de vertido de relaves. El suelo reforzado tiene también la finalidad de eliminar cualquier deformación que se pueda producir la cresta del dique.

Las geomallas no serán consideradas en los análisis de estabilidad.

La cimentación de los lados derecho e izquierdo del dique a recrecer será reforzada con 2 capas de geomallas, también para evitar algún asentamiento diferencial que pueda afectar la estructura de suelo compactado.

Análisis de Estabilidad

Los análisis de estabilidad se han realizado utilizando la metodología de equilibrio límite y el método riguroso de Spencer, 1966 y el programa SLOPE que permite la presentación gráfica de la superficie de falla más desfavorable y la geometría de la presa.

Se considerado la geometría del recrecimiento en la sección crítica correspondiente a la mayor altura del dique, con cota de cresta 4243 msnm.

Los valores de estabilidad como resultado del análisis, es el siguiente:

Tabla N° II - 25: Factores de Seguridad

Condición	Falla de Cimentación	Falla Superficial
Estático	1.74	2.18
Pseudo - estático	1.26	1.68

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

Los resultados indican que los taludes del dique a recrecer presentan condiciones de estabilidad general y local.

Diseño de Canales de Coronación

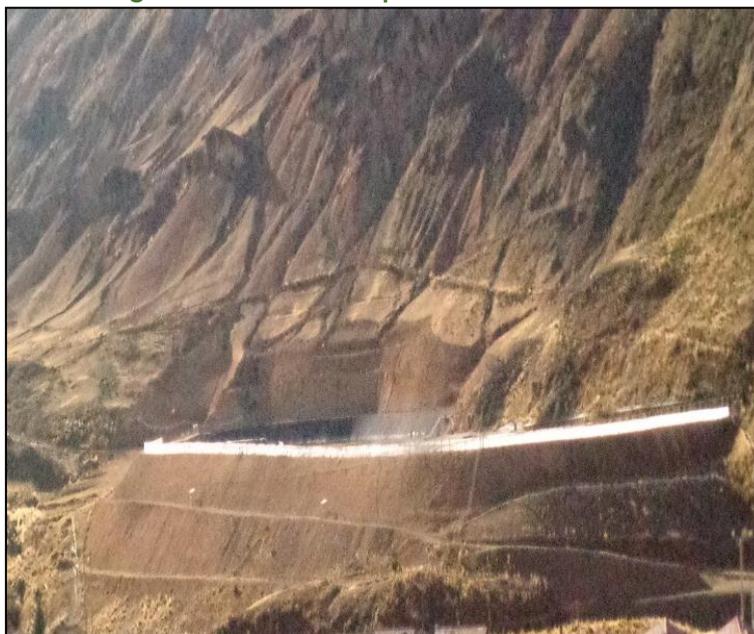
Para el canal sur, los resultados indican que la sección existente tiene la capacidad para soportar un caudal máximo esperado con un período de retorno de 500 años. El caudal de diseño de 0.035 m³/s genera un tirante calculado de 0.06 m, valor mucho menor al tirante disponible de la sección existente de 0.60 m.

Para el canal este, los resultados indican que la sección existente tiene la capacidad para soportar un caudal máximo esperado con un período de retorno de 500 años. El caudal de diseño de 0.385 m³/s genera un tirante de 0.28 m, valor menor al tirante disponible de la sección existente de 0.60 m.

Para el presente proyecto de recrecimiento se han considerado las siguientes estructuras hidráulicas faltantes:

- El desvío del canal de coronación Sur en la progresiva 0+554.9 en una longitud de 34 metros.
- La construcción de una poza de control en la progresiva 0+554.9 en el canal de coronación Sur existente.
- La construcción de la entrega a la quebrada del canal de coronación Este existente.
- La construcción de una poza de captación de quebrada en la progresiva 0+092 en el canal de coronación Este existente.

Fotografía N° II - 47: Depósito de Relaves N° 3 - 4



E. Avance de las Actividades de Cierre

- Se realizó la construcción del muro de gaviones en dicho componente, el mismo que fue comunicado a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-I.
- Se realizó la construcción del canal de coronación en dicho componente, el mismo que fue reportado a la autoridad competente en los informes semestrales 2010-II y 2011-I.
- Se realizó la construcción de la cuneta, la misma que fue comunicada a la autoridad

competente en los informes semestrales 2010-I.

- Se realizó la construcción del muro de contención en dicho componente, el mismo que fue reportado a la autoridad competente en los informes semestrales 2012-II.
- Se realizó la revegetación de dicho componente, el mismo que fue comunicado a la autoridad competente en los informes semestrales 2013-I.
- Se realizó la limpieza de canal de coronación en dicho componente, el mismo que fue comunicado a la autoridad competente en los informes semestrales 2016-I.
- En el capítulo 5 de la presente MPCM de la Unidad Minera “Recuperada” se describirán las actividades de cierre finales que correspondan.

2.4. INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

2.4.1. Planta de Tratamiento de Agua Potable (IMA-RE-01)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Planta de Tratamiento de Agua Potable (IMA-RE-01), se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505305 E y 8552260 N, a una altitud de 4279 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta las siguientes dimensiones: 30 m²
- Está constituida por un sistema de dos tanques metálicos donde se realiza el proceso de tratamiento los cuales se encuentran interconectados con tuberías HDPE. Asimismo, en dicha planta se encuentra un tanque Rotoplast cuya función es el almacenamiento de agua.
- Esta planta se encuentra sobre una losa de concreto.
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.
- Cuenta con techo de calamina
- Presenta un entorno con vegetación de tipo arbustiva.

Fotografía N° II - 48: PTAP N° 1 (IMA-RE-01)



2.4.2. Pozas de Agua (IMA-RE-02)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Poza de Agua N°2, se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505314 E y 8552265 N, a una altitud de 4276 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con sus respectivas actividades de cierre contempladas en la etapa de cierre final de su Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- La poza está construida con cemento y presenta 4 m² de área
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.
- Presenta un entorno de pajonal y especies vegetales tipo poáceas.

Fotografía N° II - 49: Pozas de Agua (IMA-RE-02)



A continuación, se describirá los tanques de concreto con los que cuenta la poza de agua:

Tanques de Concreto

- Los Tanques de Concreto, se encuentran ubicados en la Zona Recuperada.
- Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con sus respectivas actividades de cierre contempladas en la etapa de cierre final de su Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).
- A la fecha este componente se encuentra abierto.
- La poza está construida con cemento.
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.
- Presenta un entorno de pajonal y especies vegetales tipo poáceas.

Fotografía N° II - 50: Tanques de Concreto



2.5. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

2.5.1. Oficinas (INF-RE-01)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

Las Oficinas (INF-RE-01), se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505325 E y 8552296 N, a una altitud de 4268 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 820.0 m².
- El material con el cual fue construido es de ladrillo.
- Presentan una cobertura de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera.
- Para su acceso, cuentan con escaleras de cemento y barandas metálicas.

Fotografía N° II - 51: Oficinas (INF-RE-01)



2.5.2. Garita (INF-RE-02)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Garita (INF-RE-02), se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505320 E y 8552302 N, a una altitud de 4259 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fueron declarados y aprobados en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 8.00 m².
- El material con el cual fue construido es de concreto.
- Presentan una cobertura de techo de cemento, ventanas con marcos metálicos y una puerta de madera.
- Para su acceso, cuentan con escaleras de cemento y barandas metálicas.

Fotografía N° II - 52: Garita (INF-RE-02)



2.5.3. Talleres (INF-RE-03)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

La Talleres (INF-RE-03), se encuentran ubicados en la Zona Recuperada.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fueron declarados y aprobados en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha estos componentes se encuentran abiertos.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1040.00 m².

A continuación, se describen los componentes con los que cuenta:

Taller Eléctrico

- El material con el cual fue construido es de cemento.
- Presentan una cobertura de techo de calamina y puerta de metal.
- El piso está constituido por cemento pulido.
- La zona externa presenta una estructura de sostenimiento de metal con techo de calamina.

Fotografía N° II - 53: Taller Eléctrico



Taller de Carpintería

- El material con el cual fue construido es de concreto.
- Presentan una cobertura de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera.

Fotografía N° II - 54: Taller de Carpintería



Almacén de Taller Eléctrico

- Presenta techo de calamina, paredes de metal.
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también

metálicas.

Fotografía N° II - 55: Almacén de Taller Eléctrico



Ex Casa de Lámparas

- Construido a base de madera y concreto.
- Presentan una cobertura de techo de calamina y una puerta de madera.

Fotografía N° II - 56: Ex Casa de Lámparas



2.5.4. Estacionamiento (INF-RE-04)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

El Estacionamiento (INF-RE-04), se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505338 E y 8552282 N, a una altitud de 4260 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fueron declarados y aprobados en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 810.00 m².
- Presenta una escasa vegetación propia de la zona.
- Se encuentra cercado por malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.

Fotografía N° II - 57: Estacionamiento (INF-RE-04)



2.5.5. Tópico (INF-RE-05)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

El Tópico (INF-RE-05), se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505465 E y 8552376 N, a una altitud de 4237 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1745.50 m².
- Presenta una escasa vegetación propia de la zona.
- Se encuentra cercado por malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas.

2.5.6. Campamento de Corralpampa (INF-RE-06)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

El Campamento de Corralpampa (INF-RE-06), se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505458E y 8552524 N, a una altitud de 4250 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área aproximada de 2002.2 m².
- Presentan una cobertura de techo de calamina, muros de adobe con marcos de madera y puertas de madera.

Fotografía N° II - 58: Campamento de Corralpampa (INF-RE-06)



2.5.7. Grifo (INF-RE-07)

Ver Plano 02-06: Zona Corralpampa

A. Ubicación

El Grifo (INF-RE-07), se encuentra ubicada en la Zona Corralpampa en las coordenadas UTM (WGS 84) 505307 E y 8552639N, a una altitud de 4238 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 470.00 m².
- El material con el cual fue construido es de concreto y en su base presenta muro de mampostería.
- Presentan una cobertura de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera.
- Para su acceso, cuentan con escaleras de cemento.

Fotografía N° II - 59: Grifo (INF-RE-07)



2.5.8. Relleno Sanitario (INF-RE-08)

Ver Plano 02-05: Zona Norma Flor

A. Ubicación

El Relleno Sanitario (INF-RE-08), se encuentra ubicada en la Zona Norma Flor en las coordenadas UTM (WGS 84) 505406 E y 8551316 N, a una altitud de 4317 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 963.5 m².
- Está cercado por una malla metálica, las cuales están sostenidas por estructuras también metálicas, ambas sobre una base de cemento
- Presenta un entorno de pajonal y especies vegetales tipo poáceas.

Fotografía N° II - 60: Relleno Sanitario (INF-RE-08)



2.5.9. Accesos (INF-UM-01)

Ver Plano 02-01: Arreglo General

A. Instrumentos de Gestión Ambiental

La Unidad Minera “Recuperada” presenta accesos que entrelazan todos los componentes de dicha unidad. Los accesos fueron aprobados mediante los siguientes Instrumentos Ambientales; Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM).

B. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

C. Descripción General

- El ancho de la vía de acceso es de 4 m.

2.6. VIVIENDAS Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES

2.6.1. Dormitorios y Comedor (VS-RE-08)

Ver Plano 02-12: Zona Recuperada

A. Ubicación

Este componente minero se encuentra ubicada en la Zona Recuperada en las coordenadas UTM (WGS 84) 505340 E y 8552323 N, a una altitud de 4250 msnm.

B. Instrumentos de Gestión Ambiental

Fue declarada y aprobada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” (R.D. N° 037-97-EM/DGM), asimismo, cuenta con su respectivo instrumento de cierre aprobado: Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Recuperada” (R.D. N° 109-2016-MEM-DGAAM).

C. Estado Actual

A la fecha este componente se encuentra abierto.

D. Descripción General

- Presenta un área de 1465.00 m².
- El material con el cual fueron construidos es de cemento.
- Presentan una cobertura de techo de calamina y concreto, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal.
- El piso está constituido por cemento y losetas.

Fotografía N° II - 61: Dormitorios y Comedor (VS-RE-08)



2.6.2. Fuerza Laboral y Adquisiciones

A. Fuerza Laboral

La fuerza laboral en la Unidad Minera Recuperada generalmente es cubierta por personal del sector y por empresas de servicios. Ver **Tabla N° II-26** para más detalle:

En esta etapa del proyecto se ha estimado que el personal es de aproximadamente 671 personas, distribuidos entre personal de empresa (ejecutivos, empleados) y empresas especializadas.

Tabla N° II - 26: Fuerza Laboral

Firma Categoría	Unidad Minera Recuperada			Empresas Especializadas			Total
	Ejecutivos	Empleados	Obreros	Ejecutivos	Empleados	Obreros	
Áreas							
Administración		9			06		15
Operaciones							
Mantenimiento			9				9
Seguridad y Medio Ambiente	10	9	9		90	466	584
Relaciones Comunitarias	9						9
Vigilancia					54		54
TOTAL	19	18	18		150	466	671

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC

B. Seguridad y Capacitaciones

Estadística de Seguridad -

En la siguiente Tabla se presenta las incidencias triviales, incapacitantes y fatales de la fuerza laboral.

Tabla N° II - 27: Estadísticas de Accidentes de Seguridad

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Acc. Triviales	0	1	0	1	0	2	0
Acc. Incapacitantes	0	0	0	0	0	1	0
Acc. Fatales	0	0	0	0	0	0	0
Días Perdidos	0	0	0	0	0	80	0
Ind. Frecuencia	0	0	0	0	0	63.8	0
Ind. Severidad	0	0	0	0	0	5.104,6	0
Ind. Accidentes	0	0	0	0	0	325,72	0

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC

Indice de Contenido

CAPÍTULO III.....	8
CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO	8
3. CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO	8
3.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL.....	8
3.1.1. Criterios de Delimitación	8
3.1.2. Determinación de las Áreas de Influencia Ambiental.....	9
3.2. AMBIENTE FÍSICO	10
3.2.1. Tenencia de Tierras.....	10
3.2.2. Fisiografía	11
3.2.3. Pendientes.....	14
3.2.4. Geomorfología	14
3.2.5. Evaluación del Paisaje Visual y Belleza Escénica	16
3.2.6. Geología	21
3.2.7. Caracterización de Suelos	32
3.2.8. Calidad de Suelos	70
3.2.9. Riesgos Naturales	79
3.2.10. Clima y Meteorología	83
3.2.11. Calidad de Aire	93
3.2.12. Hidrografía	99
3.2.13. Hidrología.....	100
3.2.14. Calidad de Agua Superficial	121
3.2.15. Hidrogeología	130
3.3. AMBIENTE BIOLÓGICO	133
3.3.1. Objetivos	133
3.3.2. Regiones y Hábitats Ecológico	134
3.3.3. Zona de Vida	134
3.3.4. Áreas Naturales Protegidas	135
3.3.5. Síntesis Ecológica	136
3.4. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	163
3.4.1. Aspecto Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población	163
3.4.2. Objetivos	163
3.4.3. Metodología	164
3.4.4. Delimitación del Área de Influencia Social	167
3.4.5. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL (AIS)	168
3.4.6. Inventario, Evaluación, Diagnóstico Social y Económico del Área de Influencia Social Directa	169
3.4.7. Inventario, Evaluación, Diagnóstico Social y Económico del Área De Influencia Social Indirecta	194

Indice de Tablas

Tabla N° III- 1: Fisiografía	11
Tabla N° III- 2: Fase por Pendiente	14
Tabla N° III- 3: Geomorfología.....	15
Tabla N° III- 4: Resultado del Análisis de Organización Visual de las Microcuencas Pallccapampa	18
Tabla N° III- 5: Resultados del Análisis de Organización Visual de las Microcuencas Huachocolpa	19
Tabla N° III- 6: Resultados de la Calidad Visual	19
Tabla N° III- 7: Resumen de los Resultados de Capacidad de Absorción Visual	20
Tabla N° III- 8: Medidas de Rehabilitación y Protección Paisajística	20
Tabla N° III- 9: Unidades Litoestratigráficas - Geología Local	22
Tabla N° III- 10: Columna Estratigráfica-Geología Regional	26
Tabla N° III- 11: Características Físico-Químicas de los suelos	34
Tabla N° III- 12: Ubicación de Coordenadas UTM de Calicatas.....	37
Tabla N° III- 13: Fases por Pendiente.....	38
Tabla N° III- 14: Clasificación Natural de los Suelos.....	39
Tabla N° III- 15: Unidades Cartográficas de las Unidades de Suelos Identificadas en el Área de Estudio.....	39
Tabla N° III- 16: Perfil modal del suelo Gilbito.....	40
Tabla N° III- 17: Perfil modal del suelo Huamanripa	41
Tabla N° III- 18: Perfil Modal del Suelo Inganna	43
Tabla N° III- 19: Perfil Modal del Suelo Japuta.....	43
Tabla N° III- 20: Perfil modal del suelo Manchaylla	45
Tabla N° III- 21: Perfil Modal del Suelo Maria luz	45
Tabla N° III- 22: Perfil modal del suelo Porfiado.....	46
Tabla N° III- 23: Perfil Modal del Suelo Quebrada	47
Tabla N° III- 24: Perfil Modal del Suelo Recuperada.....	48
Tabla N° III- 25: Perfil Modal del Suelo Tallcapampa.	49
Tabla N° III- 26: Perfil Modal del Suelo Uñapaca.....	50
Tabla N° III- 27: Perfil Modal del Suelo Yahuarcocha.	51
Tabla N° III- 28: Perfil Modal del Suelo Yanamachay.	52
Tabla N° III- 29: Perfil Modal del Suelo Atocmarca.....	53
Tabla N° III- 30: Perfil Modal del Suelo Cóndor.	56
Tabla N° III- 31: Superficie de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor	59
Tabla N° III- 32: Categorización del Sistema de Nueve Categorías de la UGI	66
Tabla N° III- 33: Áreas de Uso Actual de Suelos	66
Tabla N° III- 34: Categorías y Subclases de Uso Futuro de Suelos	69
Tabla N° III- 35: Tierras Impactadas en el Desarrollo del Proyecto	69
Tabla N° III- 36: Sustancias relevantes para la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación de suelos	71
Tabla N° III- 37: Fuentes Potencialmente Contaminantes y su Respectiva Sustancia Relacionada Unidad de Producción Minera Recuperada	71
Tabla N° III- 38: Áreas Potenciales de Interés.....	71

Tabla N° III- 39: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Suelo	71
Tabla N° III- 40: Resultados de Parámetros Orgánicos para Suelos.....	73
Tabla N° III- 41: Resultados de Calidad de Suelos - Nivel Fondo (NF).....	73
Tabla N° III- 42: Resultados de Calidad de Suelos - API 100	74
Tabla N° III- 43: Resultados de calidad de Suelos - API 200	74
Tabla N° III- 44: Resultados de calidad de Suelos - API 300	75
Tabla N° III- 45: Resultados de calidad de Suelos - API 400	75
Tabla N° III- 46: Resultados de calidad de Suelos - API 500	76
Tabla N° III- 47: Resultados de calidad de Suelos - Nivel Fondo	77
Tabla N° III- 48: Principales Fenómenos de Geodinámica Externa	80
Tabla N° III- 49: Grados de Susceptibilidad a Fenómenos de Geodinámica Externa	80
Tabla N° III- 50: Ubicación de las Estaciones Meteorológicas	84
Tabla N° III- 51: Variación de las Temperaturas - Estación Lircay.....	85
Tabla N° III- 52: Variación de la Precipitación - Estación Lircay.....	87
Tabla N° III- 53: Variación de la Precipitación Total Anual y Altitud	89
Tabla N° III- 54: variación de la Humedad - Estación Lircay	90
Tabla N° III- 55: Variación de la Velocidad del Viento - Estación Lircay.....	92
Tabla N° III- 56: Variación de la Dirección del Viento - Estación Lircay	92
Tabla N° III- 57: Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire	93
Tabla N° III- 58: Períodos de Monitoreo	94
Tabla N° III- 59: Parámetros Monitoreados	94
Tabla N° III- 60: Estándares de Calidad de Aire (ECA)	95
Tabla N° III- 61: Resumen de Resultados de Calidad de Aire.....	95
Tabla N° III- 62: Características de las Microcuencas	100
Tabla N° III- 63: Parámetros Geomorfológicos de las Unidades Hidrográficas	104
Tabla N° III- 64: Coeficientes para el Cálculo de la Precipitación Efectiva	108
Tabla N° III- 65: Coeficientes de Almacenamiento Hídrico Durante la Época de Lluvias (%)	113
Tabla N° III- 66: Caudales Mensuales Para el Año Promedio - Cuenca Pallccapampa.....	114
Tabla N° III- 67: Descargas Mensuales Generadas (m ³ /s) para Diferentes Persistencias - Cuenca Pallccapampa	115
Tabla N° III- 68: Generación de Caudales Mensuales para el Año Promedio - Cuenca Huachocolpa	115
Tabla N° III- 69: Descargas Mensuales Generadas (m ³ /s) para Diferentes Persistencias - Cuenca Huachocolpa	116
Tabla N° III- 70: Precipitaciones Máximas en 24 horas.....	116
Tabla N° III- 71: Caudales máximos para diferentes periodos de retorno	118
Tabla N° III- 72: Demanda Hídrica Acumulada Pallccapampa	119
Tabla N° III- 73: Balance Hídrico Pallccapampa.....	119
Tabla N° III- 74: Demanda Hídrica Acumulada Huachocolpa	120
Tabla N° III- 75: Balance Hídrico Huachocolpa	120
Tabla N° III- 76: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial	122
Tabla N° III- 77: Períodos de Monitoreo de Agua Superficial	122
Tabla N° III- 78: Parámetros de Monitoreados de Agua Superficial.....	123

Tabla N° III- 79: Estándares de Calidad de Agua Superficial (ECA) - Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales	123
Tabla N° III- 80: Estaciones de Monitoreo de Flora	136
Tabla N° III- 81: Lista de Especies de Flora encontradas en la Zona de Estudio	139
Tabla N° III- 82: Lista de Especies de Flora registradas según Estación de Monitoreo	140
Tabla N° III- 83: Densidad Poblacional para Flora (ind/m2)	141
Tabla N° III- 84: Categoría de Conservación y Endemismo para Especies de Flora	142
Tabla N° III- 85: Índices de Diversidad para la Flora registradas por cada Estación de Monitoreo	145
Tabla N° III- 86: Estaciones de Monitoreo de Fauna	146
Tabla N° III- 87: Lista de Especies de Fauna encontradas en la Zona de Estudio	148
Tabla N° III- 88: Lista de Fauna Doméstica Presente en los Alrededores de la Zona de Estudio	149
Tabla N° III- 89: Lista de Especies de fauna registrada por cada Estación de Monitoreo	149
Tabla N° III- 90: Densidad poblacional para avifauna (ind/m2)	150
Tabla N° III- 91: Densidad poblacional para Mamíferos (ind/m2)	151
Tabla N° III- 92: Densidad Poblacional para herpetofauna (ind/m2)	151
Tabla N° III- 93: Categoría de conservación para especies de fauna	152
Tabla N° III- 94: Índices de Diversidad para Aves según Estación de Monitoreo	154
Tabla N° III- 95: Índices de Diversidad para mamíferos según Estación de Monitoreo	155
Tabla N° III- 96: Índices de Diversidad para herpetofauna según Estación de Monitoreo	156
Tabla N° III- 97: Estaciones de Evaluación del Componente Hidrobiológico	156
Tabla N° III- 98: Abundancia de Especies de Fitoplancton	158
Tabla N° III- 99: Abundancia de especies de Zooplancton	160
Tabla N° III- 100: Abundancia de Especies de bentos	161
Tabla N° III- 101: Abundancia de Especies de Perifiton	162
Tabla N° III- 102: Total de encuestas	166
Tabla N° III- 103: Área de Influencia Social Directa	168
Tabla N° III- 104: Área de Influencia Social Indirecta	168
Tabla N° III- 105: Población total	169
Tabla N° III- 106: Población total	169
Tabla N° III- 107: Población según sexo	170
Tabla N° III- 108: Población según sexo	170
Tabla N° III- 109: Población según estado civil	170
Tabla N° III- 110: Población según estado civil	171
Tabla N° III- 111: Población según grandes grupos de edades	171
Tabla N° III- 112: Población según grandes grupos de edades	172
Tabla N° III- 113: Hace 10 años vivía en su zona	172
Tabla N° III- 114: Si en caso no vivía hace 10 años en su zona, ¿Cuál es su procedencia?	173
Tabla N° III- 115: Si en caso no vivía hace 10 años en su zona, ¿Cuál fue el motivo que lo llevó a trasladarse a su actual localidad?	173
Tabla N° III- 116: Hace 10 años vivía en su zona	173
Tabla N° III- 117: Material predominante de las paredes	173
Tabla N° III- 118: Material predominante de las paredes	174

Tabla N° III- 119: Material predominante de los pisos	174
Tabla N° III- 120: Material predominante de los pisos	174
Tabla N° III- 121: Material predominante de los techos	175
Tabla N° III- 122: Material predominante de los techos	175
Tabla N° III- 123: Tenencia de la Vivienda.....	175
Tabla N° III- 124: Tenencia de la vivienda	176
Tabla N° III- 125: Título de Propiedad.....	176
Tabla N° III- 126: Título de Propiedad.....	176
Tabla N° III- 127: Artefactos eléctricos	177
Tabla N° III- 128: Artefactos eléctricos	177
Tabla N° III- 129: Abastecimiento de Agua	178
Tabla N° III- 130: Abastecimiento de Agua	178
Tabla N° III- 131: Servicio de desagüe.....	179
Tabla N° III- 132: Tipo de servicio higiénico.....	179
Tabla N° III- 133: Servicio de desagüe.....	179
Tabla N° III- 134: Tipo de servicio higiénico.....	179
Tabla N° III- 135: Tipo de alumbrado.....	180
Tabla N° III- 136: Tipo de alumbrado.....	180
Tabla N° III- 137: Combustible que usa para cocinar.....	181
Tabla N° III- 138: Combustible que usa para cocinar.....	181
Tabla N° III- 139: Categoría de la ocupación	181
Tabla N° III- 140: Categoría de la ocupación	182
Tabla N° III- 141: ¿Cuáles son las actividades más importantes que generan empleo en su localidad?	182
Tabla N° III- 142: ¿Cuáles son las actividades más importantes que generan empleo en su localidad?	183
Tabla N° III- 143: ¿Cuál es su ocupación?	183
Tabla N° III- 144: ¿Cuál es su ocupación?	183
Tabla N° III- 145: Ingresos económicos al mes	184
Tabla N° III- 146: Ingresos económicos al mes	184
Tabla N° III- 147: Gasto Promedio Mensual	185
Tabla N° III- 148 : Gasto Promedio Mensual	185
Tabla N° III- 149: Centro de salud que más usan	186
Tabla N° III- 150: Seguro de Salud	186
Tabla N° III- 151: Centro de salud que más usan	186
Tabla N° III- 152: Seguro de Salud	187
Tabla N° III- 153: Enfermedades más comunes.....	187
Tabla N° III- 154: Enfermedades más comunes.....	188
Tabla N° III- 155: Grado de Instrucción	188
Tabla N° III- 156: Grado de Instrucción	189
Tabla N° III- 157: Total de las Instituciones Educativas.....	189
Tabla N° III- 158: Total de las Instituciones Educativas.....	190
Tabla N° III- 159: Organizaciones Sociales de Base	190

Tabla N° III- 160: Organizaciones Sociales de Base	191
Tabla N° III- 161: Programas Sociales del Estado	191
Tabla N° III- 162: Beneficiarios de los Programas Sociales	191
Tabla N° III- 163: Programas Sociales del Estado	192
Tabla N° III- 164: Beneficiarios de los Programas Sociales	192
Tabla N° III- 165: Autoridades del Anexo de Corralpampa	192
Tabla N° III- 166: Autoridades del Anexo de Atocmarca.....	193
Tabla N° III- 167: Celebraciones culturales en el Anexo de Corralpampa	193
Tabla N° III- 168: Celebraciones culturales en el Anexo de Atocmarca	193
Tabla N° III- 169: Población Total.....	194
Tabla N° III- 170: Población según sexo	195
Tabla N° III- 171: Población según estado civil.....	195
Tabla N° III- 172: Población según grupos quinquenales.....	195
Tabla N° III- 173: Hace 5 años vivía en su Centro Poblado?	196
Tabla N° III- 174: Condición de Ocupación de la Vivienda.....	197
Tabla N° III- 175: Material predominante de las paredes.....	197
Tabla N° III- 176: Material predominante de los pisos	197
Tabla N° III- 177: Régimen de tenencia de la vivienda.....	198
Tabla N° III- 178: Tipo de Abastecimiento de Agua Potable.....	199
Tabla N° III- 179: Servicio higiénico de la vivienda.....	199
Tabla N° III- 180: Servicio de Alumbrado eléctrico	200
Tabla N° III- 181: Unidades Agropecuarias y Superficie de las Parcelas, por régimen de la tenencia de las mismas, según tamaño de las unidades Agropecuarias	201
Tabla N° III- 182: Destino de la mayor parte de la producción	202
Tabla N° III- 183: PEA.....	203
Tabla N° III- 184: Categoría de la ocupación económica	203
Tabla N° III- 185: Principales rama de actividad económica	203
Tabla N° III- 186: Población de ganado vacuno, porcino, ovino, alpacas y llamas, según tamaño de las unidades agropecuarias	205
Tabla N° III- 187: Acceso al seguro de salud.....	206
Tabla N° III- 188: Instituciones Educativas en el Centro Poblado Huachocolpa	207
Tabla N° III- 189: Nivel Educativo Alcanzado.....	207
Tabla N° III- 190: Analfabetización	208
Tabla N° III- 191: Autoridades en el centro poblado Huachocolpa	208
Tabla N° III- 192: Idioma o Lengua con la que Aprendió Hablar	209
Tabla N° III- 193: Religión que profesa.....	209
Tabla N° III- 194: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad.....	209
Tabla N° III- 195: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad.....	210
Tabla N° III- 196: Para el cierre de la mina, ¿En qué le afectaría?	210
Tabla N° III- 197: Para el cierre de la mina, ¿En qué le afectaría?	211
Tabla N° III- 198: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad.....	211
Tabla N° III- 199: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad.....	212
Tabla N° III- 200: Apoyo que ha brindado la Unidad de Producción Minera “Recuperada” a las comunidades aledañas	212

Indice de Gráficos

Gráfico N° III- 1: Variación de la Temperatura media anual - Estación Lircay	86
Gráfico N° III- 2: Variación de la Temperatura media mensual - Estación Lircay	86
Gráfico N° III- 3: variación de la Precipitación Anual - Estación Lircay	88
Gráfico N° III- 4: Variación de la Precipitación Mensual - Estación de Lircay	88
Gráfico N° III- 5: Ajuste de Valores de Altitud vs. Precipitación Total	89
Gráfico N° III- 6: variación de la Humedad relativa anual - Estación Lircay	91
Gráfico N° III- 7: variación de la Humedad relativa mensual - Estación Lircay.....	91
Gráfico N° III- 8: Rosa de vientos - Estación Lircay	93
Gráfico N° III- 9: Material Particulado (PM10)	97
Gráfico N° III- 10: Material Particulado (PM2.5)	97
Gráfico N° III- 11: Plomo (Pb)	98
Gráfico N° III- 12: Monóxido de Carbono (CO)	98
Gráfico N° III- 13: Balance Hídrico - Unidad Hidrográfica Pallccapampa.....	120
Gráfico N° III- 14: Balance Hídrico - Unidad Hidrográfica Huachocolpa	121
Gráfico N° III- 15: Parámetro Sulfato (SO4) - Agua Superficial	125
Gráfico N° III- 16: Parámetro Calcio (Ca) - Agua Superficial	125
Gráfico N° III- 17: Parámetro Arsénico (As) - Agua Superficial	126
Gráfico N° III- 18: Parámetro Boro (B) - Agua Superficial	126
Gráfico N° III- 19: Parámetro Hierro (Fe) - Agua Superficial.....	127
Gráfico N° III- 20: Parámetro Litio (Li) - Agua Superficial.....	127
Gráfico N° III- 21: Parámetro Manganeseo (Mn) - Agua Superficial	128
Gráfico N° III- 22: Relación de Familia de Flora por Estación de Monitoreo	141
Gráfico N° III- 23: Diversidad para Flora en las Estaciones de Monitoreo	146
Gráfico N° III- 24: Relación de Familia de Fauna por Estación de Monitoreo	150
Gráfico N° III- 25: Índices de Diversidad para Aves en las Estaciones de Monitoreo	154
Gráfico N° III- 26: Índices de Diversidad para mamíferos según Estación de Monitoreo	155
Gráfico N° III- 27: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad .	210

Indice de Figuras

Figura N° III- 1: Pajonal	137
Figura N° III- 2: Bofedal	138
Figura N° III- 3: Roquedal	138

CAPÍTULO III

CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO

3. CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO

El área actual que ocupa la Unidad de Producción Minera “Recuperada” está determinada por zonas que están influenciadas por las actividades propias de la mina, es decir aquellas zonas en donde los componentes de cierre han generado o generarán algún tipo de impactos ambientales en el tiempo.

La última Actualización del Plan de Cierre RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017 y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que rectifica errores materiales contenidos en la RD, describió las condiciones actuales dentro del área de influencia de las actividades desarrolladas por la Unidad de Producción Minera. En ella se da a conocer las múltiples interacciones desplegadas entre cada uno de los componentes que conforman el medio ambiente, así como los impactos sociales y económicos que se generan a consecuencia de las actividades de la mina.

Por lo tanto, las condiciones actuales del proyecto están en función a lo aprobado recientemente, del cual se comprende la caracterización de los siguientes ambientes de interés;

- Ambiente Físico
- Ambiente Biológico
- Ambiente socio-económico y cultural

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

Ver Plano RE-03-01: Área de Influencia Ambiental

Para la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se ha tomado diversos criterios para delimitar el área de influencia ambiental en base a las características geográficas y biológicas de la zona de estudio; considerándose los criterios que se detallan a continuación, los cuales incluyen las características de la Unidad de Producción Minera:

3.1.1. Criterios de Delimitación

Para la determinación del área de influencia se ha considerado los siguientes aspectos:

- **Criterios Físicos**

Los criterios físicos para la determinación del área de influencia ambiental están referidos a los siguientes aspectos:

- Hidrológicos e hidrogeológicos;
- Geológicos, fisiológicos, edafológicos y topográficos;
- Parámetros meteorológicos
- Calidad de agua, aire, suelo y ruido

- **Criterios Biológicos**

Los criterios biológicos para la determinación del área de influencia ambiental están referidos a la diversidad de las especies de flora y fauna encontradas, y su estado de conservación en el ecosistema evaluado. De acuerdo a los criterios, se tuvieron los siguientes objetivos para la delimitación de las áreas de influencia:

- Evaluar e identificar las áreas que pueden ser impactadas directa o indirectamente por las actividades de la Unidad de Producción Minera;
- Prever potenciales efectos ambientales que pueden generarse como resultado de las actividades de cierre de la Unidad de Producción Minera; y
- Evaluar el alcance de la normatividad local o internacional, o de las buenas prácticas para este tipo de estudio que la empresa está obligada a cumplir.

3.1.2. Determinación de las Áreas de Influencia Ambiental

Sobre la base de los criterios anteriormente mencionados se han determinado las siguientes áreas de influencia ambiental:

3.1.2.1. Determinación del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

Corresponde a aquellos componentes del ambiente afectados directamente por las instalaciones de la Unidad de Producción Minera, asimismo se han considerado las implicancias de los componentes de la Unidad de Producción Minera al ambiente debido al riesgo de contaminación que puede originar al entorno. La definición de la zona que abarca el área de influencia se efectúa por la superposición de las instalaciones de la Unidad de Producción Minera sobre el ámbito geográfico definido para llevar a cabo las actividades de la Unidad de Producción Minera, y que comprende las zonas de ubicación de los componentes mineros principales y auxiliares.

El área de influencia ambiental directa de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” abarca un área aproximada de 1,648.93 hectáreas.

3.1.2.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

Corresponde a aquellos componentes del ambiente afectados indirectamente por las instalaciones y actividades del proyecto, los cuales reciben los efectos indirectos (negativos y/o positivos) producto del asentamiento de los componentes mineros y su cierre.

Desde el punto de vista ambiental, se considera como AIAI, al espacio geográfico que podría recibir impactos en forma indirecta producidos por las actividades de cierre de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad “Recuperada”, es decir formando un área de amortiguamiento para el impacto que pudiera causar dichas actividades.

El Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, comprende un área de 2,606.42 hectáreas.

3.2. AMBIENTE FÍSICO

3.2.1. Tenencia de Tierras

3.2.1.1. Terreno Superficial

Ver Anexo A.5. Uso del Terreno Superficial

Ver Plano RE-01-03: Terreno Superficial

El terreno superficial donde se desarrollan las actividades de Unidad de Producción Minera Recuperada es propiedad de la Comunidad Campesina de Huachocolpa, con quien Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, de acuerdo al contrato de transferencia con Cía. de Minas Buenaventura SAA tiene un Convenio de Servidumbre, a través del cual autoriza a la empresa a realizar trabajos propios de sus actividades mineras, así como otras actividades que a juicio de la empresa, convengan para sus trabajos de exploración, desarrollo, explotación y labor general.

3.2.1.2. Concesiones

Ver Plano RE-01-02: Concesiones

Ver Plano RE-01-04: Concesiones Mineras

Los componentes mineros se emplazan dentro de las concesiones mineras establecidas dentro de la U.E.A. “Recuperada” de la Empresa Mines & Metals Trading Perú SAC; asimismo, existen componentes que actualmente no están operando y se ubican dentro de las concesiones mineras adyacentes a la U.E.A. “Recuperada”, las cuales son de titularidad de la Empresa Mines & Metals Trading Perú SAC Cuyos documentos se adjuntan en el Anexo B.4: Concesiones Mineras.

3.2.2. Fisiografía

Ver Plano RE-03-02: Fisiografía

El análisis Fisiográfico de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, se realizó mediante la interpretación de imágenes satelitales y su respectiva verificación en campo, cartografiando las diferentes formas de relieve, considerando además, las diferentes formas geológicas, geomorfológicas y pendientes que permitieron obtener unidades fisiográficas debidamente jerarquizadas.

La fisiografía se manifiesta por la presencia de un relieve montañoso con pendiente empinada a muy empinada, colinas denudacionales de pendiente moderadamente empinada y fondos de valle modelados por la actividad glacial creando las diferentes formas de relieves existentes.

La Unidad de Producción Minera “Recuperada” presenta tres unidades de gran paisaje, tres paisajes y cuatro subpaisajes las cuales se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° III- 1: Fisiografía

Gran Paisaje	Paisaje	Subpaisaje	Clave	Pendiente (%)	Descripción	Superficie	
						Ha	%
Planicie	Planicie aluvial	Fondo de valle fluvioglacial	Fv-fg	2-15	Ligeramente Inclínada a fuertemente Inclínada	899.88	21.15
Colina	Colina denudacional	Colina Media	Co-m	15-50	Moderadamente empinada a empinada	962.96	22.63
Montaña	Montaña Estructural	Montaña Baja	Mo-b	25-50	Empinada	1169.29	27.48
		Montaña Media	Mo-m	25-75	Empinada a muy empinada	1223.22	28.75

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.2.1. Planicie

Esta gran unidad de paisaje constituye restos de antiguos depósitos aluviales y coluviales en los fondos de valles a altitudes menores a 4500 msnm, se caracteriza por una topografía ligeramente plana a ondulada y debido a la horizontalidad del relieve el grado de erosión en estas superficies es bajo.

La planicie es una unidad de gran paisaje que representa el 21.15 % del área mapeada. La cual se encuentra cubriendo dos zonas diferenciadas, la primera unidad está ubicada al oeste de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” conocido como la zona María Luz y el segundo

cercano a la quebrada Atocmarca y las márgenes del río Pallccapampa. Esta Unidad se subdivide en el paisaje planicie aluvial.

- **Planicie Aluvial**

Unidad de paisaje formado a partir de depósitos aluviales de la era geológica cuaternaria, comprende materiales arrastrados (bloques y clastos subredondeados) por los ríos y depositados a lo largo de su trayectoria, éstos se encuentran en las fondos de los valles glaciares o cubriendo las márgenes de los mismos hasta una altitud de 4 400 msnm. Se pueden observar en la parte baja de la quebrada Yanamachay y alrededores del anexo de Atocmarca.

En el área de estudio el paisaje de planicie aluvial se subdivide en el subpaisaje fondo de valle fluvio-glaciar.

- **Fondo de Valle Fluvio-glaciar (Fv-fg)**

Lo constituyen los drenajes y materiales depositados en los fondos de valle, producto de la erosión fluvial y glacial, se caracteriza por una pendiente de 2%-15% (Ligeramente inclinada a fuertemente inclinada). Este paisaje se ubica en los fondos de los valles fluviales, presentando secciones transversales en forma de "U", con laderas asimétricas provistas de una cobertura vegetal del tipo pajonales.

3.2.2.2. Colina

Esta denominación se da a las formas con elevaciones de terrenos de 30 a 300 m de la altura base del río a la cima, presenta pendientes de 15 % a 50% (moderadamente empinada a empinada). Unidad Gran Paisaje de origen denudacional por las formaciones Mesozoicas. Estas unidades se encuentran en la parte baja de los cerros Patahuasi y Jacaupata, las cuales forman pequeñas elevaciones onduladas, este gran paisaje representa el 22.63 % del área mapeada.

El gran paisaje colina se puede subdividir en la unidad de paisaje colina denudacional.

- **Colina Denudacional**

Consisten en elevaciones de origen de 30 a 300 m de altura sobre su nivel de base local que presentan cimas cónicas, redondeadas y pendientes de rango de 15 a 50% (moderadamente empinada a empinada). Son relieves que se distinguen su formación por procesos de acumulación y sedimentación de materiales en las partes bajas y por su bajo grado de disección provista de una cobertura vegetal de roquedales y pajonales.

Este paisaje de acuerdo a su nivel altitudinal presenta una unidad de subpaisaje del tipo Colina media.

- **Colina Media (Co-m)**

Son unidades de relieve moderadamente onduladas con material consolidado con un suelo poco desarrollado, esto se manifiesta por la presencia de roquedales en la superficie, los cuales se ubican entre los 4000 a 4250 m.s.n.m, con pendientes medias que oscilan entre 15% - 50% (moderadamente empinada a empinada). Estas unidades se encuentran en la parte baja de los cerros Patahuasi y Jacaupata.

3.2.2.3. Montaña

Las montañas se consideran como las culminaciones altitudinales del sistema cordillerano andino o áreas de mayor levantamiento orogénico con vertientes moderadamente empinadas a muy empinadas (25 a 75 %) y alturas que superan los 1000 m de la base del río a la parte más alta del relieve. La evolución de la cadena de los andes transformados hoy en montañas data desde la era Cenozoica-Mioceno, periodos en los que el levantamiento orogénico fue modelando y diseccionando por efectos de las glaciaciones. Esta área representa el 56.23% del área mapeada, la cual presenta una topografía accidentada con algunos alineamientos de cumbre que delimitan las microcuencas del área de estudio.

El gran paisaje montañoso se puede subdividir en otras geoformas de acuerdo a su grado de génesis, por lo cual se tiene el paisaje: Montaña estructural.

- **Montaña Estructural**

El paisaje montaña estructural, es formado por la actividad geotectónica o por los diferentes movimientos de las placas tectónicas, generando relieves estructurales como: los pliegues y fallas (fracturas del terreno producido por el movimiento de placas), éstas son llamadas también montañas tectónicas.

Se distinguen los siguientes subpaisajes:

- **Montaña Baja (Mo-b)**

Constituyen las partes más bajas de las montañas, las cuales son formadas por los materiales coluviales procedentes de las partes altas que se ubican entre 4450-4650 m.s.n.m., son levemente escarpadas con pendientes 25- a 50% (empinada), la mayor parte de estas áreas se encuentran sobre cobertura vegetal de pajonales y una menor parte sobre roquedales.

- **Montaña Media (Mo-m)**

Constituyen la parte media de las montañas y se ubican entre los 4650 a 4850 m.s.n.m, son moderadamente escarpadas con pendientes de 25 a 75%(empinada a muy empinada), la mayor

parte de estas áreas se encuentran sobre coberturas de roquedales y en menor medida sobre pajonales y bofedales.

3.2.3. Pendientes

Ver Plano RE-03-06: Pendientes

La pendiente se refiere al grado de inclinación que presenta la superficie del suelo con respecto a la horizontal. Está expresada en porcentaje, es decir, la altura en metros por cada 100 m horizontales. Se establece sobre bases prácticas, en relación a ciertas características importantes, como por ejemplo la profundidad, textura, gravosidad, que inciden en el uso y manejo del suelo y las formas del relieve para la descripción fisiográfica del relieve. Para los fines del presente estudio, se han determinado ocho (08) rangos de pendiente, los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 2: Fase por Pendiente

Pendiente		
Símbolo	Rango de Pendiente (%)	Término Descriptivo
A	0-2	Plana o casi a nivel
B	2-4	Ligeramente inclinada
C	4-8	Moderadamente inclinada
D	8-15	Fuertemente inclinada
E	15-25	Moderadamente empinada
F	25-50	Empinada
G	50-75	Muy empinada
H	75 a más	Extremadamente empinada

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.4. Geomorfología

Ver Plano RE-03-03: Geomorfología

El propósito de esta sección es presentar los resultados del reconocimiento de campo, la delimitación y la clasificación de las distintas formas del relieve. Esta evaluación estuvo orientada a establecer relaciones con los componentes del proyecto y a utilizar dicha información, bajo un aspecto práctico, relacionándola con la seguridad física de las estructuras.

La geomorfología del área de estudio ha sido modelada principalmente por procesos tectónicos, es decir por la tectónica andina y por procesos volcánicos; sobre los cuales actúan la geodinámica externa acompañada por procesos de erosión y meteorización.

La principal unidad geomorfológica es el relieve montañoso constituido por las estribaciones superiores y orientales de la Cordillera Occidental. A continuación se presentan las diferentes unidades geomorfológicas identificadas.

Tabla N° III- 3: Geomorfología

Unidad Geomorfológica	Color	Descripción	Superficie	
			Ha	%
Valle fluvioglaciario	V-fg	Altiplanicie ligeramente ondulada con presencia de depósitos aluviales.	928.03	21.81
Colinas	Co	Colinas de topografía suave con presencia de afloramientos rocosos.	964.18	22.66
Laderas de Montaña	L-mo	Laderas de Montaña de topografía agreste con afloramientos rocosos.	2363.14	55.53

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.4.1. Laderas de Montaña (L-mo)

Esta unidad geomorfológica se distribuye aproximadamente en el 55.53% del área de estudio y representa zonas de cadenas montañosas de aspecto agreste y afloramientos rocosos del grupo Huachocolpa con alineamientos principales de SE a NO.

La topografía en la unidad montañosa es bastante accidentada, resaltando la sucesión de montañas y estribaciones conocidas como: Patahuasi, Chapeorcco, Yanaorcco e Ingana, con altitudes que oscilan entre los 4350 y 4900 m de altitud y con pendientes que varían entre 25% y 75% (empinada a muy empinada). En algunos sectores la pendiente puede llegar a porcentajes mayores a 75%.

En general, esta unidad se encuentra parcialmente cubierta por escaso suelo orgánico; presenta una cobertura de pajonales. Asimismo, en las irregularidades es frecuente encontrar depósitos coluviales de poca extensión y con espesores menores. En esta unidad geomorfológica, se han observado algunos puntos de desprendimiento de rocas. En general, los materiales se presentan estables; en zonas localizadas es posible encontrar materiales coluviales, pero que no representan ningún riesgo para los componentes.

3.2.4.2. Colinas (Co)

Comprende las formaciones moderadamente onduladas; Esta unidad geomorfológica se ubica en la parte baja del cerro Patahuasi y la margen Este del cerro Jacaupata. Se caracteriza por conformar cerros de altura media, de forma alargada y ovalada, producto de una geoforma de procesos agradacionales consolidados con diferencia de elevaciones entre 250 m sobre el nivel de su base de las quebradas principales. En general esta unidad se encuentra cubierta en gran parte de roquedal y una menor de pajonales.

3.2.4.3. Valle Fluvioglacial (V-fg)

Esta unidad geomorfológica ha sido formada por diferentes glaciaciones e interglaciaciones del cuaternario, el material que constituye estos depósitos es un conglomerado constituido por cantos, cascajos y arcillas provenientes de las rocas aflorantes sobre las cuales sobreyace depósitos coluviales formado en los taludes.

Estas unidades son depresiones formadas por las incisiones de la erosión fluvioglacial que comprende esencialmente los valles en U, bofedales y cursos de agua que forman las quebradas de Atocmarca y Yanamachay, al noreste del anexo de Corralpampa y Uchuypucará y Antajra al Oeste.

Las llanuras fluvioglaciales se ubican en el anexo de Atocmarca y alrededores, esta área se caracteriza por presentar una superficie amplia con pendiente entre 2 % y 15% (Ligeramente inclinada a fuertemente inclinada). Se extiende al Suroeste de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, sobre el cual divaga el curso inicial del río Pallccapampa.

3.2.5. Evaluación del Paisaje Visual y Belleza Escénica

Ver Anexo C.1: Evaluación del Paisaje Visual y Belleza Escénica

En el anexo referido se desarrolló un estudio de Evaluación del Paisaje Visual y Belleza Escénica de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, no obstante a continuación se muestra un extracto de los aspectos más relevantes considerados en dicho estudio.

Para realizar la evaluación y el análisis del paisaje visual, es necesario tener presente que la percepción de la belleza del paisaje es un acto de interpretación por parte del observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos y, es el observador quien va a determinar las características fundamentales de su interpretación, sin olvidar que el paisaje es la resultante de las combinaciones geomorfológicas, climáticas, bióticas y antrópicas, considerando que el paisaje actual no es el final del proceso pues éste siempre va a estar determinado por modificaciones en el tiempo constituyéndose como un conjunto dinámico.

3.2.5.1. Metodología

En este estudio, se presenta el análisis de los componentes básicos que intervienen tanto en la composición como en la formación del paisaje y que son materia de observación definiendo su

composición, contraste y dominancia visual, asimismo se determina cómo se encuentra el paisaje enfatizando en su calidad escénica¹ y fragilidad visual².

Como se menciona en líneas anteriores, respecto a la evaluación y análisis del paisaje visual, téngase en cuenta que la percepción de la belleza del paisaje es un acto de interpretación por parte del observador y es él quien va a determinar la característica fundamental de su interpretación.

3.2.5.2. Evaluación de los Componentes del Paisaje

Para realizar el análisis de la belleza paisajística se han identificados 2 unidades, tomando como referencia las microcuencas que albergan los principales componentes de la Unidad de Producción Minera: Microcuenca Pallccapampa que abarca el río Pallccapampa y Microcuenca Huachocolpa (quebrada Huachocolpa). Las microcuencas fueron delimitadas por los cursos de agua y por las características geomorfológicas y fisiográficas similares.

A. Microcuenca Pallccapampa

i. Componentes Naturales

La Microcuenca Pallccapampa se caracteriza porque está conformada por cadenas de montañas, con pendientes que varían desde moderadamente inclinadas a extremadamente empinadas. En esta zona se emplaza los campamentos y otras infraestructuras de las actividades mineras.

ii. Actuación Humana

En esta zona se encuentra la mayoría de la infraestructura de la Unidad de Producción Minera Recuperada, el anexo de Corralpampa, anexo Atocmarca y parte del centro poblado de Huachocolpa.

iii. Organización Visual del Espacio

En la siguiente tabla, se presenta los resultados del análisis de organización visual.

¹ Calidad escénica: evaluación en términos comparables de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del paisaje.

² Fragilidad Visual: susceptibilidad del paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre ella.

Tabla N° III- 4: Resultado del Análisis de Organización Visual de las Microcuencas Pallccapampa

Resultados de características visuales	Descripción
Contraste visual	Existe contraste entre las tonalidades oscuras en las partes altas de las montañas y claras en las partes bajas.
Dominancia visual	Las laderas de montaña son los que dominan el paisaje, seguido de las infraestructuras existentes por las actividades mineras.
Importancia relativa de las características visuales	La percepción inmediata de los escenarios mostrados está relacionado a las montañas que predominan en la microcuencas.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

B. Microcuenca Huachocolpa

i. Componentes Naturales

La Microcuenca Huachocolpa presenta elevaciones que la delimitan; a partir de la divisoria de las cadenas de montañas se originan varias pequeñas vertientes secundarias. Esta subunidad incluye las colinas de relieve moderado con escasa o nula vegetación (roquedales y pajonales), en los alrededores se caracteriza por presentar vertientes montañosas de topografía abrupta y colinas de formas suaves, con vegetación predominante de pajonal (la cual asciende por las laderas hasta alturas significativas). Al Este se encuentran las actividades de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” que se caracteriza por presentar escasa vegetación y roquedal.

ii. Actuación Humana

Si bien es cierto que los eventos correspondientes a actuaciones humanas pueden generar un gran cambio en la estructura del ecosistema en escala temporal y espacial, éstos están condicionados a la oferta de recursos y condiciones que impulsen o faciliten el desarrollo de estas actividades; de esta manera, las condiciones topográficas y ambientales juegan un rol importante en el asentamiento u ocurrencia de actuaciones humanas retrasándolas o propiciándolas.

En la zona parte Occidental de la microcuenca se encuentran los campamentos de la Cía. Minera Caudalosa S.A, y en la parte oriental de la microcuenca se emplaza la zona Víctor Rafael con componentes antiguos pertenecientes a la Unidad de Producción Minera “Recuperada” que vienen siendo remediados. Asimismo, se encuentran los anexos de Totorapampa y las viviendas e infraestructuras del centro poblado de Huachocolpa.

iii. Organización Visual del Espacio

El ordenamiento espacial en la zona está influenciado por la topografía y las dinámicas hidrológicas que se combinan con aspectos climáticos para determinar el asentamiento de la vegetación que, en conjunto, conforman los aspectos dominantes del paisaje.

Tabla N° III- 5: Resultados del Análisis de Organización Visual de las Microcuencas Huachocolpa

Resultados de Características Visuales	Descripción
Contraste visual	Existe contraste de tonalidades claras por la cobertura de pajonales y oscuras con las zonas carentes de vegetación y con la coloración oscura de los roquedales de las montañas.
Dominancia visual	El panorama es dominado por el componente abiótico.
Importancia relativa de las características visuales	La percepción inmediata de los escenarios mostrados está relacionado a los componentes físicos del paisaje.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.5.3. Análisis de Calidad Visual o Belleza Escénica del Paisaje

En la siguiente tabla, se aprecian los resultados para la categorización de calidad visual, obteniéndose que la calidad del paisaje sea media de clase B para ambas microcuencas.

Tabla N° III- 6: Resultados de la Calidad Visual

Elementos	Puntuación	
	Microcuenca Pallccapampa	Microcuenca Huachocolpa
Relieve	3	3
Formaciones vegetales	3	3
Presencia de agua	3	3
Color	3	3
Fondo escénico	0	0
Rareza	1	1
Actuación Humana	0	0
Puntuación	13	13
Clase	B	B
Calidad del paisaje	Media	Media

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.5.4. Evaluación de la Fragilidad Visual

En la siguiente tabla, se presentan los resultados de capacidad de absorción visual. Los resultados demuestran que estas microcuencas presentan una fragilidad media y consecuentemente una capacidad de absorción visual media, por lo cual el paisaje presenta una capacidad regenerativa media ante las actividades de la Unidad de Producción Minera.

Tabla N° III- 7: Resumen de los Resultados de Capacidad de Absorción Visual

Factores	Símbolo	Puntuación	
		Microcuenca Pallccapampa	Microcuenca Huachocolpa
Pendiente	S	2	2
Erosionabilidad	E	3	3
Potencial estético	R	2	2
Diversidad de vegetación	D	1	1
Contrastes de color suelo - roca	C	2	2
Contrastes de color suelo - vegetación	V	2	2
Factor de antropización	FA	2	2
Capacidad de absorción visual		24	24
Interpretación / Fragilidad		Fragilidad Media	Fragilidad Media

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.5.5. Medidas de Rehabilitación y Protección Paisajística

Al culminar la evaluación y análisis paisajístico, se generan medidas para la recuperación de las áreas modificadas por las actividades mineras; las cuales son implementadas al finalizar las actividades de cierre en la zona, buscando la sostenibilidad de dichas actividades de cierre propuestas y la reconfiguración del terreno, parecido o igual al inicial.

Tabla N° III- 8: Medidas de Rehabilitación y Protección Paisajística

Objetivo	Actividad	Medidas de Cierre Final	Medidas Etapa Post Cierre	Responsable
Componente: Biológico				
Flora	Revegetación y mantenimiento de la cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas impactadas que ameriten ser revegetadas, serán cubiertas nuevamente, priorizando el uso de especies nativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo periódico de las áreas revegetadas 	Personal post-cierre
Fauna	Recolonización de fauna en zonas	<ul style="list-style-type: none"> Si el proceso de recuperación de la cubierta vegetal de un ecosistema se garantiza, los procesos de recolonización de estos espacios por parte de la fauna se darán sin problemas. En ese sentido el hábitat de pajonal es vital para la fauna, en especial para las aves. Por tanto, este hábitat debe tener la prioridad en lo que a recuperación se refiere y sobre ellos se debe ejercer más control para garantizar que no sufran perturbaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo periódico de las áreas revegetadas 	Personal post-cierre

Objetivo	Actividad	Medidas de Cierre Final	Medidas Etapa Post Cierre	Responsable
		como el ingreso de ganado doméstico.		
Componente: Hidrobiológico				
Recursos Hidrobiológicos	Evaluación de la diversidad de la flora y fauna acuática	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación, de organismos acuáticos, debido a que son sensibles a los cambios ambientales y en la calidad del agua, los cambios en la diversidad, predominancia y número de organismos acuáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo periódico en caso lo amerite. 	Personal post-cierre
Componente: Agua superficial				
Agua superficial	Mantenimiento General	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que los cuerpos de agua cumplan los estándares de calidad ambiental; y confirmar que se mantenga la integridad biológica y que el uso de los mismos no resulte afectado. 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo periódico 	Personal post-cierre
Componente: Relieve				
Estabilidad de tierras	Control de la estabilidad de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> Se le dará estabilidad física a los componentes que lo ameriten. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar los posibles desplazamientos así como el control de fisuras, en caso se requiera. 	Personal post-cierre
Componente: Suelo				
Protección de suelos	Recuperación de las áreas descubiertas de las microcuencas.	<ul style="list-style-type: none"> Proponer coberturas para obtener las condiciones originales de los suelos, y prepararlos para luego ser revegetados con especies propias de la zona en una densidad de acuerdo al entorno. Controlar y estabilizar las cárcavas en desarrollo disminuyendo la velocidad del flujo de las escorrentías, mediante obras de manejo hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> Todas las tierras recuperadas serán inspeccionadas visualmente para verificar la recuperación extensiva y la causa de la posible erosión. 	Personal post-cierre

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

3.2.6 Geología

El área de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se encuentra en las estribaciones inferiores y orientales de la Cordillera Occidental, donde destacan las cadenas montañosas con dirección de Noroeste a Sureste. El área alberga una notoria secuencia volcánica y volcánica-sedimentaria que determina una morfología agreste, incidida por una red de drenaje dendrítica con numerosas quebradas de corto recorrido.

El relieve del área de interés es el resultado de varios procesos tectónicos y de vulcanismo sobre los cuales se ha desarrollado la glaciación y luego la desglaciación, modelando gran parte del relieve. Las actuales geoformas, en parte, son consecuencia de los procesos de la geodinámica externa complementados con la erosión y meteorización.

Respecto a la estratigrafía, el distrito minero de Huachocolpa está emplazado principalmente sobre materiales del Cenozoico (Grupo Huachocolpa) y Jurásicos sedimentarios (Grupo Pucará) junto con sus intrusivos hipabisales (domos) asociados, en cotas entre los 4000 y 4700 msnm. Las rocas del final del Cenozoico y Jurásico están afectadas por la orogenia andina (fases Peruana, Incaica, Quechua I, II y III), que se manifiesta en forma de fallas; estas discontinuidades son de carácter regional y la estructura más importante de la zona es la falla Chonta, localizada en el extremo Sur del distrito de Huachocolpa.

3.2.6.1. Geología Local

Ver Plano 03-05: Geología Local

Desde el punto de vista geológico local el ámbito de la Unidad de Producción Minera abarca rocas sedimentarias del Mesozoico y depósitos Cuaternarios que forman las zonas depresionadas y llanas, específicamente afloran rocas del Mioceno y rocas volcánicas de la Formación Apacheta las cuales se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla N° III- 9: Unidades Litoestratigráficas - Geología Local

Unidades Litoestratigráficas							Rocas intrusivas y subvolcánicas	
Secuencia Occidental		Descripción	Secuencia Oriental		Descripción			
Dep. Aluviales	Qh-al	Bloque y clastos subredondeados polimíticos en una matriz de arena						
Dep. Coluviales	Qh-co	Depósito de rocas aisladas y detritos						
			Gpo Huachocolpa	Fm. Apacheta	Nm-ap_i/sed	Flujos piroclásticos, volcanoclásticos, volcansedimentario y subvolcánicos (Diques y domos)		
					Nm-ap_s/ap	Andesitas grises con alteración hidrotermal, mineralizadas	Nm-rd	Riodacita
					Nm-ap_s/bx	Brechas hidrotermales alteradas		
					Nm-ap_s/tbc	Toba de cristales		
Fm. Tantará	p-tt	Flujos andesíticos a dacíticos porfíricos grises violáceos, areniscas intercaladas con limonitas, tobas lapillíticas gris claras						
	p-tt/bx	Secuencia de brecha polimicticas de clastos sub-angulosos.						
	p-tt/bx-l	Brechas gruesas y lava gris oscuras estratificadas.						

Unidades Litoestratigráficas					Rocas intrusivas y subvolcánicas	
Secuencia Occidental	Descripción		Secuencia Oriental	Descripción		
	p-tt/vsed	Secuencia de limos rojisos bien estratificados, volcanoclástico				
Fm. Casapalca	KsP-Ca	Conglomerados polimíticos gruesos				
	KsP-Ca/sed	Secuencia de lutitas rojas con intercalaciones de conglomerados, areniscas rojas y arcilla, yeso carbonatado.				
			Fm.Chunumayo	Jm-chu	Intercalaciones de calizas mitricas con calizas de grano medio grises y delgados horizontales arcillosos.Hacia el tope estan areniscas intercaladas con limoarcillitas.	
			Fm. Condorsinga	Ji-co	Calizas gris claras en bancos delgados bien estratificados con abundante chert.	
			Fm.Aramachay	Ji-ar	Limoarcillitas y lodolitas rojas finamente estratificadas.	
			Fm.Chambarra	Tr-ch	Calizas gris oscuras y areniscas butimimosas con chert.	

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

A. Grupo Pucará

El Grupo Pucará se encuentra distribuido en los alrededores de la localidad de Huachocolpa, este grupo está compuesto por las formaciones Chunumayo (Jm-chu), Condorsinga (Ji-co), Aramachay (Ji-ar) y Chambarra (Tr-ch). Presentan una litología de tipo sedimentaria con intercalaciones de caliza mitricas con calizas grises, calizas grises en bancos delgados bien estratificados con abundante chert, limoarcillitas con lodolitas rojas finamente estratificadas y areniscas butimimosas con chert respectivamente, estas formaciones afloran en dirección Suroeste a Noreste desde el anexo de Corralpampa.

B. Formación Casapalca

Formación desarrollada en el Cretácico Superior esta formación consta de dos unidades (KsP-Ca y KsP-Ca/sed) la primera unidad está compuesta por una litología de conglomerados polimíticos gruesos y la segunda por rocas sedimentarias clásticas con una secuencia de lutitas rojas con intercalaciones de conglomerados, areniscas rojas, arcilla y de yeso carbonatado.

Esta formación se extiende como una faja continua hacia el Sureste por las zonas de Huancavelica y en cuadrangulo de Huachocolpa de Noroste a Sureste.

C. Formación Tantará

Formación correspondiente al Paleogeno-Paleoceno consta de cuatro unidades bien diferenciadas (p-tt, p-tt/bx, ptt/bx-l y p-tt/vsed), estas unidades presentan una litología de flujos andesíticos a dacíticos porfíricos grises violáceos con areniscas intercaladas con contenido de limonitas y tobas lapillíticas gris claras, Secuencias de brechas polimícticas con clastos sub-angulosos, brechas gruesas y lava gris oscuras estratificadas con secuencias de limos rojisos bien estratificados, volcanoclástico respectivamente.

Se depositó durante el Eoceno y aflora en forma pseudo-concordante a la formación Casapalca. Es notable la semejanza de las edades radiométricas con las capas rojas de la Formación Casapalca y las rocas de la Formación Sacsacero.

D. Grupo Huachocolpa

El grupo Huachocolpa está constituido por la Formación Apacheta, cuyas características se describen a continuación.

- **Formación Apacheta**

Corresponde a las etapas de vulcanismo explosivo y pertenece al grupo Huachocolpa; como resultado de las erupciones se encuentran flujos piroclásticos, ignimbritas y a veces intercalaciones de lahares de gran espesor. La falla Chonta (andino) y las fallas con rumbo antiandino han sido las zonas más importantes de ascenso para el magma de la formación Apacheta. En algunos sectores, hay lavas en alternancia con piroclastos estratificados con varios cientos de metros de espesor y cuyos buzamientos de las capas varían de 15 a 30°. La formación Apacheta sobreyace discordantemente a las calizas del grupo Pucará y Mitu y subyace discordantemente a las rocas de la Formación Chahuarma. Su edad corresponde al Mioceno Superior. Esta unidad ocupa gran parte de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” y constituye también los cerros de la margen izquierda del río Pallccapampa.

En esta formación se encontró cuatro unidades (Nm-ap_i/sed, Nm-ap_s/ap, Nm-ap_s/bx y Nm-ap_s/tbc) y una unidad de rocas volcánicas intrusivas y subvolcánicas (Nm-rd).

Las primeras unidades presenta una litología caracterizada por flujos piroclásticos, volcanoclásticos, volcano sedimentarios y subvolcánicos (diques y domos), andesitas grises con alteración hidrotermal mineralizadas, brechas hidrotermales alteradas y tobas de cristales finalmente la otra unidad presenta riocacita roca de gran contenido de sílica y a menudo existe como depósitos volcánicos piroclásticos explosivos.

E. Depositos Cuaternarios

Dentro de los depósitos cuaternarios se ha distinguido los depósitos coluviales y aluviales.

- **Depósitos Coluviales (Qh-co)**

Estos depósitos se exponen en los fondos de valle y principales quebradas, estas unidades afloran en la parte alta de la quebrada Antarajra, fondos del cerro Atocmarca y gran parte de la quebrada Atocmarca. Los depósitos están conformados por arenas limosas con gravas con poco porcentaje de fragmentos rocosos, formando superficies semi-llanas, lomadas suaves y onduladas. Los materiales han sido transportados por las aguas en forma local, en la mayoría de los casos se hallan saturados.

- **Depósitos Aluviales (Qh-al)**

Están constituidos por materiales acarreados por las aguas de los ríos, en este caso gravas finas a medianas con una matriz areno-limosa y arcilla. Las gravas y cantos tienen formas redondeadas a subredondeadas de composición variada. Estos depósitos se encuentran sueltos y en su gran porcentaje constituidos por granos y partículas provenientes de rocas volcánicas y algunas rocas intrusivas. Los depósitos se distribuyen ampliamente cerca de los cursos de agua del sector de estudio pudiéndose formar bofedales sobre estos depósitos.

El grosor de los depósitos aluviales varía de unos pocos metros en las laderas hasta unos 10 m. desde la parte central del río Pallcapampa.

3.2.6.2. Geología Regional

Ver Plano RE-03-04: Geología Regional

El área alberga una notoria secuencia volcánica y volcánica sedimentaria respecto a la estratigrafía la Unidad de Producción Minera “Recuperada” está emplazado sobre materiales del Mesozoico como el Grupo Pucará y Cenozoico como el Grupo Huachocolpa. Las rocas del final del Mesozoico y del Cenozoico están afectadas por la orogenia andina (fases Peruana, Incaica, Quechua I, II y III), que se manifiesta en forma de fallas; estas discontinuidades son de carácter regional y la estructura más importante de la zona es la falla Chonta, localizada en el extremo Sur (Hallazgo) y Suroeste (Palomo) del distrito de Huachocolpa.

A continuación se describe las principales formaciones a nivel regional.

Tabla N° III- 10: Columna Estratigráfica-Geología Regional

Era	Sistema	Serie	Unidades Litoestratigráficas					
			Secuencia Occidental		Secuencia Oriental			
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Dep.Aluviales	Q-al				
		Pleistoceno	Dep.Glaciofluviales	Qp-gf				
	Neogeno	Mioceno				Gpo Huachocolpa	Fm.Apacheta	Nm-ap2
Paleogeno	Paleoceno	Fm. Tantará	Pe-ta					
Mesozoico	Cretaceo	Superior	Fm. Casapalca	Kp-c				
	Jurásico	Inferior				Gpo Pucará	Fm. Condorsinga	Ji-c
							Fm.Aramachay	Ji-a
Triásico	Superior					Fm.Chambará	TR-ch	

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C

A. Grupo Pucará

Se encuentra distribuido en afloramientos aislados originalmente depositados sobre superficies preexistentes un tanto irregulares. Los afloramientos predominantes se encuentran en los extremos Noreste de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, este grupo contiene las siguientes formaciones: Condorsinga, Aramachay y Chambará las cuales detallaremos.

- **Formación Chambará (TR-ch)**

Esta formación pertenece al Triásico Superior, dicha formación esta compuesta por calizas y areniscas en parte butiminosas que muchas veces contienen abundante chert, que constituye la base del grupo y sobreyace a rocas del grupo Mito en discordancia local. La formación Chambará aflora en la norte del cerro Patahuasi y las periferías de la localidad de Huachocolpa.

- **Formación Aramachay (Ji-a)**

Esta formación pertenece al Jurásico Inferior constituida por lutitas, margas, areniscas calcáreas y calizas butiminosas de coloración gris oscura, yacen en contacto concordante sobre el miembro superior de la formación Chambará, tiene un grosor promedio de 250 m.

La formación Aramachay corresponde a una cuenca de aguas profundas al principio y el ambiente reductor cerca al fondo de la misma. Así se depositaron los sedimentos que en parte eran ricos en carbon y sulfuros, debido a las condiciones anóxicas. Posteriormente aparecen las facies regresivas , la profundidad del mar se reduce paulatinamente el agua pasa a ser fría y el

ambiente desde el punto de vista del potencial de oxidación se hace casi neutro. En estas condiciones comienzan a precipitar las rocas fosfáticas en la parte central de la cuenca.

La formación por lo tanto es muy promisoría para la búsqueda de mantos de fosfatos y concentraciones de vanadio y selenio. Estos últimos elementos se encuentran enriqueciendo en las lutitas butiminosas.

- **Formación Condorsinga (Ji-c)**

Esta unidad es muy parecida a la formación Chambará siendo un poco más pobre en chert, constituida por calizas grises oscuras en bancos medianos y calizas claras con nódulos de chert, alcanzan un espesor de 200 m.

- **Formación Casapalca (Kp-c)**

Formación que se extiende como una faja continua hacia el Sureste por las zonas de Huancavelica y el cuadrángulo de Huachocolpa de Noroeste a Sureste. Se trata de molasas continentales formadas por una secuencia de lutitas rojas con intercalaciones de conglomerados, areniscas rojas y subordinantes de arcillas, yeso y carbonatos. Están asociados a ambientes fluviales-lagunares evidenciados por las estructuras sedimentarias. Presentan algunas variaciones en litología y espesor, debido a las características paleogeográficas habidas al fin de Mesozoico y a las características litológicas del substrato rocoso que sirvió como fuente de alimentación. Se encuentra en el sector Escopeta, en las nacientes de la quebrada Atocmarca y se ubica discordantemente por debajo de la formación Tantará.

- **Formación Tantará (Pe-ta)**

Formación correspondiente a una secuencia volcánica, que se extiende desde el cuadrángulo de Castrovirreyna de donde continúa hacia el sector Noreste del cerro Yahuarcocha, muestra estructuras estratificadas con superficies de meteorización de color negro grisáceo a gris blanquecino y a veces amarillento rojizo en estratos medianos a gruesos.

La base yace en una discordancia angular (a veces pseudocortante) sobre la secuencia clásica por capas rojas del Cretáceo-Paleógeno (Eoceno medio) y en el techo en concordancia subyace la formación Sacsacero, los afloramientos de la Formación Tantará han sido datados en 41 m.a. es notable la semejanza en edades radiométricas para las capas rojas de la Formación Casapalca.

B. Grupo Huachocolpa

El grupo Huachocolpa está constituido por las formaciones Apacheta, cuyas características se describen a continuación.

- **Formación Apacheta**

Se encuentra formado por una cadena de centros volcánicos cubriendo gran parte de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” presentando diversas fallas. Frecuentemente se puede observar etapas de un volcanismo inicial resultado en la erupción de flujos piroclásticos e intercalaciones de lahares de gran espesor y de amplia distribución como por ejemplo al Sur del anexo de Corralpampa como miembro inferior de la Formación Apacheta, siguen las erupciones de un régimen mas efusivo con multiples derrames de lavas con alternancia de piroclástos estratificados constituyendo numerosos estratovolcánes. La erosión ha dejado solamente los restos de cuellos volcánicos y zonas de alteración hidrotermal posterior causa de la mineralización del sector de Huachocolpa.

Finalmente se puede observar el emplazamiento de numerosos diques y stock jóvenes a lo largo de las estructuras tectónicas, cortando la secuencia volcánica de la Formación Apacheta y que no están afectadas por la alteración hidrotermal estos últimos eventos están datados coincidentemente en 4 m.a.

La edad de la Formación Apacheta se considera del Mioceno superior por las dataciones radiométricas. Los volcánicos de la Formación Apacheta sobreyace discordante a las calizas Púcara y al grupo Mitu que oscilan entre 10 a 8 m.a . Este rango de edad indica la coetaneidad con la fase tectónica compresiva Quechua II.

C. Depositos Cuaternarios

Dentro de los depósitos cuaternarios se ha distinguido los depósitos glaciofluviales y aluviales.

- **Depositos Glaciofluviales (Qp-gf)**

Son depósitos constituidos por materiales acarreados por los deshielos en movimiento en los tramos fluviales, los que han sido acumulados como morrenas laterales o frontales. Presenta una litología de y mal distribuidos en clastos y guijarras angulosos subredondeados en una matriz arcillosa.

- **Depósito Aluviales (Q-al)**

Están constituidos por materiales arrastrados por los ríos y depositados a lo largo de su trayecto formando lechos, terrazas y llanuras de inundación.

El área de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se encuentra cubierto de afloramientos rocosos con espesores variables concentrándose mayormente en los flancos y valles glaciares, lo que algunas veces alcanzan varios metros de grosor, se caracterizan por una uniformidad litológica de limos y arcilla.

3.2.6.3. Geología Estructural

Todas las deformaciones estructurales que han ocurrido en el área de estudio corresponden al Ciclo Andino. La zona estudiada ha sido afectada por los movimientos orogénicos y epirogenéticos que produjeron plegamientos, fallamientos y rasgos topográficos positivos. En particular, las siguientes fases han impactado tectónicamente el área de estudio:

- **Fase Peruana (Cretácico Superior)**

Gran levantamiento de una parte de los Andes, formando plegamientos de grado regional y fallas profundas, afectando a los sedimentos de la Formación Casapalca.

- **Fase Incaica**

Se considera esta fase como de naturaleza compresiva habiendo sido plegadas y falladas las secuencias mesozoicas. Se ha evidenciado esta fase por la discordancia angular que separa las series vulcano-sedimentarias oligo-miocénicas (Formación Tantará) de las Capas Rojas infrayacentes de la Formación Casapalca. Las estructuras tienen una orientación NO-SE, habiendo originado la compresión plegamientos apretados, que están en función a la litología afectada. El acortamiento producido ha sido en dirección E - O. Posteriormente y tal vez en parte sintectónico aparece un intenso vulcanismo explosivo y efusivo (Formación Tantará), el que está asociado a levantamiento y fallamientos a lo largo de la Cordillera Occidental.

- **Fase Quechua I (Mioceno Inferior)**

Deformación de las rocas de las formaciones Tantará, Sacsacero y Castrovirreyna; acortamiento dando origen a plegamientos con orientación NO-SE y a fallamientos a lo largo de la cordillera occidental; en el área de estudio significó probablemente el levantamiento del bloque mesozoico al este del sistema de fallas Chonta.

- **Fase Quechua II (Mioceno Medio)**

Intensa compresión afectando a la formación Castrovirreyna y acompañada por fracturamientos y en partes replegamientos de los pliegues producidos en la primera fase; el inicio del volcanismo del Grupo Huachocolpa es coetáneo y probablemente vinculado a esta fase tectónica.

- **Fase Quechua III (Mioceno Superior - Plioceno)**

Acortamiento Este-Oeste originando pliegues asimétricos, sobreescurrecimientos y fallas, afectando a las rocas del Grupo Huachocolpa.

Cabe resaltar que los volcanos del grupo Huachocolpa son post-tectónicos, es decir no han experimentado mayores deformaciones posteriores y se encuentran casi todos en posición normal de emplazamiento.

La configuración morfo-tectónica del área de estudio está constituida por fallamientos de carácter regional y local. Las discontinuidades locales tienen diferentes orientaciones; las principales coinciden con la deformación andina y en el área constituyen las vías de emplazamiento de las vetas. La discontinuidad principal y regional está constituida por la falla Chonta, que se encuentra cerca de la cabecera de la quebrada Atocmarca, y cuyo rumbo tiene una orientación andina de NO a SE. La traza pone en contacto las rocas de la Formación Casapalca con las rocas de la Formación Apacheta y en forma puntual o localizada con las rocas de la formación Tantará. Esta estructura tiene aproximadamente 200 km de longitud y se halla segmentada.

Las rocas volcánicas e intrusivas se hallan fracturadas como consecuencia de los procesos de distensión en el macizo montañoso. Estos esfuerzos originaron en las masas rocosas fracturas de diferentes magnitudes o persistencia. Los planos de fractura están rellenos de óxidos y arcillas con limos arenosos. Gran parte de los planos de falla y fracturas son vías de infiltración de las aguas meteóricas y tránsito de las aguas subterráneas.

3.2.6.4. Geología Estructural Local

La configuración morfo-tectónica del área de estudio se caracteriza por fallamientos de carácter regional y local. En el ámbito existen dos fallas principales en el área de estudio:

A. Falla Chonta

Estructura regional de rumbo NO-SE que corre por el extremo Suroeste de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, poniendo en contacto a la formación Chonta al Oeste con la formación Domos de Lava al Este. Además pone al mismo nivel a los volcánicos Castrovirreyna al Oeste con las formaciones Mesozoicas del Este. Por sus características esta falla pareciera una falla de alto ángulo inversa.

El movimiento horizontal a lo largo de esta falla parece haber sido principalmente dextral según las evidencias de las fotos satélite (Vidal, 1987), pero localmente se encuentran indicios de que el último movimiento fue de tipo sinistral. Esta última evidencia la dan a escala regional el desplazamiento del lineamiento de las vetas de Castrovirreyna-Palomo.

B. Falla Huachocolpa

Corriendo a lo largo de la quebrada Atocmarca con dirección N-S, esta falla pone en contacto a los volcánicos con las formaciones mesozoicas al este. Las rocas volcánicas e intrusivas del sector de estudio se hallan fracturadas como consecuencia de los procesos de distensión en el

macizo montañoso. Estos esfuerzos originaron en las masas rocosas fracturas de diferentes magnitudes o persistencia. Los planos de fractura están rellenos de óxidos y arcillas con limos arenosos. Gran parte de los planos de falla y fracturas son vías de infiltración de las aguas meteóricas y tránsito de las aguas subterráneas.

3.2.6.5. Geología Económica

Los yacimientos polimetálicos de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” consideradas en esta actualización se ubican en una de las zonas mineras más importantes del país, el distrito minero de Huachocolpa. La mineralización filoniana se puede agrupar geográficamente en siete zonas de la Unidad de Producción Minera de Huachocolpa correspondiendo a las vetas:

- 1) El Palomo - Maria Luz
- 2) Chonta - Rublo - Caudadosa Chica
- 3) Tinquí
- 4) Llullucha - Teresa
- 5) Pirata - Luchito-Mauricio III
- 6) Escopeta - Carmela
- 7) Angélica - Positivas - San Antonio

Se ha determinado que las vetas se formaron en la fase de compresión Miocénica por esfuerzos en dirección este-oeste, movida de bloques a lo largo de fallas principales, produciéndose las vetas tensionales (MacKee, 1975). Por lo general en la zona se observa que coincidente con la mineralización de las vetas hubo etapas de brechamiento.

La mineralización está probablemente vinculada al ascenso de fluidos hidrotermales acompañada a magmas diferenciadas, estrechamente relacionados a la actividad magmática mio-pliocénica. La fuerte erosión, sobre todo, en lo que corresponde a la Formación Apacheta, ha permitido acceso a niveles inferiores con gran mineralización de interés económico. Los sucesivos y numerosos eventos hidrotermales han producido un halo irregular de alteración como piritización y cuarzo-sericitización. En el contacto con las vetas hay fuertes argilitización y piritización, que disminuyen alejándose de las vetas.

En cuanto a los depósitos no metálicos, éstos se encuentran ampliamente distribuidos, destacando las calizas, yeso, baritina, arcillas refractarias, carbón, asfaltitas, travertinos, así como abundantes materiales de construcción y ornamentación.

A continuación se presentan las principales características del yacimiento del sector de estudio.

A. Recuperada

Recuperada es un yacimiento polimetálico de plata, plomo, zinc y cobre, con predominio de la ocurrencia de zinc y plomo, y, en forma incipiente, la ocurrencia de oro. Posiblemente exista un zoneamiento horizontal por condiciones de mineralización.

Las vetas polimetálicas, de acuerdo a su ensamble y litología asociada, se pueden separar en vetas asociadas a rocas volcánicas y vetas asociadas a rocas sedimentarias. Las vetas asociadas a volcánicas consisten de galena argentífera, chalcopirita, tetrahedrita y algo de arsenopirita en ganga de cuarzo y calcita. Hacia las partes altas presentan estibina, en ciertos casos rejalgar (mineral normalmente contaminante por la presencia de arsénico) y la plata más abundante. Hacia la profundidad se incrementan el zinc y el cobre. La ganga está constituida principalmente por cuarzo gris y baritina. También hay piritita. Rodeando a los clavos mineralizados predomina la silicificación con piritita diseminada y la caolinización rodea las zonas esmeriles. Las vetas asociadas a cocas sedimentarias consisten de geocronita, esfalerita marrón a rubia, galena argentífera, calcita, baritina, cuarzo, piritita, oropimente y rejalgar, dominando hacia las partes altas geocronita y galena argentífera y hacia abajo esfalerita. La alteración consiste principalmente en marmolización y silicificación pegadas a las cajas y de epidotización menos intensa como aureola exterior.

3.2.7. Caracterización de Suelos

3.2.7.1. Generalidades

La caracterización del recurso suelo en el ámbito de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, se ha realizado mediante la investigación de áreas de muestreo que permiten obtener información sistematizada de la realidad edáfica. De esta manera, se ha obtenido información, tanto de aspectos físicos como químicos correspondientes a las áreas de estudio de la Unidad de Producción Minera, que permitirá evaluar y cuantificar los probables impactos atribuibles o derivados del mismo.

Los criterios, técnicas y metodológicas empleadas se han ceñido a las normas y lineamientos establecidos en el Manual del Soil Survey (Revisión 1993) y las Keys Soil Taxonomy (Edición, 2014) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y al Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos en Perú, según DECRETO SUPREMO N° 013-2010-AG, a nivel de reconocimiento, para la interpretación práctica del potencial de tierras se ha utilizado el Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor (D.S. N° 017-2009-AG).

3.2.7.2. Caracterización

La evaluación del recurso suelo tiene como objetivo fundamental proporcionar la información de las características edafológicas de la zona de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”,

para lo cual se ha elaborado la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de la Empresa Mines & Metals Trading SAC.

En la siguiente tabla se muestran las características físico-químicas de los suelos:

Tabla N° III- 11: Características Físico-Químicas de los suelos

Unidad de suelo	Textura	Salinidad	Carbonato	pH	Materia orgánica	Fosforo disponible	Potasio disponible	CIC (cmol+/kg)	Fertilidad Química
		(dS/m)	(%)		(%)	(ppm P)	(ppm K)		
Cóndor	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa-Franco arcillosa)	No salino	(2.2-0.6)	Ligeramente ácido	Baja	Bajo a medio	Bajo	Alta a media (21.14-14.45)	Baja
		(0.09-0.20)		(6.52-6.33)	(0.8-1.0)	(1.92-10.64)	(27.76-17.17)		
Gilbito	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(2.7-0.6)	Fuerte a moderadamente ácido	Alta a baja	Alto a medio	Medio a bajo	Baja (52.76-12.05)	Media
		(0.4-0.02)		(5.23-5.59)	(7.5-2.3)	(35.33-7.65)	(210.3-11.09)		
Huamanripa	Moderadamente fina a fina	No salino	(2.0-0.6)	Extremada a moderadamente ácido	Alta a baja	Alto a bajo	Bajo	Media a media (35.12-23.44)	Baja a media
	(Franco arcillo arenosa-Arcillosa)	(0.04-0.02)		(4.36-5.79)	(18.0-2.4)	(19.36-0.97)	(74-43)		
Inganna	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(1.1-0.6)	Muy fuerte a ligeramente ácido	Alta a baja	Alto	Bajo a medio	Media a baja (17.47-9.02)	Baja
		(1.89-0.05)		(4.98-5.52)	(6.1-1.5)	(88.85-24.45)	(60.01-102.6)		
Japuta	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(3.1-1.5)	Fuertemente ácida a Moderadamente ácido	Alto a media	Alto a bajo	Bajo	Media a alta (17.01-27.37)	Baja
		(0.12-0.06)		(5.74-6.01)	(14.1-3.7)	(22.61-5.42)	(18.08-75.99)		
Manchaylla	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa-Franco arcillosa)	No salino	(3.7-1.2)	Fuerte a moderadamente ácido	Alta a baja	Medio a bajo	Medio a bajo	Muy alta a baja	Baja a media

Unidad de suelo	Textura	Salinidad	Carbonato	pH	Materia orgánica	Fosforo disponible	Potasio disponible	CIC	Fertilidad Química
		(dS/m)	(%)		(%)	(ppm P)	(ppm K)	(cmol+/kg)	
		(0.11-0.04)		(5.58-5.97)	(5.10-0.9)	(12.36-2.18)	(101.9-18.84)	(43.54-8.08)	
Marialuz	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(6.1-1.0)	Ligera a muy fuertemente ácido	Alta a baja	Medio a bajo	Alto a bajo	Muy alta a media	Media
		(1.06-0.08)		(6.30-4.83)	(57.2-1.5)	(10.56-1.29)	(268.9-9.73)	(48.83-15.26)	
Porfiado	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(2.1-0.6)	Moderadamente ácido	Alta	Alto a bajo	Bajo	Alta a muy alta	Baja a alta
		(0.07-0.03)		(5.65-5.91)	(6.9-7.8)	(17.57-2.56)	(52.80-14.96)	(25.32-53.85)	
Quebrada	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(2.6-4.6)	Neutro a ligeramente alcalino	Media a baja	Bajo a medio	Bajo	Baja	Baja
		(1.43-0.47)		(7.00-7.74)	(3.1-0.3)	(8.86-5.04)	(50.48-29.57)	(11.22-8.91)	
Recuperada	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino	(1.5-0.8)	Fuerte a moderadamente ácido	Alta a baja	Bajo	Bajo	Media a baja	Media
		(0.15-0.03)		(5.21-5.66)	(7.90-2.8)	(6.25-9.37)	(25.37-67.37)	(24.61-12.23)	
Tallcapampa	Orgánico	No salino	(1.5-1.4)	Extremadamente ácido	Alta	Bajo	Bajo	Muy alta	Baja
		(1.53-0.30)		(4.26-3.49)	(25.6-63.9)	(1.34-1.95)	(53.62-13.52)	(54.60-91.20)	
Uñapaca	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa a franco arcillosa)	No salino	(2.7-0.5)	Moderada a muy fuertemente ácido	Alta a baja	Bajo a medio	Medio a bajo	Muy alta a baja	Baja
		(0.12-0.09)		(5.80-4.98)	(4.0-1.9)	(2.24-9.37)	(142.5-11.23)	(41.14-10.67)	

Unidad de suelo	Textura	Salinidad	Carbonato	pH	Materia orgánica	Fosforo disponible	Potasio disponible	CIC	Fertilidad Química
		(dS/m)	(%)		(%)	(ppm P)	(ppm K)	(cmol+/kg)	
Yahuarcocha	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa)	No salino (0.84-0.16)	(3.4-0.7)	Fuerte a ligeramente ácido	Alta a baja	Alto a medio	Alto	Alta a media	Alta
				(5.43-6.37)	(30.4-1.4)	(46.65-9.43)	(357.3-452.6)	(34.9-16.57)	
Yanamachay	Moderadamente fina (Franco arcillo arenosa a franco arcillosa)	No salino (0.10-0.02)	(0.1-0.8)	Muy fuerte a ligeramente ácido	Alta a baja	Bajo a alto	Bajo	Alta a baja	Baja
				(4.59-6.30)	(15.2-0.02)	(5.92-17.39)	(49.04-13.23)	(45.74-8.93)	
Atocmarca	Orgánico sobre Moderadamente fina a fina (Franco arcillo arenosa a arcillosa)	No salino (0.23-0.04)	(1.3-2.3)	Moderadamente ácido a neutro	Alta a baja	Bajo a alto	Medio a Bajo	Alta a media	Baja
				(5.64-6.78)	(30.3-1.8)	(3.45-30.18)	(101.3-27.28)	(27.25-16.34)	

Fuente: "Estudio del Depósito de Relaves N° 6 de la UP Recuperada. (2014).

Para determinar la caracterización del suelo en nuestra área de estudio, se tuvo en cuenta (21) calicatas, con el objetivo de identificar las clases de suelo, a fin de caracterizarlos apropiadamente, y que de esta manera, se pueda formular los lineamientos más convenientes para su conservación y recuperación durante y después de las actividades mineras.

En la siguiente tabla se observa las coordenadas UTM de las calicatas comprendidas en las zonas de estudio.

Tabla N° III- 12: Ubicación de Coordenadas UTM de Calicatas

CÓDIGO	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	ESTE	NORTE
S-RC-1	500807	8549013
S-RC-2	501719	8548703
S-RC-3	502995	8548670
S-RC-4	503423	8549424
S-RC-5	503862	8548761
S-RC-6	504930	8549240
S-RC-7	505953	8553906
S-RC-8	505297	8548394
S-RC-9	505031	8547605
S-RC-10	506211	8556519
S-RC-12	506296	8548556
S-RC-13	507484	8548625
S-RC-14	506570	8556570
S-RC-15	507497	8552917
S-RC-16	506445	8551262
S-RC-17	504573	8551144
S-RC-18	505308	8550119
S-RC-19	506233	8553246
S-RC-20	505368	8553408
S-RC-21	506311	8557994
S-RC-22	505716	8557335

Fuente: "Estudio del Depósito de Relaves N° 6 de la UP Recuperada. (2014).

Para la clasificación a detalle de los suelos, se utilizó el sistema de clasificación dado en la Guía del Soil Taxonomy (USDA, 2014), el cual está dividido en seis categorías, siendo éstos:

- Orden
- Suborden
- Gran grupo
- Sub grupo
- Familia
- Serie

En este estudio, se empleó el nivel de sub-grupo, dándole un nombre local a dicho subgrupo para facilitar su lectura.

La clasificación cartográfica de suelos se hizo mediante las consociaciones y asociaciones de los subgrupos identificados, además se tomó en consideración la pendiente, que es otro elemento indispensable para la caracterización de los suelos por lo que también se determinaron fases por pendientes. **Ver Plano RE-03-06: Pendientes**

Tabla N° III- 13: Fases por Pendiente

Término Descriptivo	Rango (%)	Color	Símbolo
Plano casi a nivel	0 - 2		A
Ligeramente inclinada	2 - 4		B
Moderadamente inclinada	4 - 8		C
Fuertemente inclinada	8 - 15		D
Moderadamente empinada	15 - 25		E
Empinada	25 - 50		F
Muy empinada	50 - 75		G
Extremadamente empinada	>75		H

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.7.3. Clasificación y Descripción de los Tipos de Suelos

Ver Plano RE-03-07: Tipos de Suelos

Las condiciones ecológicas correspondientes a las áreas directamente involucradas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” son un indicador que los suelos tienen un régimen de humedad, el cual comprende dos condiciones de humedad en el suelo: cuando los suelos están secos por 90 ó más días acumulativos al año, y cuando están húmedos por 90 ó más días consecutivos al año.

En base a las características estudiadas en campo y a los parámetros analizados, se determinaron dos unidades de suelos correspondientes a la Orden de suelos “Entisols”, cuatro unidades de suelo correspondientes a la orden “Inceptisols”, tres unidades de suelo correspondientes a la orden “Andisols”, tres unidades de suelo correspondientes a la orden “Mollisols”, tres unidades de suelo correspondiente a la orden “Histosols” de la clasificación natural Soil Taxonomy (2014).

En la siguiente tabla se muestran los sub grupos, las consociaciones y Asociaciones de unidades de suelos, encontradas en el área de estudio Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Tabla N° III- 14: Clasificación Natural de los Suelos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Sub Grupo	Unidad de Suelo	Símbolo
Entisols	Orthents	Cryorthents	Typic Cryorthents	Cóndor	Cd
				Quebrada	Qd
Inceptisols	Cryepts	Humicryepts	Typic Humicryepts	Inganna	Ig
				Huamanripa	Hp
			Eutric Humicryepts	Porfiado	Pr
				Recuperada	Rp
Andisols	Cryands	Haplocryands	Typic Haplocryands	Yanamachay	Yn
				Japuta	Jp
				Gilbito	Gt
Mollisols	Cryolls	Haplocryolls	Typic Haplocryolls	Yahuarcocha	Yh
				Uñapaca	Up
				Manchaylla	Ma
Histosols	Hemists	Cryochemists	Hydric Cryochemists	Tallcapampa	Tp
				Terric Hydric Cryochemists	Atocmarca

Fuente: “Estudio del Depósito de Relaves N° 6 de la UP Recuperada. (2014).

En la siguiente tabla se presenta las áreas, porcentajes y pendientes de cada una de las consociaciones y áreas misceláneas identificados en el Área de Estudio. Dentro de las consociaciones la unidad con mayor porcentaje de superficie abarcada, es el suelo Porfiado (Pr) con 8.25% y dentro de las asociaciones es Yanamachay-Misceláneo Roca (Yn-MisR) con 14.35%.

Tabla N° III- 15: Unidades Cartográficas de las Unidades de Suelos Identificadas en el Área de Estudio

Nombre	Símbolo	Color	Proporción (%)	Pendientes	Superficie	
					ha	%
consociaciones						
Gilbito	Gt		100	E,F	85.47	2.01
Huamanripa	Hp		100	E,F	135.95	3.19
Inganna	Ig		100	F	23.78	0.56
Japuta	Jp		100	E,F	43.41	1.02
Manchaylla	Ma		100	D,E,F	77.43	1.82
Marialuz	Mz		100	C,D,E,F	82.84	1.95
Porfiado	Pr		100	E,F	351.23	8.25
Quebrada	Qd		100	D,E	10.63	0.25
Recuperada	Rp		100	D	89.61	2.11
Tallcapampa	Tp		100	C,D,E,F	62.06	1.46
Uñapaca	Up		100	C,D,E,F	174.66	4.10
Yahuarcocha	Yh		100	D,F	23.83	0.56
Yanamachay	Yn		100	C,D,E	177.24	4.17
Misceláneo Componentes	MisC		100	C,D,E,F	66.94	1.57
Asociaciones						
Atocmarca-Japuta	At-Jp		50-50	C,D,E,F	14.43	0.34
Atocmarca-Porfiado	At-Pr		50-50	C,D,E,F	32.42	0.76
Atocmarca-Recuperada	At-Rp		50-50	D,E	71.11	1.67
Atocmarca-Yanamachay	At-Yn		50-50	E	0.53	0.01
Marialuz-Inganna	Mz-Ig		50-50	D,F	36.62	0.86
Tallcapampa-Gilbito	Tp-Gt		50-50	D,E,F	2.24	0.05
Tallcapampa-Huamanripa	Tp-Hp		50-50	E,F	13.55	0.32
Tallcapampa-Uñapaca	Tp-Up		50-50	D,E	31.36	0.74
Tallcapampa-Yahuarcocha	Tp-Yh		50-50	D,E	13.68	0.32
Cóndor-Misceláneo Roca	Cd-MisR		50-50	F,G	111.08	2.61
Gilbito-Misceláneo Roca	Gt-MisR		50-50	D,E,F,G	548.41	12.89

Nombre	Símbolo	Color	Proporción (%)	Pendientes	Superficie	
					ha	%
Huamanripa-Misceláneo Roca	Hp-MisR		50-50	E,F,G	413.86	9.73
Inganna-Misceláneo Roca	Ig-MisR		50-50	C,E,F,G	264.96	6.23
Japuta-Misceláneo Roca	Jp-MisR		50-50	E,F	318.83	7.49
Manchaylla-Misceláneo Roca	Ma-MisR		50-50	D,E,F,G	208.77	4.91
Porfiado-Misceláneo Roca	Pr-MisR		50-50	F,G	155.25	3.65
Yanamachay-Misceláneo Roca	Yn-MisR		50-50	B,C,D,E,F,G	610.67	14.35
Otras áreas						
Lagunas y Quebradas						
ÁREA TOTAL						
					2.5	0.06
					4255.35	100.00

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A. Consociaciones

A.1. Consociación Gilbitto (Gt)

Comprende una superficie de 85.47 ha, equivalente al 2.01 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Gilbitto, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryands. Se ubica hacia el norte del área de estudio, próximo al río Pallcapampa y a la quebrada Pucamachay.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura críco. Se encuentra en materiales residuales y depósitos coluviales en laderas de montaña. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada. Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinado (15-25%) y empinado (25-50%).

- **Suelo Gilbitto**

Suelo moderadamente profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (20%), color pardo muy oscuro (10YR 2/2-10YR 3/3) Y color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 -10YR 4/4); reacción fuerte a moderadamente ácida (pH 5.23-5.59); saturación de bases menor a 40%, contenido medio de carbonatos (1.1-2.7%) y no salino (0.02-0.04 dS/m). (Calicata S-RC-14, S-RC-19 y S-RC-20).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 16: Perfil modal del suelo Gilbitto

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A1	0-20	Franco arcillo arenosa, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, granular medio y débil, moderadamente friable, fuertemente ácida (pH 5.36), no salino (0.04 dS/m), contenido alto en materia orgánica (7.5%), permeabilidad moderada y drenaje bueno.
A2	20-45	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, granular, fino y débil, moderadamente friable, fuertemente ácida (pH 5.30), contenido alto en materia orgánica (5.2%), no salino (0.02 dS/m).

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
		Raíces finas y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al.
C1	45-65	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, masiva, moderadamente firme fuertemente ácida (pH 5.23, no salino (0.02 dS/m), contenido medio en materia orgánica (2.7%). Raíces finas y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al.
C2	65-75	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, masiva, firme, moderadamente ácida (pH 5.59), no salino (0.02 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (2.3 %), permeabilidad moderada y drenaje bueno.
R	>75	Roca coherente

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.2. Consociación Huamanripa (Hp)

Comprende una superficie de 135.95 ha, equivalente al 3.19 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Huamanripa, perteneciente al Subgrupo Typic Humicrypts. Se ubica hacia el sur del área de estudio, próximo a las quebradas Yanamachay y Atocmarca. Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico.

Se encuentra en depósitos coluviales en laderas de montaña. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada. Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinado (15-25%) y empinado (25-50%).

- **Suelo Huamanripa.**

Suelo moderadamente profundo a profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (10-20%), color pardo muy oscuro (10YR 2/2), color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4), color negro (10YR 2/1) y color pardo (10YR 4/3) en húmedo; reacción de moderada a extremadamente ácida (pH 5.79-4.36); saturación de bases menor a 30%, contenido bajo a medio de carbonatos (0.8-1.1%) y no salino (0.02-0.03 dS/m). (Calicata S-RC-17).

Tabla N° III- 17: Perfil modal del suelo Huamanripa

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A1	0-30	Franco arcillo arenosa, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, granular, medio y débil, moderadamente friable, muy fuertemente ácida (pH 4.93), contenido alto en materia orgánica (18.0%), no salino (0.04 dS/m). Raíces finas comunes y medias comunes, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C1	30-52	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente friable, extremadamente ácida (pH 4.36), no salino (0.02 dS/m), contenido alto en materia orgánica (4.9%). Raíces finas escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al
C2	52-78	Franco arcillo arenosa, color negro (10YR 2/1) en húmedo, masiva, moderadamente firme, muy fuertemente ácida (pH 4.88), no salino (0.03 dS/m), contenido alto en materia orgánica (16.5%). Raíces finas y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.
C3	78-120	Franco arcillo arenosa, color pardo (10YR 4/3) en húmedo, masiva, firme, moderadamente ácida (pH 5.79), no salino (0.03 dS/m), contenido medio en materia orgánica (2.4%), permeabilidad moderada y drenaje bueno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.3. Consociación Inganna (Ig)

Comprende una superficie de 23.78 ha, equivalente al 0.56 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Inganna, perteneciente al Subgrupo Typic Humicryepts. Se ubica hacia el sur oeste del área de estudio, próximo a la quebrada Atocmarca.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos coluviales en laderas de montaña. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada. Se presenta en las siguientes fases por pendiente: empinado (25-50%).

- **Suelo Inganna**

Suelo moderadamente profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (40%), color pardo muy oscuro (10YR 2/2), color pardo oscuro (10YR 3/3), color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; reacción de ligeramente a muy fuertemente ácida (pH 5.52-5.01); saturación de bases menor a 50%, contenido medio de carbonatos (1.1%) y no salino (0.05-1.89 dS/m). (Calicata S-RC-1).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 18: Perfil Modal del Suelo Inganna

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-26	Franco arcillo arenosa, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, granular fino débil, moderadamente friable, muy fuertemente ácida (pH 5.01), contenido alto en materia orgánica (6.1%), no salino (0.90 dS/m). Raíces finas abundantes y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.
AC	26-56	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, masiva, moderadamente friable, muy fuertemente ácida (pH 4.98), no salino (1.89 dS/m). Raíces finas comunes y medias muy escasas, contenido alto en materia orgánica (5.1%), permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al
Cr	56-75	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente firme, ligeramente ácida (pH 5.52), no salino (0.05 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (1.5%), permeabilidad moderada y drenaje bueno.
R	>75	Roca coherente

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.4. Consociación Japuta (Jp)

Comprende una superficie de 43.41 ha, equivalente al 1.02 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Japuta, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryands. Se distribuye en forma irregular, especialmente de la parte central y al norte (cerca de la quebrada Japuta) del área de estudio.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico.

Se encuentra en materiales residuales y depósitos morrénicos en laderas de montaña. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada. Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinado (15-25%) y empinado (25-50%).

- **Suelo Japuta.**

Suelo moderadamente profundo a profundo con epipedón móllico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (20-30%), color pardo oscuro, pardo grisáceo muy oscuro y color negro (7.5YR, 10YR 3/2-7.5YR 3/1-7.5YR 2.5/1) en húmedo; reacción moderadamente a fuertemente ácida (pH 5.81-5.74); saturación de bases mayor a 50%, contenido medio de carbonatos (1.5-2.8%) y no salino (0.06-0.12 dS/m). (Calicata S-RC-15).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 19: Perfil Modal del Suelo Japuta

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A1	0-22	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo, granular medio y débil, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.74), contenido medio en materia orgánica (4.0%), no salino (0.08

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
		dS/m). Raíces finas abundantes y medias comunes, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al.
A2	22-45	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/2) en húmedo, granular fino y débil, moderadamente friable, muy fuertemente ácida (pH 5.79), no salino (0.06 dS/m). Raíces finas y medias escasas, contenido medio en materia orgánica (3.7%), permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al
C1	45-80	Franco arcillo arenosa, color negro (7.5YR 2.5/1) en húmedo, masiva, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 6.01), no salino (0.08 dS/m), contenido alto en materia orgánica (14.1%), Raíces finas y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al
C2	80-100	Franco arcillo arenosa, color pardo grisáceo muy oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo, masiva, moderadamente firme, moderadamente ácida (pH 5.81), no salino (0.12 dS/m), contenido alto en materia orgánica (5.0%), permeabilidad moderada y drenaje bueno.
R	>100	Roca coherente

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.5. Consociación Manchaylla (Ma)

Comprende una superficie de 77.43 ha, equivalente al 1.82 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Manchaylla, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryolls. Se distribuye de la parte central hacia el norte del área de estudio, a lo largo del río Pallcapampa.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos morrénicos. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%), moderadamente empinado (15-25%) y empinada (25-50%).

- **Suelo Manchaylla**

Suelo moderadamente profundo a profundo con epipedón móllico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), con gravas angulares y subangulares (20-40%), color pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/3-7.5YR 3/3,7.5YR 3/3) en húmedo; reacción moderadamente ácida (pH 5.58-5.97); saturación de bases mayor a 50%, contenido medio de carbonatos (1.9-2.5%) y no salino (0.04-0.11 dS/m). (Calicata S-RC-7 y S-RC-10).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 20: Perfil modal del suelo Manchaylla

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A1	0-30	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo, granular fino y débil, moderadamente friable, fuertemente ácida (pH 5.58), contenido alto en materia orgánica (5.1%), no salino (0.11 dS/m). Raíces finas abundantes y medias comunes, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.
A2	30-75	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, granular medio y débil, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.97), no salino (0.05 dS/m). Raíces finas y medias comunes, contenido medio en materia orgánica (3.9%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al
C	75-120	Franco arcillo arenosa, color pardo (7.5YR 4/3) en húmedo, masiva, moderadamente firme, moderadamente ácida (pH 5.90), no salino (0.04 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (0.9%), Raíces finas y medias escasas, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.6. Consociación María luz (Mz)

Comprende una superficie de 82.84 ha, equivalente al 1.95 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Maria luz, perteneciente al Subgrupo Terric Hydric Cryohemists. Se ubica al suroeste del área de estudio cerca a la quebrada Atocmarca.

Pertenece al régimen de humedad ácuico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos fluvio glaciares y morrénicos, con presencia de gravas sub redondeadas a nivel subsuperficial. El drenaje natural es pobre y la permeabilidad moderadamente lenta.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%) fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinado (15-25%) y empinada (25-50%).

- **Suelo María luz**

Suelo profundo a moderadamente profundo con epipedón Hístico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo OC. El epipedón de naturaleza orgánica, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), color pardo oscuro (10YR 3/3) y color grisáceo muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; reacción ligeramente a fuertemente ácida (pH 6.30-5.51); contenido alto de carbonatos (6.1%) y no salino (0.08-1.06 dS/m). (Calicata S-RC-2).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 21: Perfil Modal del Suelo Maria luz

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Oi	0-30	Suelo orgánico, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, masiva, moderadamente friable, ligeramente ácida (pH 6.30), contenido alto en materia orgánica (57.2%), no salino (1.06 dS/m). Raíces finas y medias abundantes, permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al.
C1	30-45	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, masiva, friable, moderadamente ácida (pH 5.88), no salino (0.08 dS/m). Raíces finas comunes descompuestas, contenido bajo en materia

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
		orgánica (1.5%), permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al
C2	45-80	Franco arcillo arenosa, color grisáceo muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo, masiva, moderadamente firme, fuertemente ácida (pH 5.51), no salino (0.09 dS/m), contenido alto en materia orgánica (5.2%), permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al
C3	80-120	Franco arcillo arenosa, color negro (10YR 2/1) en húmedo, masiva, moderadamente firme, muy fuertemente ácida (pH 4.83), no salino (0.11 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (1.7%), permeabilidad lenta y drenaje pobre.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.7. Consociación Porfiado (Pr)

Comprende una superficie de 351.23 ha, equivalente al 8.25 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Porfiado, perteneciente al Subgrupo Typic Humicryepts. Se ubica hacia el norte del área de estudio cerca al río Pallcapampa, quebrada Japuta y quebrada Pucamachay.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos coluviales y morrénicos. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinado (15-25%) y empinado (25-50%).

- **Suelo Porfiado.**

Suelo moderadamente profundo a profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (10-20%), color pardo muy oscuro a negro (10YR 2/2-7.5YR 2/1) en húmedo; reacción moderadamente ácida (pH 5.65-5.91); saturación de bases menor a 30%, contenido medio de carbonatos (1.1-1.3%) y no salino (0.03-0.07 dS/m). (Calicatas S-RC-22 y S-RC-21).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 22: Perfil modal del suelo Porfiado.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A1	0-30	Franco arcillo arenosa, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, granular fino y débil, friable, moderadamente ácida (pH 5.65), contenido alto en materia orgánica (7.8%), no salino (0.07 dS/m). Raíces finas abundantes y medias comunes, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al.
AC	30-70	Franco arcillo arenosa, color negro (10YR 2/1) en húmedo, granular medio y débil, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.91), no salino (0.03 dS/m). Raíces finas comunes y medias escasas, contenido alto en materia orgánica (6.9%), permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
R	>70	Roca coherente

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.8. Consociación Quebrada (Qd)

Comprende una superficie de 10.63 ha, equivalente al 0.25 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Quebrada, perteneciente al Subgrupo Typic Cryorthents. Se ubica al sur oeste del área de estudio, próximo a la quebrada Atocmarca.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos fluvio glaciares y morrénicos. El drenaje natural es moderado y la permeabilidad moderadamente lenta.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinada (8-15%) y moderadamente empinado (15-25%).

- **Suelo Quebrada.**

Suelo moderadamente profundo con epipedón ócrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), con gravas angulares y subangulares (20%), color pardo oscuro, pardo amarillento oscuro, grisáceo oscuro y pardo grisáceo oscuro (7.5YR 3/4-7.5YR 3/3-10YR 4/1-10YR 4/2) en húmedo; reacción neutra a ligeramente alcalina (pH 7.0-7.74); alta saturación de bases (97%), contenido medio de carbonatos (4.3%) y no salino (0.47-1.43 dS/m). (Calicata S-RC-5).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 23: Perfil Modal del Suelo Quebrada

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-18	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente friable, reacción neutra (pH 7.32), contenido bajo en materia orgánica (1.5%), no salino (1.43 dS/m). Raíces finas comunes y medias escasas, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado. Límite de horizonte gradual al.
AC	18-45	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento (7.5YR 3/3) en húmedo, masiva, moderadamente friable, reacción neutra (pH 7.00), no salino (0.48 dS/m). Raíces finas y medias escasas, contenido medio en materia orgánica (3.1%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado. Límite de horizonte difuso al.
C	45-65	Franco arcillo arenosa, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo, masiva, moderadamente firme, reacción neutra (pH 7.07), no salino (0.47 dS/m). Contenido bajo en materia orgánica (1.6%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado. Límite de horizonte claro al.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Cr	65-90	Franco arcillo arenosa, color grisáceo oscuro (10YR 4/1) en húmedo, masiva, muy firme, ligeramente alcalina (pH7.74), no salino (0.70 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (0.3%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.9. Consociación Recuperada (Rp)

Comprende una superficie de 89.61 ha, equivalente al 2.11 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Recuperada, perteneciente al Subgrupo Eutric Humicryepts. Se ubica hacia el sur del área de estudio próximo a la quebrada Yanamachay.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos morrénicos. El drenaje es moderado y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinada (8-15%).

- **Suelo Recuperada.**

Suelo profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), con gravas angulares y subangulares (20%), color pardo oscuro, pardo grisáceo muy oscuro, pardo amarillento oscuro y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/3-10YR 3/2-10YR 3/4-10YR 3/2) en húmedo; reacción de moderadamente a fuertemente ácida (pH 5.21-5.66); saturación de bases menor a 40%, contenido medio de carbonatos (1.5%) y no salino (0.03-0.15 dS/m). (Calicata S-RC-16).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 24: Perfil Modal del Suelo Recuperada.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-30	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, granular medio y débil, moderadamente friable, fuertemente ácida (pH 5.21), contenido alto en materia orgánica (7.9%), no salino (0.14 dS/m). Raíces finas abundantes y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.
AC	30-50	Franco arcillo arenosa, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, masiva, moderadamente friable, reacción moderadamente ácida (pH 5.66), no salino (0.03 dS/m). Raíces finas y medias escasas, contenido medio en materia orgánica (2.8%), permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al
C1	50-78	Franco arcillo arenosa, color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente firme, moderadamente ácida (pH 5.63), no salino (0.04 dS/m). Contenido alto en materia orgánica (4.7%), permeabilidad moderada y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al
C2	78-120	Franco arcillo arenosa, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, masiva, firme, fuertemente ácida (pH 5.38), no salino (0.15 dS/m), contenido alto en materia orgánica (7.2%), permeabilidad moderada y drenaje bueno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.10. Consociación Tallcapampa (Tp).

Comprende una superficie de 62.06 ha, equivalente al 1.46 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Tallcapampa, perteneciente al Subgrupo Hydric Cryohemists. Se ubica al sur del área de estudio, a lo largo de la quebrada Atocmarca y quebrada Chucllupampa.

Pertenece al régimen de humedad ácuico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos fluvio glaciares y morrénicos. El drenaje natural es pobre y la permeabilidad lenta.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%) y empinada (25-50%).

- **Suelo Tallcapampa.**

Suelo moderadamente profundo con epipedón Hístico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo Oi1-Oi4C. El epipedón de naturaleza orgánica, color pardo oscuro a pardo muy oscuro (7.5YR 3/2-7.5YR 2.5/2-10YR 2/2) en húmedo; reacción extremadamente ácida (pH 3.49-4.26); contenido medio de carbonatos (1.5%) y no salino (0.30 - 1.53dS/m). (Calicata S-RC-18).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 25: Perfil Modal del Suelo Tallcapampa.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Oi1	0-28	Suelo orgánico, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, masiva, friable, extremadamente ácida (pH 3.82), contenido alto en materia orgánica (25.6%), no salino (0.30 dS/m). Raíces finas y medias abundantes, permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al.
Oi2	28-52	Suelo orgánico, color pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo, masiva, friable, extremadamente ácida (pH 3.64), no salino (0.95 dS/m), contenido alto en materia orgánica (43.7%), permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al
Oi3	28-85	Suelo orgánico, color pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, masiva, friable, extremadamente ácida (pH 4.26), no salino (0.32 dS/m). Contenido alto en materia orgánica (59.2%), permeabilidad lenta y drenaje pobre. Límite de horizonte claro al. Nivel freático a los 85 cm.
Oi4	85-100	Suelo orgánico, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2) en húmedo, masiva, friable, extremadamente ácida (pH 3.49), no salino (1.53 dS/m), contenido alto en materia orgánica (63.9%), permeabilidad lenta y drenaje pobre.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.11. Consociación Uñapaca (Up).

Comprende una superficie de 176.66 ha, equivalente al 4.10 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Uñapaca, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryolls. Se distribuye al sur del área de estudio, próximo a las quebradas Yanamachay y Atocmarca y Chuccllupampa.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos fluvio glaciares y morrénicos. El drenaje natural es moderado y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinado (8-15%), moderadamente empinado (15-25%) y empinada (25-50%).

- **Suelo Uñapaca.**

Suelo moderadamente profundo a profundo con epipedón móllico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), con gravas angulares y subangulares (20-30%), color pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro y gris muy oscuro (10YR 3/3-10YR 3/2-7.5YR 3/1) en húmedo; reacción fuerte a moderadamente a fuertemente ácida (pH 4.98-5.80); saturación de bases mayor a 50%, contenido medio de carbonatos (1.2-2.7%) y no salino (0.09-0.12 dS/m). (Calicata S-RC-6 y S-RC-9).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 26: Perfil Modal del Suelo Uñapaca.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-48	Franco arcillo arenoso, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, granular fino y débil, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.80), contenido medio en materia orgánica (4.0%), no salino (0.10 dS/m). Raíces finas comunes y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje moderado. Límite de horizonte claro al.
C1	48-65	Franco arcillo arenoso, color pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2) en húmedo, masiva, moderadamente friable, muy fuertemente ácida (pH 4.98), no salino (0.09 dS/m), contenido medio en materia orgánica (3.5%), permeabilidad moderada y drenaje moderado. Límite de horizonte claro al
C2	65-100	Franco arcillo arenosa, color gris muy oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo, masiva, moderadamente firme, fuertemente ácida (pH 5.23), no salino (0.12 dS/m). Contenido bajo en materia orgánica (1.9%), permeabilidad moderada y drenaje moderado.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.12. Consociación Yahuarcocha (Yh).

Comprende una superficie de 23.83 ha, equivalente al 0.56 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Yahuarcocha, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryolls. Se distribuye al suroeste del área de estudio, próximo a la quebrada Atocmarca.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en depósitos morrénicos. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%) y empinada (25-50%).

- **Suelo Yahuarcocha**

Suelo moderadamente profundo con epipedón móllico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), color grisáceo oscuro, pardo oscuro y pardo muy oscuro (10YR 3/2-10YR 3/3-10YR 2/2) en húmedo; reacción ligeramente a fuertemente ácida (pH 6.37-5.93-5.43); saturación de bases mayor a 50%, contenido medio de carbonatos (3.4%) y no salino (0.16-0.84 dS/m). (Calicata S-RC-3).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 27: Perfil Modal del Suelo Yahuarcocha.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-32	Suelo orgánico, color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, granular medio y débil, friable, fuertemente ácida (pH 5.43), contenido alto en materia orgánica (30.4%), no salino (0.84 dS/m). Raíces finas abundantes y medias escasas, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al.
C1	32-65	Franco arcillo arenoso, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, masiva, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.93), no salino (0.17 dS/m), contenido alto en materia orgánica (30.4%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al
C2	65-100	Franco arcillo arenosa, color pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2) en húmedo, masiva, firme, ligeramente ácida (pH 6.37), no salino (0.16 dS/m). Contenido bajo en materia orgánica (1.4%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.13. Consociación Yanamachay (Yn).

Comprende una superficie de 177.24 ha, equivalente al 4.17 % del área estudiada. Está conformada predominantemente por el suelo Yanamachay, perteneciente al Subgrupo Typic Haplocryands. Se distribuye al sur del área de estudio.

Pertenece al régimen de humedad ústico y un régimen de temperatura cryico. Se encuentra en materiales depósitos coluviales en laderas de montaña. El drenaje natural es bueno y la permeabilidad moderada.

Se presenta en las siguientes fases por pendiente: moderadamente inclinado (4-8%), fuertemente inclinado (8-15%) y moderadamente empinado (15-25%).

- **Suelo Yanamachay.**

Suelo profundo con epipedón úmbrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), con gravas angulares y subangulares (20-30%), color pardo oscuro, pardo amarillento oscuro, pardo y pardusco claro a gris claro (10YR 3/3-10YR 4/4-10YR 4/3-10YR 6/4) en húmedo; reacción

ligeramente a muy fuertemente ácida (pH 6.30-4.59); saturación de bases menor a 50%, contenido bajo de carbonatos (0.2%) y no salino (0.02-0.10 dS/m). (Calicata S-RC-13).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 28: Perfil Modal del Suelo Yanamachay.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-32	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, granular fino y débil, moderadamente friable, fuertemente ácida (pH 5.10), contenido alto en materia orgánica (15.2%), no salino (0.10 dS/m). Raíces finas abundantes y medias escasas, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte gradual al.
AC	32-60	Franco arcillo arenoso, color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, masiva, moderadamente firme, muy fuertemente ácida (pH 4.59), no salino (0.02 dS/m), contenido medio en materia orgánica (2.2%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte difuso al
C1	60-90	Franco arcillo arenosa, color pardo (10YR 4/3) en húmedo, masiva, moderadamente firme, fuertemente ácida (pH 5.21), no salino (0.02 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (0.02%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno. Límite de horizonte claro al.
C2	90-120	Franco arcillosa, color gris pardusco claro a gris claro (10YR 6/4 - 10YR 7/2) en húmedo, masiva, moderadamente firme, ligeramente ácida (pH 6.30), no salino (0.07 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (1.2%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje bueno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.14. Consociación Misceláneo Componentes (Misc C).

Está conformada por los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, El área que ocupa es de una superficie de 66.94 ha., siendo un 1.57 % del área de estudio.

B. Asociaciones

B.1. Asociación Atocmarca - Japuta (At-Jp)

Comprende una superficie de 14.43 ha, equivalente al 0.34 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Atocmarca y Japuta, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en la parte baja de laderas. Se ubica en la parte este del área de estudio.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%) y empinada (25-50%).

Las características de la unidad edáfica Japuta se ha descrito anteriormente, mientras que, el suelo Atocmarca se describe a continuación.

- **Suelo Atocmarca.**

Suelo profundo con epipedón Hístico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo OC. El epipedón de naturaleza orgánica, color pardo a pardo muy oscuro (7.5YR 3/4

-7.5YR 2.5/2) en húmedo; reacción moderadamente ácida a neutra (pH 5.64-6.78); contenido medio de carbonatos (1.3%) y no salino (0.04-0.23 dS/m). (Calicata S-RC-12).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 29: Perfil Modal del Suelo Atocmarca.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Oi	0-32	Suelo orgánico, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2) en húmedo, masiva, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.64), contenido alto en materia orgánica (30.3%), no salino (0.23 dS/m). Raíces finas y medias abundantes, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto a pobre. Límite de horizonte gradual al.
C1	32-65	Franco arcillosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente friable, moderadamente ácida (pH 5.76), no salino (0.07 dS/m). Raíces finas comunes y medias escasas, contenido medio en materia orgánica (2.8%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto a pobre. Límite de horizonte difuso al
C2	65-85	Arcillosa, color pardo (7.5YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente friable, reacción neutra (pH 6.78), no salino (0.16 dS/m). Raíces finas y medias escasas, Contenido medio en materia orgánica (2.1%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto a pobre. Límite de horizonte difuso al.
C3	85-110	Franco arcillo arenosa, color pardo (7.5YR4/4) en húmedo, moderadamente firme, ligeramente ácida (pH 6.25), no salino (0.04 dS/m). Contenido bajo en materia orgánica (1.8%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto a pobre.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B.2. Asociación Atocmarca - Porfiado (At-Pr).

Comprende una superficie de 32.42 ha, equivalente al 0.76 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Atocmarca y Porfiado, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos coluviales y fluvio glaciares. Se ubica al norte del área de estudio próximo a la quebrada Japuta.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%) y empinada (25-50%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.3. Asociación Atocmarca - Recuperada (At-Rp).

Comprende una superficie de 71.11 ha, equivalente al 1.67 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Atocmarca y Recuperada, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos coluviales y fluvio glaciares. Se ubica al sur del área de estudio, próximo a la quebrada Yanamachay.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%) y moderadamente empinado (15-25%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.4. Asociación Atocmarca - Yanamachay (At-Yn)

Comprende una superficie de 0.53 ha, equivalente al 0.01 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Atocmarca y Yanamachay, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos coluviales. Se ubica al sureste del área de estudio, próximo a la quebrada Yanamachay.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: moderadamente empinada (15-25%)

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.5. Asociación María luz - Inganna (Mz-Ig)

Comprende una superficie de 36.62 ha, equivalente al 0.86 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos María luz e Inganna, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos morrénicos. Se ubica al suroeste del área de estudio, próximo a la quebrada Atocmarca.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%) y moderadamente empinado (15-25%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.6. Asociación Tallcapampa - Gilbito (Tp-Gt)

Comprende una superficie de 2.24 ha, equivalente al 0.05 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Tallcapampa y Gilbito, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos coluviales y fluvio glaciares. Se ubica en la parte central y noroeste del área de estudio.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%) y moderadamente empinado (15-25%) y empinada (25-50%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.7. Asociación Tallcapampa - Huamanripa (Tp-Hp)

Comprende una superficie de 13.55 ha, equivalente al 0.32 % del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Tallcapampa y Huamanripa, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos coluviales y fluvio glaciares. Se ubica en la parte central del área de estudio próximo al río Pallcapampa.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: moderadamente empinado (15-25%) y empinada (25-50%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.8. Asociación Tallcapampa - Uñapaca (Tp-Up)

Comprende una superficie de 31.36 ha, equivalente al 0.76% del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Tallcapampa y Uñapaca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos fluvio glaciares. Se ubica al sur del área de estudio próximo al río Pallcapampa.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: fuertemente inclinada (8-15%) y moderadamente empinada (15-25%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.9. Asociación Tallcapampa - Yahuarcocha (Tp-Yh)

Comprende una superficie de 13.68 ha, equivalente al 0.32% del área estudiada. Está conformada por las unidades de suelos Tallcapampa y Yahuarcocha, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en depósitos fluvio glaciares. Se ubica al suroeste del área de estudio.

Se encuentra en la siguiente fase por pendiente: fuertemente inclinada (8-15%) y moderadamente empinada (15-25%).

Las características de las unidades edáficas se han descrito anteriormente.

B.10. Asociación Cóndor - Misceláneo Roca (Cd-MisR)

Comprende una superficie de 111.08 ha, equivalente al 2.61% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Cóndor y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al suroeste del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente; empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

A continuación se describe las características del suelo Cóndor y miscelánea roca.

- **Suelo Cóndor (Typic Cryorthents).**

Suelo moderadamente profundo con epipedón ócrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta perfil tipo AC. El epipedón presenta textura moderadamente fina (franco arcillo arenosa), gravas angulares y subangulares (20%), color pardo oscuro, pardo y pardo grisáceo (7.5YR 3/4-7.5YR 4/2-7.5YR 4/2) en húmedo; reacción ligeramente ácida (pH 6.16-6.33); alta saturación de bases (98%), contenido medio de carbonatos (2.2-1.6%) y no salino (0.06-0.20 dS/m). (Calicata S-RC-4).

En la siguiente tabla se muestra el perfil modal:

Tabla N° III- 30: Perfil Modal del Suelo Cóndor.

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-32	Franco arcillo arenosa, color pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo, masiva, moderadamente friable, ligeramente ácida (pH 6.52), contenido bajo en materia orgánica (0.8%), no salino (0.20 dS/m). Raíces finas comunes y medias escasas, permeabilidad moderada y drenaje moderado. Límite de horizonte gradual al.
C1	32-68	Franco arcillosa, color pardo (7.5YR 4/2) en húmedo, masiva, moderadamente firme, ligeramente ácida (pH 6.33), no salino (0.06 dS/m). Raíces finas y medias muy escasas, contenido bajo en materia orgánica (0.09%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado. Límite de horizonte difuso al
C2	68-120	Franco arcillosa, color pardo a pardo grisáceo (7.5YR 4/2-10YR 5/2) en húmedo, masiva, firme, ligeramente ácida (pH 6.16), no salino (0.09 dS/m), contenido bajo en materia orgánica (1.0%), permeabilidad moderadamente lenta y drenaje moderado.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- **Miscelánea Roca.**

Está conformada por la unidad no edáfica denominada misceláneo roca con pendiente: ligeramente inclinada (2-4%) a muy empinada (50-75%), se encuentra dispersa en toda la zona de estudio.

B.11. Asociación Gilbitto - Misceláneo Roca (Gt-MisR)

Comprende una superficie de 548.41 ha, equivalente al 12.89% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Gilbitto y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al norte del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinado (8-15%), moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Gilbitto y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.12. Asociación Huamanripa Misceláneo Roca (Hp-MisR)

Comprende una superficie de 413.86 ha, equivalente al 9.73 % del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Huamanripa y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al sur y parte central del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Huamanripa y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.13. Asociación Inganna - Misceláneo Roca (Ig-MisR)

Comprende una superficie de 264.96 ha, equivalente al 6.23% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Inganna y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al suroeste del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Inganna y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.14. Asociación Japuta - Misceláneo Roca (Jp-MisR)

Comprende una superficie de 318.83 ha, equivalente al 7.94% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Japuta y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al centro y norte del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%).

Las características de la unidad edáfica Japuta y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.15. Asociación Manchaylla - Misceláneo Roca (Ma-MisR)

Comprende una superficie de 208.77 ha, equivalente al 4.91% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Manchaylla y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una

proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica en la parte central y al norte del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Manchaylla y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.16. Asociación Porfiado - Misceláneo Roca (Pr-MisR)

Comprende una superficie de 155.25 ha, equivalente al 3.65 % del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Porfiado y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al noroeste del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Porfiado y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

B.17. Asociación Yanamachay - Misceláneo Roca (Yn-MisR)

Comprende una superficie de 610.67 ha, equivalente al 14.35% del área estudiada. Está conformada por la unidad de suelo Yanamachay y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 50 y 50%, respectivamente. Esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos. Se ubica al centro del área de estudio.

Se encuentra en las siguientes fases por pendiente: ligeramente inclinada (2-4%), moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%), empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%).

Las características de la unidad edáfica Yanamachay y las características del área Misceláneo Roca, han sido descritas anteriormente.

3.2.7.4. Capacidad de Uso Mayor de Tierras

Ver Plano RE-03-08: Capacidad de Uso Mayor

Esta sección constituye la parte interpretativa del estudio de suelos, en la que se suministra al usuario la información que expresa el uso adecuado de las tierras para fines agrícolas,

pecuarios, forestales o de protección, así como las prácticas de manejo y conservación que eviten su deterioro.

En referencia a la Clasificación por Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en el Reglamento de Clasificación de Tierras D.S. N° 017-2009-AG.

A1. Unidades de Capacidad de Uso Mayor

En el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras, las unidades cartográficas se encuentran integradas por varias categorías de uso. Se describe las tierras clasificadas a nivel de grupo, clase y subclase de Capacidad de Uso Mayor, encontradas en el área estudio.

En la siguiente tabla, se menciona la superficie y porcentaje que abarca cada categoría del sistema, así como un resumen de las principales características de las subclases encontradas.

Tabla N° III- 31: Superficie de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor

GRUPO	CLASE	SUBCLASE	COLOR	UNIDADES	SUPERFICIE	
					ÁREA (Ha.)	%
UNIDADES NO AGRUPADAS						
P	P3	P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.	131.81	3.10
		P3sec		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, erosión y clima.	642.50	15.10
		P3sc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima.	290.00	6.81
X		X		Tierras de protección inapropiada para el desarrollo agropecuario y explotación forestal (Áreas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”).	66.94	1.57
		Xsc		Tierras de Protección con suelos superficiales en mixtura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo y clima.	197.75	4.65
		Xsec		Tierras de Protección con suelos superficiales en mixtura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo, erosión y clima.	1291.87	30.36
UNIDADES AGRUPADAS						
P	P3	P3sc-P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociada a Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.	131.01	3.08
		P3sec-P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, erosión y clima asociadas a Tierras aptas para	58.89	1.38

GRUPO	CLASE	SUBCLASE	COLOR	UNIDADES	SUPERFICIE	
					ÁREA (Ha.)	%
				pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.		
P-X	P3-X	P3sc-Xsc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociadas a Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo y clima.	145.00	3.41
		P3sec-Xsec		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociadas a Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo, erosión y clima.	1297.08	30.48
Lagunas, Quebradas					2.50	0.06
ÁREA TOTAL					4255.4	100.00

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A.1.1. Tierras Aptas para Pastos (P)

No reúne las condiciones edáficas, topográficas y ecológicas mínimas requeridas para cultivos intensivos o permanentes, pero sí para el sostenimiento de pasturas y, por tanto, para la actividad pecuaria. Dentro de esta categoría, se reconoce una capacidad de uso: P3, la que a continuación se describe.

- Clase P3

Se trata de tierras que presentan fuertes deficiencias o limitaciones referidas, principalmente, a los factores edáficos, topográficos y climáticos. Se determinó las Subclases P3swc, P3sec y P3sc.

- Subclase P3swc

Comprende una superficie de 131.81 ha, que corresponde al 3.10 % del área estudiada. Estas tierras presentan serias limitaciones para el uso agrícola debido a las condiciones de drenaje pobre a muy pobre propio de los bofedales.

Agrupar suelos con acumulación de materiales orgánicos ligero a moderadamente descompuestos, generalmente saturados con agua, limitado subsuperficialmente por el nivel freático fluctuante en función de la intensidad de precipitación.

- **Limitaciones de Uso**

Las principales limitaciones para su uso están relacionadas a las malas condiciones de drenaje, al factor climático que limita en sumo grado del crecimiento vegetal y al factor edáfico, debido a la baja fertilidad natural y ocasionalmente baja, y al desbalance nutricional generado por los niveles de potasio y fósforo disponibles.

- **Lineamientos de Manejo y Uso**

La utilización de estas tierras está referida mayormente al uso con fines de producción de pastos naturales de zonas frías permanentes de condiciones Hidromórficas. Requiere la implementación de prácticas intensas de conservación de suelos, hacer un uso racional de los pastos, evitar el sobre pastoreo y por consiguiente el deterioro del recurso edáfico.

- **Especies Recomendadas**

Se recomienda, la recuperación o conservación de las especies nativas tales como *Dystichia*, *Muhlenbergia*, *Plantago*, *Alchemilla*, etc.

- **Subclase P3sec**

Comprende una superficie de 642.50 ha, que corresponde al 15.10% del área estudiada. Corresponde a tierras aptas para pastos de zonas frías, de calidad agrológica baja y con limitaciones por suelos, riesgos de erosión y factor climático.

Asimismo, la unidad P3sec, se presenta agrupada a tierras de protección con limitación por suelos, riesgos de erosión y clima.

- **Limitaciones de Uso**

Las principales limitaciones para su uso están relacionadas al factor edáfico, referido a la fertilidad natural baja del suelo y ocasionalmente media a alta, la cual está relacionada principalmente al bajo nivel de potasio disponible y en algunos casos a los niveles de nitrógeno y fósforo disponible; que genera a su vez genera desbalance nutricional. Otras limitantes, constituye los riesgos de erosión debido a la pendiente predominantemente empinada, así como, el factor clima que limita en sumo grado el crecimiento vegetal.

- **Lineamientos de Manejo y Uso**

La utilización de estas tierras está referida mayormente al uso con fines de producción de pastos naturales de zonas frías. Requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos para evitar la erosión, debiéndose implementar zanjas de infiltración. Asimismo, hacer

un uso racional de los pastos, evitar el sobre pastoreo y por consiguiente el deterioro del recurso edáfico.

- **Especies Recomendadas**

Se recomienda, la recuperación de especies nativas tales como Stipa, Calamagrostis, Eragrostis, Senecio, Festuca, etc.

- **Subclase P3sc**

Comprende una superficie de 290.00 ha, que corresponde al 6.81% del área estudiada. Corresponde a tierras aptas para pastos de zonas frías, de calidad agrológica baja y con limitaciones por suelos y factor climático.

- **Limitaciones de Uso**

Las principales limitaciones para su uso están relacionadas al factor edáfico, referido a la fertilidad natural baja del suelo y ocasionalmente media a alta, la cual está relacionada principalmente al bajo nivel de potasio disponible y en algunos casos a los niveles de nitrógeno y fósforo disponible; que genera a su vez genera desbalance nutricional. Otra limitante constituye, el factor clima que limita en sumo grado el crecimiento vegetal, por tratarse de un clima frío.

- **Lineamientos de Manejo y Uso**

La utilización de estas tierras está referida mayormente al uso con fines de producción de pastos naturales de zonas frías. Requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos para evitar la erosión, debiéndose implementar zanjas de infiltración. Asimismo, hacer un uso racional de los pastos, evitar el sobre pastoreo y por consiguiente el deterioro del recurso edáfico.

- **Especies Recomendadas**

Se recomienda, la recuperación de especies nativas tales como Stipa, Calamagrostis, Eragrostis, Senecio, Festuca, etc.

- **Subclase P3sc-P3swc**

Comprende una superficie de 131.01 ha, que corresponde al 3.08% del área estudiada. Corresponde a tierras aptas para pastos de zonas frías, de calidad agrológica baja y con limitaciones por suelos y factor climático asociadas pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, drenaje y clima.

- **Limitaciones de Uso**

Las principales limitaciones para su uso están relacionadas al factor edáfico, referido a la fertilidad natural baja del suelo y ocasionalmente media a alta, la cual está relacionada principalmente al bajo nivel de potasio disponible y en algunos casos a los niveles de nitrógeno y fósforo disponible; que genera a su vez genera desbalance nutricional. Otras limitantes, constituye el factor clima que limita en sumo grado el crecimiento vegetal y el factor drenaje pobre a muy pobre.

- **Lineamientos de Manejo y Uso**

La utilización de estas tierras está referida mayormente al uso con fines de producción de pastos naturales de zonas frías permanentes de condiciones Hidromórficos. Requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos, debiéndose implementar zanjas de infiltración. Asimismo, hacer un uso racional de los pastos, evitar el sobre pastoreo y por consiguiente el deterioro del recurso edáfico.

- **Especies Recomendadas**

Se recomienda, la recuperación de especies nativas tales como Stipa, Calamagrostis, Eragrostis, Senecio, Festuca, Plantago, Alchemilla etc.

- **Subclase P3sec-P3swc**

Comprende una superficie de 58.89 ha, que corresponde al 1.38% del área estudiada. Corresponde a tierras aptas para pastos de zonas frías, de calidad agrológica baja y con limitaciones por suelos, erosión y factor climático asociadas pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, drenaje y clima.

- **Limitaciones de Uso**

Las principales limitaciones para su uso están relacionadas al factor edáfico, referido a la fertilidad natural baja del suelo y ocasionalmente media a alta, la cual está relacionada principalmente al bajo nivel de potasio disponible y en algunos casos a los niveles de nitrógeno y fósforo disponible; que genera a su vez genera desbalance nutricional. Otras limitantes, constituye los riesgos de erosión debido a la pendiente predominantemente empinada, el clima que limita en sumo grado el crecimiento vegetal y el factor drenaje pobre a muy pobre.

- **Lineamientos de Manejo y Uso**

La utilización de estas tierras está referida mayormente al uso con fines de producción de pastos naturales de zonas frías permanentes de condiciones Hidromórficos. Requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos, debiéndose implementar zanjas de

infiltración. Asimismo, hacer un uso racional de los pastos, evitar el sobre pastoreo y por consiguiente el deterioro del recurso edáfico.

- **Especies Recomendadas**

Se recomienda, la recuperación de especies nativas tales como Stipa, Calamagrostis, Eragrostis, Senecio, Festuca, Plantago, Alchemilla etc.

A.1.2. Tierras de Protección (X).

Agrupar a las tierras que no presentan las condiciones edáficas, topográficas y climáticas mínimas necesarias para la explotación agropecuaria y/o forestal; quedando relegadas para otros propósitos como áreas recreacionales, zonas de protección de vida silvestre, zonas de protección de cuencas, lugares de belleza escénica, etc.

Dentro de este grupo de capacidad de uso mayor no se reconocen clases ni subclases, sin embargo, se indica el tipo de limitación que restringe su uso, mediante letras minúsculas que indican la o las limitaciones existentes, que acompañan al símbolo de las tierras de protección (X).

Se ha determinado las siguientes unidades de tierras de protección: Xsc, Xsec, P3sc-Xsc, P3sec-Xsec.

- **Unidad X.**

Unidad no edáfica, Está conformada por los componentes mineros de la Unidad de Producción Minera Recuperada, El área que ocupa es de una superficie de 66.94 ha., siendo un 1.57 % del área estudio.

- **Unidad Xsc.**

Unidad conformada básicamente por la unidad Miscelánea rocosa, el área que ocupa esta unidad es de 197.75 ha., representando un 4.65 % del área de total.

Se encuentra conformada por aquellas tierras mayormente de topografía accidentada, alta pedregosidad y/o un contacto lítico dentro o sobre el perfil, que limitan la profundidad efectiva y el volumen útil del suelo. Sus limitaciones están relacionadas al tipo edáfico y al clima.

- **Unidad Xsec.**

Unidad conformada básicamente por la unidad Miscelánea, El área que ocupa esta unidad es de 1 291.87 ha., representando un 30.36 % del área de total.

Se encuentra conformada por aquellas tierras mayormente de topografía accidentada de alta

pedregosidad y/o un contacto lítico dentro o sobre el perfil, que limitan la profundidad efectiva y el volumen útil del suelo. Sus limitaciones están relacionadas al tipo edáfico, riesgos de erosión y al clima.

- **Unidad P3sc-Xsc**

La unidad Xsc, se encuentra agrupada a tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrologica baja y con limitaciones por suelos y clima (P3sc), ocupan una superficie de 58.89 ha. y 1.38% del área.

Se encuentra distribuido irregularmente dentro del área de estudio, en las laderas inclinadas y empinadas de las laderas de montaña.

Corresponde a las tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos, pastoreo o producción forestal, quedando relegadas para otros propósitos, como por ejemplo áreas de recreación, zonas de protección de vidas silvestre, plantaciones forestales con fines de protección de cuencas, lugares de belleza escénica, etc.

- **Unidad P3sec-Xsec**

La unidad Xsec, se encuentra agrupada a tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrologica baja y con limitaciones por suelos, riesgos de erosión y clima (P3sec), ocupan una superficie de 58.89 ha. y 1.38% del área.

Se encuentra distribuido irregularmente dentro del área de estudio, en las laderas empinadas de montaña.

Corresponde a las tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos, pastoreo o producción forestal, quedando relegadas para otros propósitos, como por ejemplo áreas de recreación, zonas de protección de vidas silvestre, plantaciones forestales con fines de protección de cuencas, lugares de belleza escénica, etc.

3.2.7.5. Uso Actual del Suelo

Ver Plano RE-03-09: Uso Actual de Suelos

Para la descripción del uso actual de suelos de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, se tomó como referencia al Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional - UGI.

En la siguiente Tabla se observa el Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional, que va en orden descendente de acuerdo con la intensidad del uso de la tierra.

Tabla N° III- 32: Categorización del Sistema de Nueve Categorías de la UGI

1. Centros poblados y tierras no agrícolas.
2. Horticultura.
3. Árboles y otros cultivos permanentes
4. Tierras de cultivo.
5. Pastos mejorados permanentes
6. Praderas no mejoradas.
7. Tierras boscosas.
8. Pantanos y ciénagas
9. Tierras improductivas.

Fuente: Unidad Geográfica Internacional-UGI

La información obtenida fue agrupada en cuatro categorías de uso actual de la tierra, dentro de las cuales se ha determinado subclases de uso actual, de acuerdo a la predominancia de los componentes dentro de las unidades identificadas en el área de estudio.

B1. Descripción de las Unidades de Uso Actual de la Tierra

La clasificación del uso actual de la tierra ha sido realizada teniendo como base la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), sistema que considera 9 categorías.

En el área de estudio las categorías identificadas de acuerdo a la clasificación de la Unión Geográfica Internacional UGI, se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla N° III- 33: Áreas de Uso Actual de Suelos

Categoría	Sub Clases agrupadas y no agrupadas	Símbolo	Prop. (%)	Color	Superficie	
					Ha	%
Unidades Pura						
Terrenos Urbanos y/o Instalaciones Privadas (1)	Uso Minero (Unidad de Producción Minera Recuperada)	1-UM	100		66.94	1.57
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Pajonal	6-Pj	100		1482.08	34.83
Terrenos Húmedos (8)	Suelos Hidromórficos	8-Hi	100		321.71	7.56
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Afloramiento Rocoso	9-Af	100		1487.12	34.95
Asociaciones						
Terrenos con Pastos Naturales (6)/Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos con escasa vegetación y Afloramiento Rocoso	6-Tev-9Af	100		895.00	21.03
Áreas Misceláneas						
Lagos y Lagunas					2.50	0.06
AREA TOTAL					4255.4	100

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B1.1. Terrenos urbanos y/o instalaciones privadas

Comprende áreas en donde la actividad del hombre ha alterado considerablemente el medio natural de una zona específica, como un valle, cuencas o micro cuencas. Estas áreas pueden ser centros poblados y distintas actividades económicas tanto primarias como secundarias.

- **Uso Minero (Unidad de Producción Minera Recuperada) (1-UM)**

Abarca toda el área empleada para el establecimiento de los componentes mineros de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

Son áreas que fueron impactadas por las actividades la Unidad de Producción Minera, para lo cual se propondrán medidas de remediación y recuperación en dichas áreas.

Tiene una superficie de 66.94 ha., representando el 1.57 % del área de estudio.

B1.2. Terrenos con Pastos naturales

- **Pajonal (6-Pj)**

El pajonal de Puna es el tipo de vegetación que se presenta en las zonas alto andinas, por encima de los 3,800 y hasta los 4,500 m. de altitud.

Por lo general, son asociaciones de pastos de hojas rígidas, enrolladas y punzantes, las cuales toman el nombre colectivo de ichu. Presenta porcentajes altos de cobertura de poáceas, principalmente *Festuca orthophylla* que crece en manojos de hasta 80 cm. de alto y *Calamagrostis* que se encuentran acompañadas de una veintena de otras especies de poáceas y de otras especies principalmente de las familias Malváceas y Asteráceas que crecen protegidas entre los manojos de ichu. Esta formación se localiza principalmente en laderas con pendientes fuertes y poco desarrollo de suelo.

Adicionalmente, en los espacios vacíos y en zonas debajo de los manojos de esta especie de poácea se desarrollan las demás plantas pequeñas.

Este tipo de vegetal es usado en forma extensiva por el ganado vacuno y de carne, equino y ovino, durante todo al año.

Cabe mencionar, que debido a factores climáticos, este tipo de vegetación identificada dentro del área de estudio se presenta en forma esporádica.

Tiene una superficie de 1482.08 ha., representando el 34.83 % del área de estudio.

- **Suelos Hidromórficos (8-Hi)**

Este tipo de vegetación se localiza mayormente cerca de las fuentes de agua permanentes. Ocupa terrenos horizontales o poco inclinados el cual proporciona al suelo la suficiente humedad proveniente de las filtraciones. Estas zonas presentan un alto grado de saturación hídrica que permite el desarrollo de vegetación predominantemente pulviniforme.

Esta formación vegetal constituye una fuente importante de alimentación al ganado (camélido, equino) y a la fauna silvestre durante la época de estiaje por permanecer siempre verdes

Tiene una superficie de 321.71 ha., representando el 7.56 % del área de estudio.

B1.3. Terrenos sin Uso y/o Improductivos.

- **Afloramiento Rocoso (9-Af)**

Aplicada a las franjas desprovistas de vegetación ubicadas en la zona de gran presencia de rocas que por su efecto termorregulador.

El área está cubierta por afloramientos líticos a altitudes superiores incluso a los 4,000 m.s.n.m. Tiene una superficie de 1487.12 ha., representando el 34.95 % del área de estudio.

B1.4. Terrenos con pastos naturales/terrenos sin uso y/o improductivos

- **Terrenos con escasa vegetación y afloramiento rocoso (6-Tev-9Af)**

Aplicada a las franjas provistas de vegetación escasa con gran presencia de rocas.

El área está cubierta por afloramientos líticos así como por Pajonal de muy baja cobertura a altitudes superiores incluso a los 4,000 m.s.n.m. Tiene una superficie de 895 ha., representando el 21.03 % del área de estudio.

3.2.7.4. Descripción de Uso Futuro de Suelos

Ver Plano RE-03-10: Uso Futuro de Suelos

En el área de estudio se han identificado tres categorías de tierras: Terrenos con pastos naturales (6), Terrenos Húmedos (8) y terrenos sin uso y/o improductivos (9). Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° III- 34: Categorías y Subclases de Uso Futuro de Suelos

Categoría	Sub Clases agrupadas y no agrupadas	Símbolo	Prop. (%)	Color	Superficie	
					Ha	%
Unidades Pura						
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Pajonal	6-Pj	100		1482.08	34.83
	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv	100		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escasa vegetación	6-Trev	100		3.73	0.09
Terrenos Húmedos (8)	Suelos Hidromórficos	8-Hi	100		321.71	7.56
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv	100		11.98	0.28
	Afloramiento Rocoso	9-Af	100		1487.12	34.95
Asociaciones						
Terrenos con Pastos Naturales (6)/Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos con escasa vegetación y Afloramiento Rocoso	6-Tev-9Af	100		895.00	21.03
Áreas Misceláneas						
Lagos y Lagunas					2.50	0.06
AREA TOTAL					4255.35	100

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Para el Uso Futuro de los Suelos, la categoría de Terrenos Húmedos (8) se mantienen en área y porcentaje mientras que las áreas que han sido impactadas serán recuperadas, a estas tierras se les han clasificado como terrenos recuperados con vegetación, terrenos recuperados con escasa vegetación y terrenos recuperados sin vegetación, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° III- 35: Tierras Impactadas en el Desarrollo del Proyecto

GRUPO	CLASE	SIMBOLO	COLOR	Superficie	
				Ha	%
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escasa vegetación	6-Trev		3.73	0.09
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv		11.98	0.28

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- **Terrenos Recuperados con Vegetación (6-Trcv)**

Ocupa una superficie de 51.23 ha., equivalente al 1.20 % del área de estudio. Abarca el área ubicada por los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” que de acuerdo a las características de su entorno ameritan ser revegetados. Sobre dichos terrenos se realizará previamente trabajos de recuperación de acuerdo a las actividades de cierre propuestas en el capítulo V de la presente Actualización de plan de cierre. La revegetación será con especies propias del lugar.

- **Terrenos Recuperados con Escasa Vegetación (6-Trev)**

Ocupa una superficie de 3.73 ha., equivalente al 0.09 % del área de estudio. Abarca el área

ubicada por los componentes del proyecto que de acuerdo a las características de su entorno ameritan ser escasamente revegetados. Sobre dichos terrenos se realizará previamente trabajos de recuperación de acuerdo a las actividades de cierre propuestas en el capítulo V de la presente Modificación de plan de cierre. La revegetación será con especies propias del lugar.

- **Terrenos Recuperados sin Vegetación (9-Trsv)**

Ocupa una superficie de 11.98 ha., equivalente al 0.28 % del área del proyecto. Abarca el área ubicada por los componentes del proyecto que de acuerdo a las características de su entorno no ameritan ser revegetados. Sobre dichos terrenos se realizará trabajos estabilidad y recuperación de acuerdo a las actividades de cierre propuestas en el capítulo V de la presente Actualización de plan de cierre.

Medidas de Recuperación

- Remover y reconstituir las coberturas para obtener las condiciones originales de los suelos, para luego sembrar pastos nativos.
- Todas las tierras recuperadas serán inspeccionadas visualmente para verificar la recuperación extensiva y la causa de la posible erosión.
- Se evalúa las estructuras de control hidrológico o reparadas para garantizar la estabilidad a largo plazo.

3.2.8. Calidad de Suelos

Ver Anexo C.2: Resultados de Calidad de Suelos

Con la finalidad de conocer la calidad de suelo del proyecto, a continuación se presenta un resumen del informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), estudio que fue elaborado en abril del año 2015 por la Consultora SNC LAVALIN, el cual fue presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM.

Una vez identificados los puntos potenciales de contaminación, se implementa un plan de Muestreo de identificación de sitios contaminados, donde se extraen muestras representativas con el fin de establecer si el suelo supera o no los estándares de Calidad Ambiental y/o los valores de acuerdo a los establecido en el D.S. N° 002-2013-MINAM.

Se realizó la localización, distribución y número de puntos de muestreo mediante la Guía para muestreo de Suelos (R.M. N° 085-2014-MINAM), se elaboró un listado de las áreas de zonas potenciales de contaminación con una justificación para buscar áreas contaminadas en dichos lugares. Asimismo se enlistó los productos químicos e insumos empleados en las operaciones. Las muestras serán analizadas mediante la guía.

Se han identificado tres tipos de sustancias relevantes para la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación de suelos, las cuales se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla N° III- 36: Sustancias relevantes para la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación de suelos

Sustancias relevantes	Descripción
Metales	Todos los metales considerados para el ECA de suelos así como otros asociados a la actividad minera (plata, oro, cobre, plomo y zinc).
Hidrocarburos	Combustibles, aceites, grasas, etc.
Sustancias Químicas	Insumos de explosivos, reactivos, cal, aditivos, etc.

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

En la siguiente tabla, se presenta el detalle de los componentes identificados como potenciales fuentes de contaminación. Asimismo, se indica la respectiva sustancia relevante.

Tabla N° III- 37: Fuentes Potencialmente Contaminantes y su Respectiva Sustancia Relacionada Unidad de Producción Minera Recuperada

Fuente	Sustancias relevantes
Presa de relaves N° 3 y N° 4	Metales y sustancias químicas
Campamento Recuperada	Hidrocarburos, sustancias químicas
Zona industrial	Metales, hidrocarburos, sustancias químicas
Grifo de abastecimiento de combustible	Hidrocarburos

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

A continuación se presenta la siguiente tabla con las Áreas Potenciales de Interés (API), donde se encuentran las fuentes potenciales de contaminación:

Tabla N° III- 38: Áreas Potenciales de Interés

Área Potencial de Interés (API)	Componente asociado (Fuente)
100	Relavera 3
200	Relavera 4
300	Grifo de combustible
400	Campamento Recuperada
500	Zona industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.8.1. Estaciones de Muestreo de Calidad de Suelos

Los componentes identificados en gabinete como posibles fuentes, han sido confirmados en la visita de campo y el muestreo de identificación.

Los puntos de muestreo tomados para el IISC, fueron los siguientes:

Tabla N° III- 39: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Suelo

Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo	Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo
		Este	Norte				Este	Norte	
API 100	MI-102	505 666	8 552 588	MI	API 300	MI-301	505 304	8 552 646	MI
	MI-103	505 711	8 552 647	MI		MI-302	505 280	8 552 642	MI
	MI-104	505 852	8 552 711	MI		MI-303	505 270	8 552 626	MI
	MI-105	505 770	8 552 756	MI		RD-07			DU
	MI-106	505 694	8 552 730	MI		MI-304	505 296	8 552 612	MI
	MI-107	505 672	8 552 680	MI		API 400	MI-402	505 372	8 552 683

Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo	Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo
		Este	Norte				Este	Norte	
	RD-08			DU		MI-403	505 369	8 552 621	MI
	MI-108	505 619	8 552 619	MI		MI-404	505 476	8 552 655	MI
	MI-109	505 583	8 552 568	MI		MI-405	505 432	8 552 609	MI
	MI-110	505 639	8 552 554	MI		MI-406	505 461	8 552 539	MI
	MI-111	505 580	8 552 499	MI		MI-407	505 562	8 552 610	MI
	MI-112	505 784	8 552 461	MI		MI-408	505 337	8 552 545	MI
	MI-113	505 863	8 552 481	MI		MI-409	505 327	8 552 470	MI
	MI-114	505 954	8 552 451	MI		MI-410	505 438	8 552 385	MI
	RD-06			DU		MI-411	505 446	8 552 491	MI
	MI-115	506 056	8 552 464	MI		MI-412	505 535	8 552 477	MI
	MI-116	506 142	8 552 547	MI		MI-413	505 516	8 552 379	MI
	NF-101	506 682	8 552 855	NF		MI-414	505 336	8 552 399	MI
	NF-102	506 656	8 552 671	NF		MI-501	505 290	8 552 336	MI
	NF-103	506 521	8 552 384	NF		MI-502	505 280	8 552 286	MI
	NF-104	506 099	8 552 220	NF		MI-503	505 259	8 552 241	MI
NF-105	505 953	8 552 113	NF	MI-504	505 230	8 552 180	MI		
API 200	MI-201	505 778	8 552 862	MI	MI-505	505 289	8 552 122	MI	
	MI-202	505 844	8 552 959	MI	MI-506	505 299	8 552 217	MI	
	MI-203	505 883	8 553 037	MI	RD-01			DU	
	MI-204	505 907	8 553 097	MI	MI-507	505 341	8 552 262	MI	
	MI-205	505 994	8 553 215	MI	MI-508	505 334	8 552 333	MI	
	MI-206	505 858	8 553 172	MI	MI-509	505 369	8 552 266	MI	
	MI-207	505 716	8 553 089	MI	MI-510	505 429	8 552 266	MI	
	MI-208	505 748	8 552 941	MI	RD-03			DU	
	MI-209	506 110	8 552 766	MI	MI-511	505 398	8 552 086	MI	
	MI-210	506 278	8 552 753	MI	MI-512	505 432	8 552 167	MI	
	RD-05			DU	MI-513	505 463	8 552 105	MI	
	MI-211	506 271	8 552 914	MI	RD-04			DU	
	NF-201	506 097	8 553 315	NF	MI-514	505 458	8 552 224	MI	
	NF-202	505 889	8 554 212	NF	NF-501	505 179	8 552 228	NF	
	NF-203	505 366	8 553 167	NF	NF-502	505 135	8 552 053	NF	
RD-09	DU			NF-503	505 190	8 552 669	NF		
NF-204	505 718	8 553 551	NF	RD-02			DU		
				NF-504	505 707	8 552 167	NF		

MI: Muestreo de identificación, NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Fuente: Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) preparado para Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.8.2. Resultados de Monitoreo de Calidad de Suelos

En las siguientes tablas se presenta los resultados de los parámetros analizados para todos los puntos muestreados.

En la tabla de resultados de Parámetro Orgánico, los puntos muestreados CUMPLEN con el estándar de calidad ambiental para el suelo.

Tabla N° III- 40: Resultados de Parámetros Orgánicos para Suelos

Parámetros Orgánicos											
Año: 2014											
Tipo de Muestra: Suelo											
Sector	Código	PCB *Total	Benceno	Etilbenceno	Tolueno	Xilenos	Fracción de Hidrocarburos			Benzo (a) Pireno, Svocs	Naftaleno, Svocs
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
API 100	MI-115	<0.042	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	<2.0	82	<0.002	<0.002
API 300	MI-301	<0.042	<0.004	<0.004	<0.004	<0.012	<0.6	15	24	<0.002	<0.002
API 500	MI-505	<0.042	<0.004	<0.004	<0.004	<0.012	<0.6	113	58	<0.002	<0.002
	MI-508	<0.042	N/A	N/A	N/A	N/A	<0.6	52	244	<0.002	<0.002
Mínimo		<0.042	<0.004	<0.004	<0.004	<0.012	<0.6	<2.0	<24.0	<0.002	<0.002
Promedio		<0.042	<0.004	<0.004	<0.004	<0.012	<0.6	46	102	<0.002	<0.002
Máximo		<0.042	<0.004	<0.004	<0.004	<0.012	<0.6	113	244	<0.002	<0.002
ECA Suelo (Industrial)		33	0.03	0.082	0.37	11	500	5000	6000	0.7	22
ECA Suelo (Agrícola)		0.5	0.03	0.082	0.37	11	200	1200	3000	0.1	0.1

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

En los resultados del Parámetro Inorgánico, específicamente en Arsénico, Cadmio y Plomo, se consideran en las siguientes tablas por sobrepasar el ECA Suelos (D.S. N° 002-2013-MINAM), como se muestra a continuación:

Tabla N° III- 41: Resultados de Calidad de Suelos - Nivel Fondo (NF)

Parámetros Inorgánicos				
Año: 2014				
Tipo de Muestra: Suelo - Nivel Fondo (NF)				
Área Potencial de Interés	Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
API 100	NF-101	69.96	< 1.0	41.5
	NF-102	49.17	< 1.0	35.22
	NF-103	51.32	< 1.0	110.8
	NF-104	28.67	< 1.0	27.78
	NF-105	15.12	< 1.0	29.79
API 200	NF-201	190.4	< 1.0	132.9
	NF-202	121	< 1.0	80.33
	NF-203	141.9	< 1.0	45.66
	NF-204	365.7	< 1.0	49.77
API 500	NF-501	55.39	3.56	78.76
	NF-502	74.82	2.37	373.7
	NF-503	31.27	3.68	78.27
	NF-504	169.7	< 1.0	32.98
DU de NF-203	RD-09	150.6	< 1.0	52.51
DU de NF-503	RD-02	35.83	3.34	81.5
ECA Industrial		140	22	1200
ECA Agrícola		50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 42: Resultados de Calidad de Suelos - API 100

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 100		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-102	209.9	2.97	411.9
MI-103	93.32	<1.0	76.6
MI-104	121.3	1	90.28
MI-105	82.36	6.95	920.8
MI-106	69.36	1.65	100.4
MI-107	66.71	2.28	115.4
MI-108	102.2	4.5	837.3
MI-109	126.9	4.43	563.7
MI-110	93.84	3.25	345.9
MI-111	109.7	2.78	314.1
MI-112	60.05	<1.0	45.47
MI-113	12.72	<1.0	31.97
MI-114	32.62	<1.0	19.53
MI-115	19.51	<1.0	29.36
MI-116	34.28	<1.0	31.56
RD-06	33.13	<1.0	19.33
RD-08	72.74	1.9	121.8
ECA suelo Industrial	140	22	1200
ECA suelo Agrícola	50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 43: Resultados de calidad de Suelos - API 200

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 200		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-201	32.91	<1.0	58.57
MI-202	99.51	<1.0	70.69
MI-203	52.45	<1.0	45.4
MI-204	178.4	4.07	716.3
MI-205	176	<1.0	97.89
MI-206	49.4	1.17	947.7
MI-207	45.17	1.45	163
MI-208	52.97	1.75	79.34
MI-209	111.9	<1.0	34.54
MI-210	23.12	<1.0	21.35

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 200		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-211	90.55	<1.0	26.54
RD-05	22.38	<1.0	21.85
ECA suelo Industrial	140	22	1200
ECA suelo Agrícola	50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 44: Resultados de calidad de Suelos - API 300

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 300		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-301	70.1	3.92	437.9
MI-302	63.24	3.03	464.5
MI-303	59.95	2.05	429.5
MI-304	124.1	1.81	68
MI-305	36.82	1.59	138.4
RD-07	68.14	2.45	450.6
ECA suelo Industrial	140	22	1200
ECA suelo Agrícola	50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 45: Resultados de calidad de Suelos - API 400

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 400		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-402	151.4	8.18	1015
MI-403	62.41	6.85	414.9
MI-404	49.77	5.27	471.6
MI-405	62.78	5.07	499.1
MI-406	113.9	4.5	325.4

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 400		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-407	60.86	4.89	516.4
MI-408	127.5	3.58	414.6
MI-409	345.3	6.71	733
MI-410	154.4	7.31	780
MI-411	106.8	6.33	662.2
MI-412	204.6	7.05	981.5
MI-413	95.76	2.35	412.9
MI-414	130.6	4.02	465.3
ECA suelo Industrial	140	22	1200
ECA suelo Agrícola	50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 46: Resultados de calidad de Suelos - API 500

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:	API 500		
Año:	2014		
Tipo de Muestra:	Suelo (muestreo de identificación)		
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MI-501	172.4	3.34	255.6
MI-502	274.2	2.29	93.12
MI-503	346.2	1.98	118.1
MI-504	48.21	2.11	226
MI-505	129.1	3.32	402.4
MI-506	82.42	4.01	88.98
MI-507	127.2	< 1.0	63.42
MI-508	65.96	2.08	86.97
MI-509	115.1	4.01	314.7
MI-510	97.78	5.15	1175
MI-511	67.12	< 1.0	93.99
MI-512	133.8	1.09	122.8
MI-513	117.5	2.15	123.9
MI-514	187.8	6.79	411.9
RD-01	91.9	3.54	91.84
RD-03	88.07	4.56	1207
RD-04	117.3	2.34	120.1
ECA suelo Industrial	140	22	1200

Parámetros Inorgánicos			
Identificación:		API 500	
Año:		2014	
Tipo de Muestra:		Suelo (muestreo de identificación)	
Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
ECA suelo Agrícola	50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 47: Resultados de calidad de Suelos - Nivel Fondo

Parámetros Inorgánicos				
Año:		2014		
Tipo de Muestra:		Suelo - Nivel Fondo (NF)		
Área Potencial de Interés	Código	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
API 100	NF-101	69.96	< 1.0	41.5
	NF-102	49.17	< 1.0	35.22
	NF-103	51.32	< 1.0	110.8
	NF-104	28.67	< 1.0	27.78
	NF-105	15.12	< 1.0	29.79
API 200	NF-201	190.4	< 1.0	132.9
	NF-202	121	< 1.0	80.33
	NF-203	141.9	< 1.0	45.66
	NF-204	365.7	< 1.0	49.77
API 500	NF-501	55.39	3.56	78.76
	NF-502	74.82	2.37	373.7
	NF-503	31.27	3.68	78.27
	NF-504	169.7	< 1.0	32.98
DU de NF-203	RD-09	150.6	< 1.0	52.51
DU de NF-503	RD-02	35.83	3.34	81.5
ECA Industrial		140	22	1200
ECA Agrícola		50	1.4	70

NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo D.S. N°002-2013-MINAM

Excede el ECA uso agrícola

Excede el ECA uso agrícola e industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.8.3. Resumen de Resultados de Calidad de Suelos

A continuación detallamos los resultados de las tablas anteriores tanto para los parámetros orgánicos e Inorgánicos:

A. Resumen de Parámetros Orgánicos

Los resultados encontrados se resumen a continuación:

- **Parámetros orgánicos en API 100**

Se evaluaron fracción hidrocarburos F2 y fracción hidrocarburos F3. Estos parámetros fueron evaluados en el punto MI-115, donde todos los valores fueron no detectados (límite de detección) a excepción de la fracción de hidrocarburos F3. Ningún resultado presentó excedencias respecto a los ECA para uso industrial y agrícola.

- **Parámetros orgánicos en API 300**

Se evaluaron los parámetros como Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos, fracción hidrocarburos F1, fracción hidrocarburos F2 y fracción hidrocarburos F3. Estos parámetros fueron evaluados en el punto MI-301 donde todos los valores fueron no detectados (límite de detección) a excepción de la fracción de hidrocarburos F2 y F3. Ningún resultado superó el ECA de suelo para uso industrial.

- **Parámetros orgánicos en API 500**

Se evaluaron los parámetros como PCB, Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos, fracción hidrocarburos F1, fracción hidrocarburos F2 y fracción hidrocarburos F3. Estos parámetros fueron evaluados en los puntos MI-505 y MI-508 donde los valores fueron bajos y en muchos casos no fueron detectados (límite de detección) a excepción de la fracción de hidrocarburos F2 y F3. Ningún resultado superó el ECA de suelo para uso industrial.

B. Resumen de Parámetros Inorgánicos

En los suelos muestreados se detectó la presencia de metales reglamentados por el ECA como el arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo; estos resultados indican excedencias al ECA agrícola en arsénico, cadmio y plomo; y sólo el arsénico excedió el ECA industrial. A continuación se describen los resultados de los metales analizados que presentaron excedencias a los ECA:

- **Arsénico (As):**

La concentración de arsénico varía desde un mínimo valor de 12.72 mg/kg (punto de muestreo MI-113) a un máximo valor de 365.7 mg/kg (punto de muestreo NF-204). Se encontraron un total de 23 muestras que excedieron al ECA para uso agrícola en y 16 muestras para el ECA de uso industrial.

- **Cadmio (Cd):**

La concentración de cadmio varía desde un mínimo valor de 1.0 mg/kg (Limite de Detección), registrado en la mayoría de muestras, a un máximo valor de 8.18 mg/kg (punto de muestreo MI-402). El ECA de uso agrícola fue superado en cuatro (4) muestras, mas no se superó el ECA de uso industrial.

- **Plomo (Pb):**

La concentración de plomo varía desde un mínimo valor de 19.33 mg/kg (punto de muestreo RD-06) a un máximo valor de 1207 mg/kg (punto de muestreo RD-03). Se encontraron un total de 53 muestras que excedieron al ECA para uso agrícola y una sola muestra superó al ECA para uso industrial (punto de muestreo RD-03).

3.2.9. Riesgos Naturales

3.2.9.1. Geodinámica Externa

Ver Plano RE-03-11: Geodinámica Externa.

El concepto de geodinámica se refiere a todos los procesos de transformación física y química que operan ininterrumpidamente en la corteza terrestre, modificando la morfología y estructura, de tal manera que hacen del paisaje observado geoformas en constante cambio. Algunos de estos procesos ocurren en periodos de escala geocronológica con pocas o nulas probabilidades de afectar a la zona donde ocurren, mientras que otros procesos pueden acontecer incidiendo negativamente e incluso catastróficamente.

El relieve del área de estudio es el resultado de varios procesos tectónicos y de vulcanismo sobre los cuales se han desarrollado la glaciación y luego la desglaciación, modelando gran parte del territorio. La configuración morfológica actual de la Unidad de Producción Minera "Recuperada" muestra pocos y aislados indicios líticos de la ocurrencia de procesos físico-geológicos contemporáneos. Sin embargo, los fenómenos de geodinámica externa son relevantes y están tipificados (desprendimiento de roca y deslizamientos).

La formación y el desarrollo de los fenómenos de geodinámica externa están condicionados a ciertos factores que determinan su intensidad, magnitud y frecuencia. Las causas principales que determinan el origen y la ocurrencia de los fenómenos o procesos geológicos contemporáneos, son los factores litológicos, morfológicos, climáticos, antrópicos y sísmicos.

A continuación se muestra los fenómenos de Geodinámica Externa identificados dentro del área de estudio, resaltando que la ocurrencia de los mismos no es relevante ni plantea consideraciones de especial importancia para el proyecto o el medio ambiente, puesto que se trata de fenómenos que tienen un nivel de riesgo bajo.

Tabla N° III- 48: Principales Fenómenos de Geodinámica Externa

Principales Fenómenos de Geodinámica Externa					
N°	Tipos de fenómenos	Símbolo	Nivel de riesgo	Sistema UTM WGS-84	
				Este	Norte
1	Desprendimiento de Rocas		Bajo	504624	8551579
2				506205	8551824
3				507197	8554776
4	Deslizamientos		Bajo	506603	8550119
5				505696	8554102

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 49: Grados de Susceptibilidad a Fenómenos de Geodinámica Externa

Grado o Nivel de Riesgo	Características Generales
Bajo	Escasa o nula posibilidad de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa que pueda incidir negativamente sobre la estabilidad de una ladera o talud.
Moderado	Posibilidad intermedia de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa, o no existe la completa seguridad que se produzcan.
Alto	Existencia de amenaza o inminencia de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa que pueda incidir negativamente sobre la estabilidad de una ladera o talud.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A. Desprendimientos de Rocas

Son procesos que se manifiestan en caídas violentas de fragmentos rocosos de diversos tamaños, en forma libre, con saltos, rebotes y/o rodamiento, por pérdida de la cohesión. Las causas de los desprendimientos pueden ser las siguientes:

- La fuerte pendiente de las laderas o taludes de corte con rocas notoriamente fracturadas.
- Las pérdidas de resistencia en los planos de discontinuidades por la presencia de agua que ejerce presiones intersticiales.
- La acción de la gravedad.
- Los movimientos sísmicos.

Por consiguiente estos fenómenos ocurren sólo en algunas laderas rocosas con pronunciado declive, favorecidos por el notorio fracturamiento y la alteración de las rocas, como en la margen izquierda del río Pallcapampa, zona Norma Flor, en la margen derecha del río Pallcapampa, zona Norna y finalmente en la margen derecha de la quebrada Japuta zona Luchito. También ocurren en lugares o sitios donde los cortes efectuados no tienen un talud apropiado; en estos casos la caída natural origina depósitos coluviales y cuando son propiciados por la actividad humana escombros.

B. Deslizamientos

Los deslizamientos constituyen formas de remoción en masa, en los que los volúmenes de considerable o pequeña dimensión de suelo se desprenden y deslizan pendiente abajo como una sola unidad o de forma escalonada en forma progresiva (lenta) o de forma súbita (Violenta), ocasionada o asociada condiciones morfológicas de inestabilidad de laderas, diferentes tipos de sustrato rocoso y depósitos superficiales con características geológicas e hidrogeológicas desfavorables que coadyugan o desencadenan el fenómeno. Esta se encuentra fuera del área donde se ubican los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, por lo que no representa ningún riesgo para las estructuras.

3.2.9.2. Sismicidad

A. Estudio Sísmico Probabilístico que en Lugar Determinado

Ver Plano RE-03-12: Zonificación Sísmica

El peligro sísmico, se define por la probabilidad que en lugar determinado ocurra un movimiento sísmico de una intensidad igual o mayor que un valor prefijado (intensidad, aceleración, velocidad, etc.).

En el territorio peruano se han establecido 3 zonas de actividad sísmica (Zonas I, II y III), las cuales presentan diversas características de acuerdo a la menor o mayor actividad sísmica.

De acuerdo con lo propuesto por la Nueva Norma de Diseño Sismo Resistente E.030, del Reglamento Nacional de Edificaciones (Junio - 2006), en el territorio peruano se han establecido diversas zonas sísmicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo con la mayor o menor ocurrencia de sismos. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en información neotectónica. En virtud a esta norma, la ubicación del área de estudio según el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú elaborado por el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, pertenece a la Zona 2, calificada como zona de actividad sísmica media.

El peligro sísmico puede evaluarse probabilísticamente mediante el método desarrollado por Cornell (1968) e incorporado en el programa de cómputo RISK por McGuire (1974). La primera parte del método consiste en una revisión de la actividad sísmica del pasado para determinar las fuentes sismogénicas considerando las características tectónicas de la región. Luego se determina la recurrencia de las fuentes sismogénicas y con la atenuación sísmica se determinan los valores probables de intensidades sísmicas en un determinado lugar.

- **Fundamentos de Análisis del Peligro Sísmico**

Como se ha indicado anteriormente, el análisis de peligro sísmico probabilístico consiste en la evaluación de la probabilidad que en un lugar determinado ocurra un movimiento sísmico de una intensidad igual o mayor que un cierto valor fijado. En general, se hace extensivo el término intensidad a cualquier otra característica de un sismo, tal como su magnitud, la aceleración máxima, el valor espectral de la velocidad, el valor espectral del desplazamiento del suelo, el valor medio de la intensidad Mercalli Modificada u otro parámetro de interés para el diseño ingenieril.

La predicción de eventos futuros puede realizarse mediante modelos estadísticos, basados en datos pasados. Actualmente, el modelo más usado es el de Poisson, aunque algunos investigadores utilizan el modelo de Markov. El modelo de Markov difiere del modelo de Poisson en que la ocurrencia de eventos nuevos dependen de eventos anteriores, mientras que en el modelo de Poisson, estas ocurrencias son independientes de los eventos pasados.

El modelo de Poisson asume que los eventos sísmicos son independientes en el espacio y tiempo y que la probabilidad de que dos eventos sísmicos ocurran en el mismo sitio y en el mismo instante es cero. Estas suposiciones, por lo general, no se ajustan a la ocurrencia de eventos de baja magnitud, sin embargo representan adecuadamente la ocurrencia de los movimientos grandes, que son los de mayor interés en ingeniería. Por esta razón, el modelo de Poisson es ampliamente utilizado para evaluar el peligro sísmico probabilísticamente.

B. Sísmicidad Instrumental del Área de Estudio

La calidad de la información sísmica instrumental en el Perú ha mejorado a partir del año 1963 con la instalación de la red sismográfica mundial. Por consiguiente, la ubicación de hipocentros ha mejorado en tiempos recientes, por lo que puede considerarse los siguientes periodos en la obtención de datos sismológicos.

- Antes de 1900: datos históricos descriptivos de sismos destructores.
- 1900 - 1963: datos instrumentales aproximados.
- 1963 - 2006: datos instrumentales más precisos.

Los sismos en el área de influencia presentan el mismo patrón general de distribución espacial que el resto del territorio peruano; es decir, la mayor actividad sísmica se concentra en el mar, paralelo a la costa. Se aprecia la subducción de la Placa de Nazca, ya que hacia el continente la profundidad focal de los sismos aumenta. También se producen sismos en el continente que son superficiales e intermedios, y que estarían relacionados a fallas existentes.

C. Intensidad Sísmica

Ver Plano RE-03-13: Isoaceleraciones

Ver Plano RE-03-14: Máximas Intensidades Sísmicas

La secuencia de los sismos más notables que han ocurrido en el Perú ha sido resumida por Silgado (1978). Estos fueron evaluados de acuerdo a la Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, basadas en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidad de sismos históricos y recientes (Alva et Al 1984).

De lo anterior se concluye que de acuerdo al área sísmica de la zona de estudio y según el Mapa de Intensidades Sísmicas, la región donde se ubica el área de estudio presenta posibles intensidades de VI,MM. La aceleración de la fuerza sísmica para un 10% de excedencia de 100 años, corresponde a 0.37 cm/seg².

3.2.10. Clima y Meteorología

La distribución y la composición de diversos elementos ambientales y sociales (vegetación, suelo, recursos hídricos, entre otros) están condicionados por el clima, un factor de gran importancia para comprender los patrones de uso del territorio.

En nuestro ámbito de estudio, ubicado en la microcuenca del río Pallcapampa y la microcuenca Huachocolpa, afluentes del río Huachocolpa, los factores ambientales están determinados principalmente por las condiciones climáticas y orográficas, resaltando el elemento altitudinal, que tiene una influencia importante sobre las precipitaciones, la humedad relativa y la temperatura.

Los elementos de base utilizados en la evaluación del clima son los diversos elementos meteorológicos (temperatura, precipitación, humedad relativa, vientos), cuyos registros están a cargo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y eventualmente de las mismas empresas que instalan y operan sus estaciones climatológicas.

3.2.10.1. Unidades Climáticas

Las unidades climáticas se definen según la precipitación anual y los pisos altitudinales definidos en el diagrama bioclimático; las unidades identificadas en el área de estudio se describen a continuación:

- **Superhúmedo**

Área comprendida en la zona de vida Tundra pluvial alpino subtropical (tp-AS) a una altitud entre 4400 y 4800 msnm, con una precipitación media anual de 700 mm y en el piso altitudinal "alpino" que tiene una biotemperatura media anual de 1,5 a 3,0 °C.

- Perhúmedo

Área comprendida en la zona de vida Páramo muy húmedo subalpino subtropical (pmh-SaS), a una altitud menor a 4400 msnm, con una precipitación media anual menor a 600 mm y en el piso altitudinal “subalpino” que tiene una biotemperatura media anual entre 3 y 6 °C.

3.2.10.2. Descripción de los Parámetros Meteorológicos

Para la descripción de los parámetros meteorológicos referenciales (temperatura, precipitación, humedad relativa, vientos), se han utilizado los datos de la estación de Lircay, por ser ésta la estación que cuenta con más de veinte años de registro (1987-2011). Por otro lado, para evaluar la relación entre precipitación y altura a nivel regional, se utilizó información proveniente de 10 estaciones meteorológicas suplementarias.

Tabla N° III- 50: Ubicación de las Estaciones Meteorológicas

N°	Estación	Tipo	Entidad Operadora	Ubicación			Política Distrito (Provincia)
				Latitud S	Longitud W	Altitud msnm	
1	San Genaro	PLU	SENAMHI	13° 12'	75° 06'	4 570	Santa Ana (Castrovirreyna)
2	Villena	PLU	ELECTROPERU	12° 31'	74° 41'	2 550	Anco (Tayacaja)
3	La Mejorada	CO	ELECTROPERU	12° 31'	74° 56'	2 819	Pampas (Tayacaja)
4	Churcampa	PLU	ELECTROPERU	12° 44'	74° 23'	3 200	Churcampa (Tayacaja)
5	Lircay	CO	SENAMHI	12° 59'	74° 43'	3 271	Lircay (Angaraes)
6	Paucarbamba	CO	SENAMHI	12° 33'	74° 32'	3 361	Paucarbamba (Tayacaja)
7	Acobamba	CO	SENAMHI	12° 50'	74° 34'	3 436	Acobamba (Acobamba)
8	Pilchaca	CO	SENAMHI	12° 24'	75° 05'	3 586	Pilchaca (Huancavelica)
9	Huancavelica	CO	SENAMHI	12° 47'	74° 59'	3 670	Huancavelica (Huancavelica)
10	Santa Rosa	PLU	ELECTROPERU	12° 38'	74° 24'	3 800	San Pedro de Coris (Tayacaja)
11	Huachocolpa	PLU	ELECTROPERU	13° 02'	74° 57'	3 860	Huachocolpa (Huancavelica)

A. Temperatura

Según la información de la estación de Lircay (1987-2011), se observa que la temperatura promedio anual es de 12,68 °C; el valor máximo promedio anual de 13,63 °C y el mínimo promedio anual de 11,83 °C. El registro de temperaturas en la estación Lircay se presenta en la siguiente tabla.

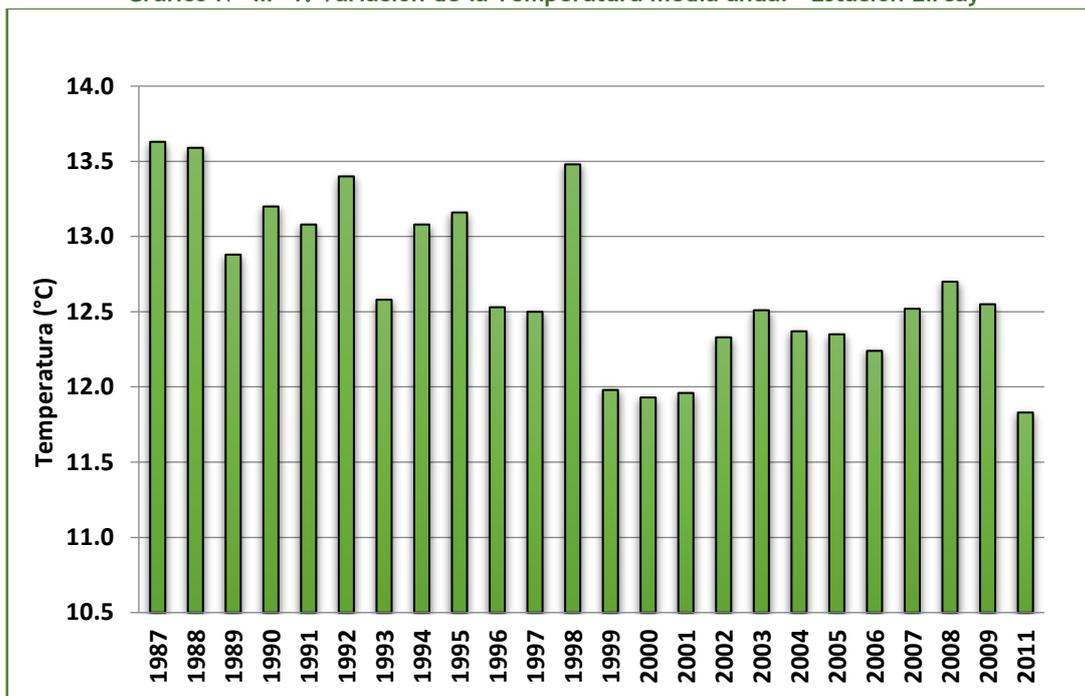
Tabla N° III- 51: Variación de las Temperaturas - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
1987	13,2	13,6	14	14,4	13,5	12,3	12,7	14	13,8	14,1	13,9	14	13,63
1988	13,1	13,8	13,5	13,1	13,2	13,1	13,3	14	13,6	13,7	14,6	14,1	13,59
1989	12,5	12,6	12	12,6	12,7	11,7	11,7	12,3	13,9	14	14	14,6	12,88
1990	13,5	14,1	13,6	14,2	14	11,7	12,6	12,3	13,4	12,9	S/D	12,9	13,2
1991	13,9	13,3	13,2	13,1	13	12,5	12	12,4	12,8	13,4	12,9	14,4	13,08
1992	13,7	14,1	13,9	14,4	14,5	12,1	11,3	11,5	13,4	12,9	14,4	14,6	13,4
1993	12,5	12,6	12,5	12,7	13	11,6	12,3	11,7	12,8	13,2	13,2	12,9	12,58
1994	12,9	12,7	12,3	13,1	12,8	11,8	S/D	S/D	12,8	14	14,2	14,2	13,08
1995	13,4	13,1	12,9	13,2	12,4	11,9	12,5	13,6	13,1	14	14	13,8	13,16
1996	12,4	12,3	13	12,5	12,5	11,7	11,3	12,2	12,7	13,8	13,3	12,6	12,53
1997	12,2	11,8	12,2	12,3	11,9	12	11,8	11,2	13	13,8	13,7	14,1	12,5
1998	13,8	14	14	14,3	13,6	12,3	12,5	13,2	13,7	13,9	13,6	12,9	13,48
1999	12,9	11,7	11,9	11,9	12	11,1	10,8	11,7	12,1	12	13,2	12,4	11,98
2000	11,9	11,5	11,1	11,4	11,8	11,7	10,7	11,5	12,5	12,2	13,9	12,9	11,93
2001	11,5	12,2	11,9	11,8	11,7	11,1	11,2	11	11,7	12,9	13,4	13,1	11,96
2002	12,8	12	12,4	12,7	12,5	11,5	10,8	11,7	12,4	13,3	13	12,8	12,33
2003	13,5	13,1	12,8	12,3	12,2	11,7	10,7	11,3	12,1	13,4	13,5	13,5	12,51
2004	13,6	12,7	13	12,6	11,7	10,8	10,6	11	12,2	13,2	13,6	13,4	12,37
2005	13,4	13,5	13,2	13,2	11,6	10,4	10,8	11,3	12,4	12,4	13,1	12,9	12,35
2006	13	12,6	12,9	12,8	10,7	11	10,3	11,5	12,2	13,1	13,2	13,6	12,24
2007	13,4	13,1	12,7	12,5	11,9	11,4	10,7	11,6	12,3	13,7	13,6	13,3	12,52
2008	12,1	12	12,3	12,6	11,8	11,9	11,9	12,9	13,2	13,6	14,5	13,6	12,72
2009	12,4	12,6	12,3	12,4	11,9	11,5	11,4	12,4	13,3	13,9	13,7	12,8	12,55
2011	12,5	11,7	11,9	12,1	11,6	11,6	11,4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	11,83
Prom.	12,92	12,78	12,73	12,84	12,44	11,68	11,53	12,10	12,84	13,37	13,66	13,45	12,68

Fuente: SENAMHI

En el siguiente gráfico, se constata que en los últimos años la temperatura ha venido descendiendo hasta la actualidad, prácticamente a un grado, con algunas fluctuaciones de año a año, en particular en años del fenómeno El Niño y de La Niña, teniendo un claro ejemplo de esto en el año 1988 con un promedio comparable a 1998 y luego promedios bastante bajos fuera de lo normal como en los años 1999 y 2001.

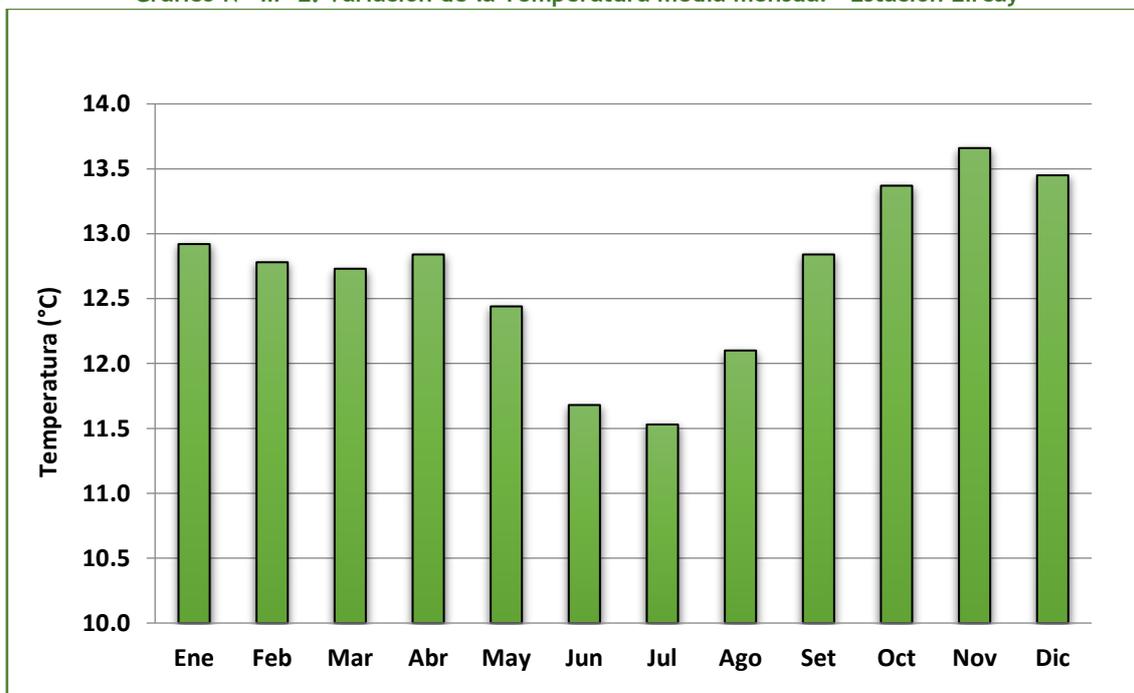
Gráfico N° III- 1: Variación de la Temperatura media anual - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

En el siguiente gráfico, se puede observar el comportamiento de la temperatura a lo largo del año observándose claramente las dos estaciones principales que caracterizan a la sierra peruana, teniendo meses calurosos como noviembre y meses muy fríos como junio y julio. Estas estaciones están relacionadas también con la precipitación, distinguiéndose la temporada de lluvia y la de estiaje.

Gráfico N° III- 2: Variación de la Temperatura media mensual - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B. Precipitación

Según la información de la estación Lircay (1987-2011) presentada en la siguiente Tabla, el mes con mayor precipitación es enero, con un promedio de 144,90 mm, y el de menor precipitación es junio, con 14,41 mm.

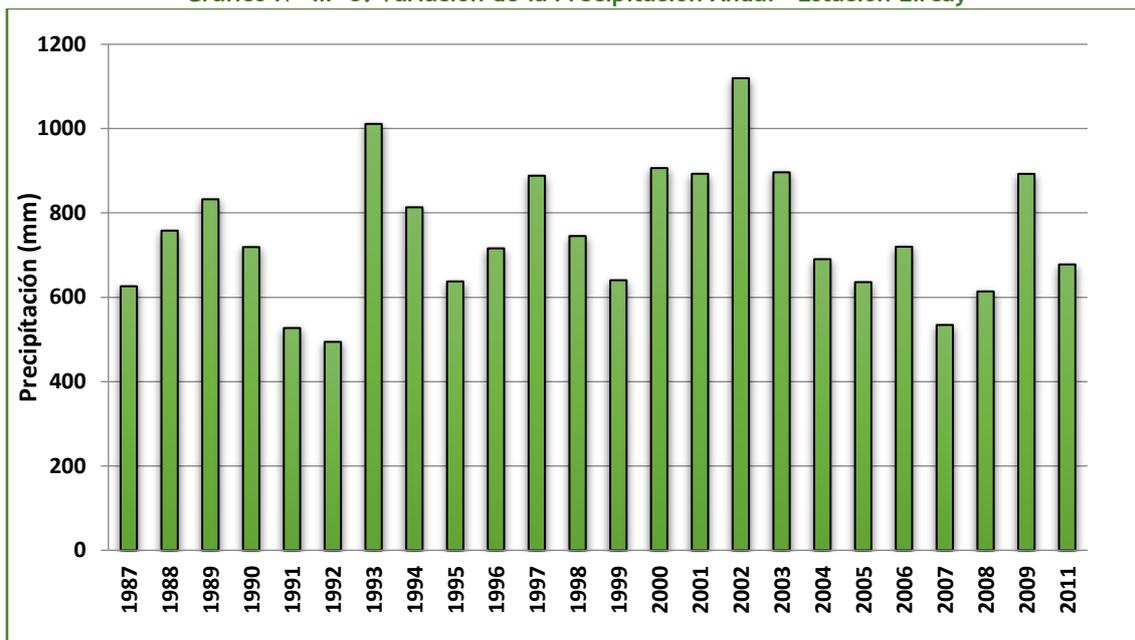
Tabla N° III- 52: Variación de la Precipitación - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Tot.
1987	100,1	54,5	60,4	86,1	77,9	16,6	9,7	12,2	0,4	56,7	92,2	59,3	626,1
1988	138,5	147,8	169,2	64,1	3,7	2,3	S/D	S/D	S/D	97,3	30,4	104,8	758,1
1989	182,7	115,7	220,5	83,1	19,6	18,6	3	23,8	34,5	55,3	42,1	33,5	832,4
1990	158,6	20,4	63,3	53,4	24,1	88,8	10,5	36,4	50,2	66	S/D	147,3	719
1991	105,3	73,3	105	29,5	30,9	44	7,7	2,7	24,2	3,6	56,8	44,1	527,1
1992	70,1	73	53,8	47,2	S/D	24,4	24,6	42,3	20,4	72,4	25,2	40,8	494,2
1993	239	107,6	103,4	96,7	36,9	13,2	28	19,7	25,8	67,5	135,9	137,5	1011
1994	154,6	218,6	145,4	76,9	29,9	7,8	0,5	S/D	24,8	30,3	52,4	72,2	813,4
1995	140,8	154,5	110,2	26	15,3	S/D	5	7	22,1	37,7	77,8	41,2	637,6
1996	131,5	161,6	120,4	52,1	8,4	S/D	S/D	33,6	27,8	55,4	37,2	88	716
1997	203,9	139,6	66,1	72,2	8	1,9	S/D	33,1	72,8	35,6	100,2	154,9	888,3
1998	193	115,8	100	71	S/D	12,1	S/D	4,6	15,1	69,2	69,4	95	745,2
1999	94,4	149,6	103,8	71,9	20,2	9,4	29,7	S/D	13,7	49,1	30,6	68	640,4
2000	157,3	204,2	84,6	14,3	34,5	22,1	61,9	39,6	6,7	127	20,5	133,7	906,4
2001	220,1	119,7	132,3	43,7	36	6,4	25,9	20,1	54,4	44,8	72,6	116,9	892,9
2002	116,4	230,8	165,8	68	44,6	6,5	41,7	16,4	51,5	120,5	88,1	169,2	1120
2003	139,4	193,9	180,8	61,5	53	0,4	4,2	37,4	21,1	27,2	60,8	116,7	896,4
2004	92,4	158,9	100,9	34,7	16,9	37,3	10,9	16,4	32,5	29,9	46,7	112,8	690,3
2005	71,8	91,1	143,8	35,7	25	1,4	15,6	5,1	34,3	71,3	27,4	113,4	635,9
2006	123,8	109,1	120,9	43,7	1,2	8,4	1,9	44,9	16,7	49,5	77,4	122,4	719,9
2007	124,1	71,6	173,1	63,4	36,6	S/D	26,9	1,8	36,8	S/D	S/D	S/D	534,3
2008	197,2	121	48	27,5	23,4	9,7	4,1	2,4	25,3	46,1	24	85,2	613,9
2009	133,6	180,4	71,2	55,1	24,2	12,1	26,6	8,9	33,4	45,3	131,6	170,3	892,7
2011	188,1	234,8	161,8	53,7	19,8	2,4	17,3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	677,9
Prom.	144,9	135,3	116,9	55,48	24,59	14,41	14,82	17,76	28,02	57,17	61,87	101,2	

Fuente: Estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

En el siguiente Gráfico se puede observar la evolución de más de 20 años de precipitación y que a pesar de lo altibajos presentados en diferentes años, las precipitaciones se vienen manteniendo con un promedio anual de 753 mm. Las épocas en que se han manifestado fenómenos de El Niño están relacionadas con los años de mayor precipitación seguidos por un año de menor precipitación tales como los años 1989-1990, 1997-1998, 2002-2003 y 2009-2011.

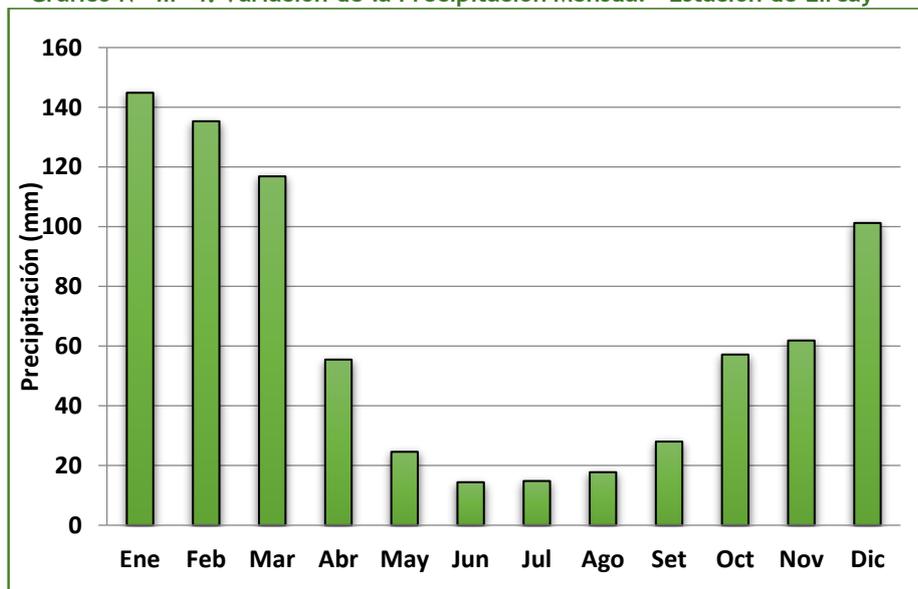
Gráfico N° III- 3: Variación de la Precipitación Anual - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

En el siguiente gráfico, se puede observar el comportamiento de las precipitaciones en las dos épocas importantes del año, definidas previamente por la temperatura: la temporada de estiaje en los meses de junio y julio, con precipitaciones promedio de 14,41 y 14,82 mm respectivamente, y la de lluvias entre los meses de diciembre y marzo, con su máximo promedio en el mes de enero (144,90 mm).

Gráfico N° III- 4: Variación de la Precipitación Mensual - Estación de Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Respecto al comportamiento espacial de las lluvias, está asociado a la orografía y con mayor énfasis a su distribución altitudinal. En la siguiente Tabla se presentan los valores de precipitación total anual con su correspondiente altitud.

Para el análisis se ha utilizado la información de 11 estaciones, de precipitación total anual, obteniendo un buen ajuste con la ecuación lineal de tipo exponencial, expresada de la siguiente forma:

$$P = 1.7241 \cdot H^{0.7501} \quad R = 0.88$$

- P : Precipitación total anual [mm].
H : Altitud [mnsnm].
R : Coeficiente de correlación.

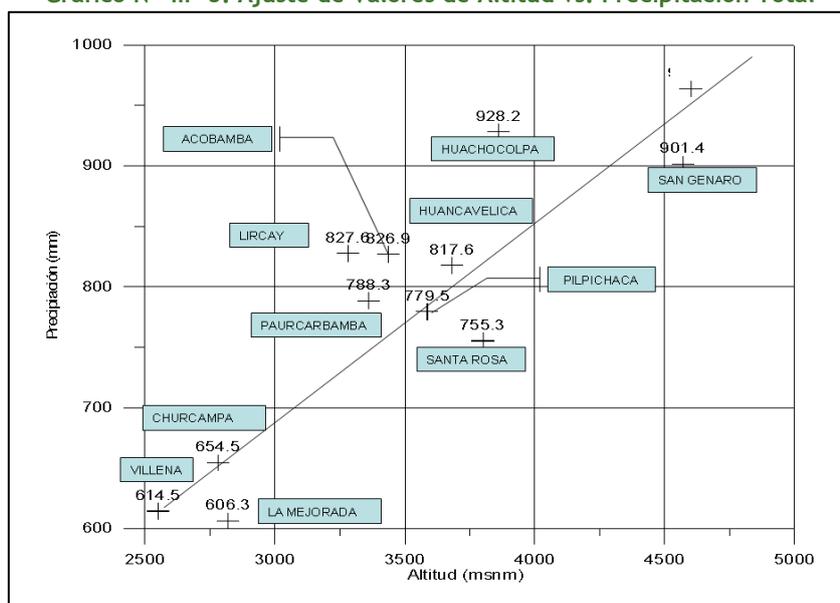
Tabla N° III- 53: Variación de la Precipitación Total Anual y Altitud

Nombre de estación	Altitud (msnm)	Precipitación (mm)
San Genaro	4 570	901,4
Villena	2 550	614,5
La Mejorada	2 819	606,3
Churcampa	3200	654,5
Lircay	3 271	772.4
Paucarbamba	3 361	788,3
Acobamba	3 436	826,9
Pilpichaca	3 586	779,5
Huancavelica	3 670	817,6
Santa Rosa	3 800	755,3
Huachocolpa	3 860	928,2

Fuente: SENAMHI

En el siguiente gráfico, se observa el ajuste de estos valores a través de la línea de regresión de tipo exponencial.

Gráfico N° III- 5: Ajuste de Valores de Altitud vs. Precipitación Total



Fuente: Estudio de línea base U.P. Recuperada, VBA Environmental Consultants SAC.

C. Humedad Relativa

La siguiente Tabla muestra la humedad relativa mensual. Los meses más húmedos están entre enero y abril.

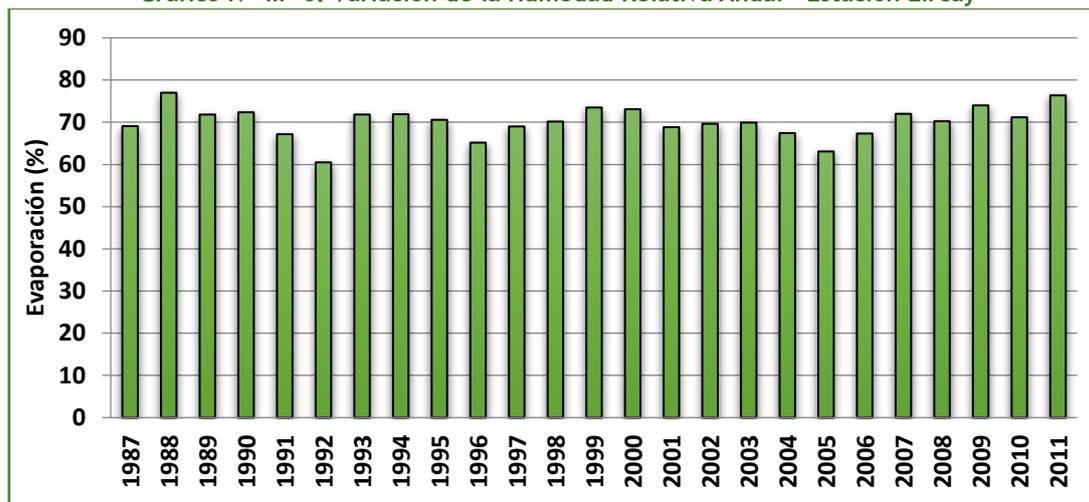
Tabla N° III- 54: variación de la Humedad - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
1987	78	76	73	65	64	61	65	67	67	67	70	76	69,08
1988	84	78	80	81	78	75	79	79	79	73	68	70	77
1989	81	78	82	81	75	75	65	66	65	67	62	65	71,83
1990	74	68	71	68	65	79	78	73	69	70	S/D	81	72,36
1991	77	78	80	76	66	64	54	57	61	67	67	59	67,17
1992	69	64	70	60	54	60	57	63	53	60	59	57	60,5
1993	81	87	88	77	63	62	60	56	61	70	78	79	71,83
1994	74	76	77	81	74	86	S/D	S/D	66	67	56	62	71,9
1995	72	77	83	81	72	76	65	55	57	61	73	75	70,58
1996	75	75	74	71	61	56	52	57	58	64	65	74	65,17
1997	77	77	71	67	65	61	62	69	67	68	71	73	69
1998	80	81	81	75	66	69	61	63	60	68	65	73	70,17
1999	76	83	82	79	76	71	67	63	71	72	68	74	73,5
2000	79	83	84	81	76	73	76	73	68	69	51	64	73,08
2001	78	74	77	70	68	70	66	60	67	65	65	66	68,83
2002	68	77	75	73	66	65	69	66	68	S/D	68	71	69,64
2003	77	82	83	77	71	74	64	67	61	57	55	71	69,92
2004	70	76	75	68	64	67	62	61	63	67	65	71	67,42
2005	66	70	75	67	61	56	58	55	58	64	57	70	63,08
2006	71	75	79	72	61	61	57	63	63	65	72	69	67,33
2007	72	69	76	76	72	82	70	62	69	S/D	S/D	S/D	72
2008	82	81,2	77,2	72,6	72,2	68,7	64	59,5	61	70,9	64,2	69,4	70,24
2009	80,7	81,2	81,6	77,5	73,6	73	70,7	66,4	66,7	66,2	72,5	77,8	73,99
2010	82	81,2	82,3	76,6	72,4	68,1	60,1	62,5	63,6	66,7	62,8	75,9	71,18
2011	78,7	83,6	82,5	79	75,4	68,6	66,8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	76,37
Prom.	76,1	77,25	78,38	74,07	68,46	68,86	64,53	63,63	64,26	66,58	65,2	70,57	

Fuente: estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

Como se puede ver en el siguiente gráfico, la humedad relativa promedio anual no llega al 80 %, lo que indica que el clima es seco, con un promedio alrededor de 70 % a lo largo de los 25 años de registro.

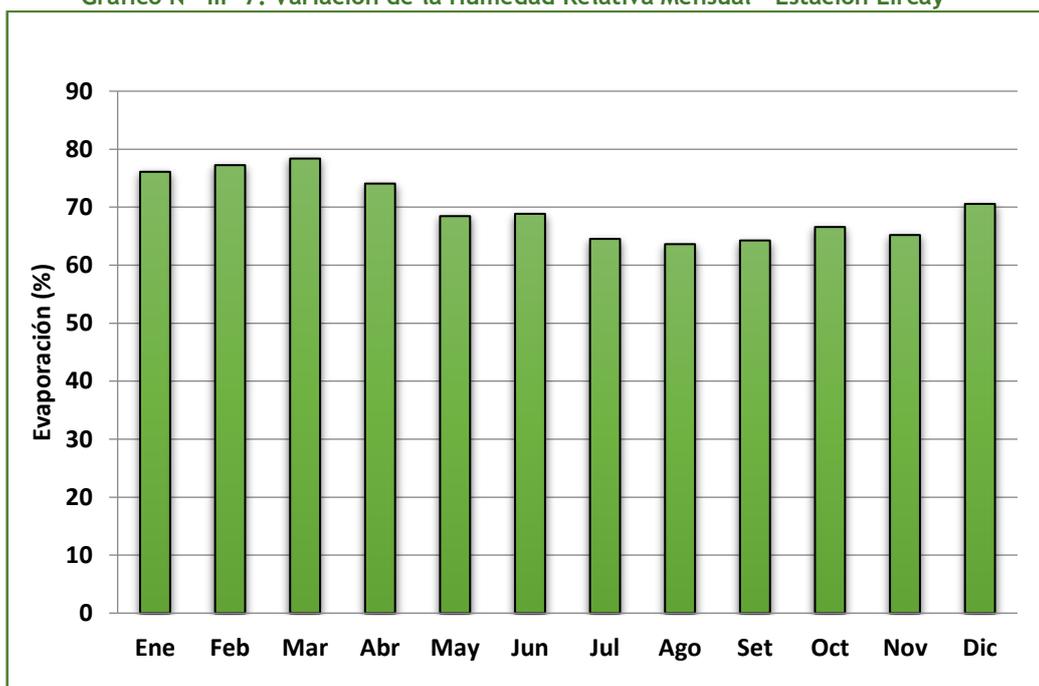
Gráfico N° III- 6: Variación de la Humedad Relativa Anual - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

En el siguiente gráfico se puede observar el comportamiento de la humedad relativa a lo largo del año; se nota una pequeña variación entre marzo (máxima humedad) y agosto (mínima humedad), la cual acompaña a las épocas de estiaje y lluvia en el año.

Gráfico N° III- 7: Variación de la Humedad Relativa Mensual - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D. Vientos

Según la información proporcionada por la estación Lircay (2000-2011), y como se puede observar en la rosa de vientos y en la siguiente Tabla, los vientos provienen predominantemente del Norte durante todo el año y la velocidad promedio máxima ocurre entre agosto y setiembre, con un valor promedio de 1.45 m/s.

Tabla N° III- 55: Variación de la Velocidad del Viento - Estación Lircay

AÑO	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
2000	1.1	0.8	0.8	1.8	S/D	0.6	0.6	1.2	2	1.1	1.6	1.2
2001	1.3	1.6	1	1.2	1.3	0.9	1.4	1.7	1.4	1.2	0.9	1.1
2002	1	1.0	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	S/D
2003	0.8	S/D	S/D	0.8	S/D	0.6	1.2	1.3	1	1.6	0.6	0.9
2004	1.2	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4	1.2	1.7	1.4	1.4	1	1.2
2005	1.4	1.4	0.7	1.2	1.2	1.2	1.8	2.1	1.6	1.4	1.7	1.4
2006	1.2	0.8	0.9	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.8	1.2	1	1.0
2007	1	0.9	S/D	1	S/D	0.8	0.7	1.3	1.7	S/D	S/D	S/D
2008	0.6	0.6	1.1	1.1	1	1	1	1.7	1.2	1.4	1.2	0.8
2009	1.1	1.1	0.8	0.7	1	0.8	0.8	1.3	0.8	1.2	0.6	S/D
2010	1	1	7	S/D	1	1	1	2	2	1	2	1
2011	1.2	1.2	0.8	1	0.8	1	0.8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
MEDIA	1.1	1.0	1.5	1.1	1.0	0.9	1.0	1.5	1.4	1.2	1.1	1.1

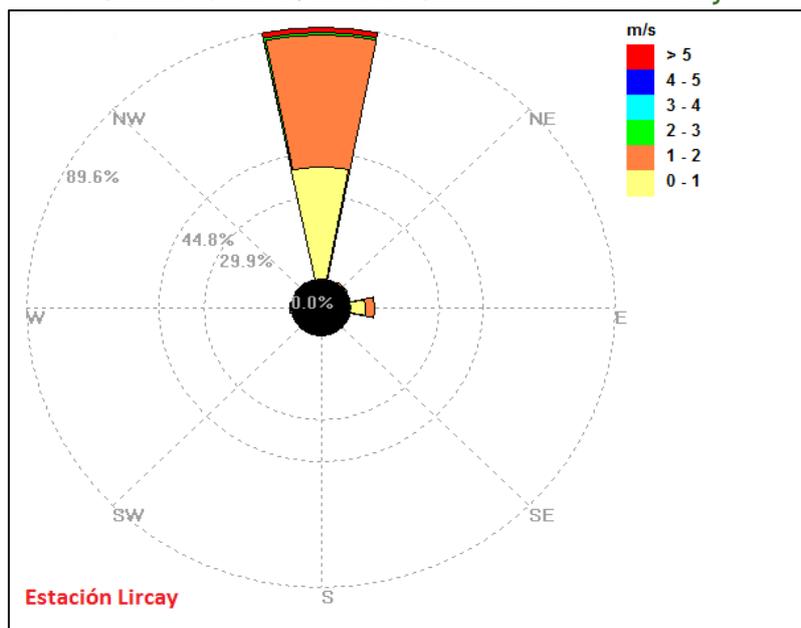
Fuente: Estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

Tabla N° III- 56: Variación de la Dirección del Viento - Estación Lircay

AÑO	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
2000	N	E	E	N	S/D	E	N	E	E	W	N	E
2001	N	E	E	N	N	E	N	N	N	N	E	N
2002	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S/D
2003	N	S/D	S/D	N	S/D	N	N	N	N	N	N	N
2004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2006	N	N	N	N	N	N	N	NE	N	N	N	N
2007	N	N	S/D	N	S/D	N	N	N	N	S/D	S/D	S/D
2008	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2009	N	N	N	N	N	NW	N	N	N	N	N	S/D
2010	N	N	N	S/D	N	N	N	N	N	N	N	N
2011	N	N	N	N	N	N	N	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Fuente: Estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

Gráfico N° III- 8: Rosa de Vientos - Estación Lircay



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.11. Calidad de Aire

Empresa Mines & Metals Trading SAC viene realizando periódicamente su monitoreo de calidad de aire, el cual viene siendo reportado al Ministerio de Energía y Minas (MEM) para dar cumplimiento a su compromiso establecidos en sus Programas de Monitoreo ambiental.

El análisis de las muestras y los informes de monitoreo vienen siendo realizados por un laboratorio debidamente acreditado por la autoridad competente.

3.2.11.1. Ubicación de los Punto de Monitoreo

Para el monitoreo de Calidad de Aire, se han considerado 02 estaciones que a la fecha vienen siendo monitoreadas como parte del compromiso establecido en los Programas de Monitoreo de sus diferentes Instrumentos de Gestión Ambiental. La ubicación de las estaciones se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla N° III- 57: Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación de muestreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84-Zona 18 Sur		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
ECA-1 ⁽¹⁾	505595	8553059	Ubicado a 5m de la garita de la zona industrial Corralpampa.
ECA-2 ⁽¹⁾	505257	8552135	Ubicado a 8m de la poza de capacitación de agua para la Planta Concentradora.

(1) Informe Técnico Sustentatorio "Modificación U.P. Recuperada": RD N° 347-2014-MEM-DGAAM.
Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC

3.2.11.2. Períodos de Monitoreo

En la siguiente tabla se presenta las fechas monitoreadas y consideradas para el presente capítulo.

Tabla N° III- 58: Períodos de Monitoreo

Año	Trimestre	Estaciones de Monitoreo	Períodos Monitoreados de Calidad de Aire
2014	I	ECA-1	11/02/2014
		ECA-2	11/02/2014
	II	ECA-1	03/05/2014
		ECA-2	09/05/2014
	III	ECA-1	04/08/2014
		ECA-2	04/08/2014
	IV	ECA-1	03/11/2014
		ECA-2	03/11/2014
2015	II	ECA-1	10/05/2015
		ECA-2	09/05/2015
	III	ECA-1	05/08/2015
		ECA-2	04/08/2015
	IV	ECA-1	02/11/2015
		ECA-2	01/11/2015
2016	I	ECA-1	08/02/2016
		ECA-2	09/02/2016

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.11.3. Parámetros de Monitoreo

A continuación en la siguiente Tabla, se muestra los parámetros de calidad de aire monitoreados que forman parte de las condiciones actuales del área del proyecto.

Tabla N° III- 59: Parámetros Monitoreados

Parámetros
PM ₁₀ , PM _{2.5} , Plomo (Pb), Arsénico (As), Dióxido de Azufre (SO ₂), Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), Monóxido de Carbono (CO), Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S), Ozono (O ₃) e Hidrocarburos Totales expresado como Hexano

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC

3.2.11.4. Estándares Referenciales de Comparación

Como se muestra en la siguiente tabla, los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo definidas, se enmarcan de acuerdo al D.S. N° 074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire) y su modificatoria D.S. N°003 - 2008 - MINAM (Aprueban

Estándares de Calidad Ambiental para Aire) y D.S. N° 006-2013-MINAM (Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental de Aire).

Tabla N° III- 60: Estándares de Calidad de Aire (ECA)

Parámetro	Unidad	Período	(*) D.S. 074-2001-PCM-CONAM	(**) D.S. 003-2008-MINAM	(***) D.S. 006-2013-MINAM
Material Particulado					
PM10	µg/m ³	24 horas	150	-	-
		Anual	50		
PM 2.5	µg/m ³	24 horas	-	25	-
Metales					
Pb	µg/m ³	Mensual	1.5	-	-
Gases					
SO ₂	µg/m ³	24 horas	365	20	20
		Anual	80		
NO ₂	µg/m ³	1 hora	200	-	-
		Anual	100		
O ₃	µg/m ³	8 horas	120	-	-
CO	µg/m ³	8 horas	10000	-	-
		1 hora	30000		
H ₂ S	µg/m ³	24 horas	-	150	-
HT	µg/m ³	24 horas	-	100	-
Benceno (COV)	µg/m ³	Anual		2	

(*) Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire)

(**) Fuente: D.S. N° 003 -2008 - MINAM (Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire)

(***) Fuente: D.S. N° 006-2013-MINAM (Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental de Aire).

3.2.11.5. Resultados de Monitoreo de Calidad de Aire

A continuación se presenta la tabla con los parámetros que se consideran en el estándar de calidad Ambiental del Aire (ECA-Aire). Para mayor detalle de se puede ver el **Anexo C.5.- Resultados de Calidad de Aire.**

Tabla N° III- 61: Resumen de Resultados de Calidad de Aire

Coordenadas UTM (m) - Datum WGS 84-Zona 18 Sur			Descripción									
ECA-1: 505595 Este / 8553059 Norte			Ubicado a 5 m. de la garita de zona industrial Corralpampa.									
ECA-2: 505257 Este / 8552135 Norte			Ubicado a 8 m. de la poza de captación de agua para la Planta Concentradora.									
Periodo	Estaciones de Monitoreo	PM 10	PM 2.5	(Pb)	H ₂ S	C ₆ H ₁₄	(SO ₂)	(NO ₂)	(CO)	(O ₃)	(C ₆ H ₆)	
		(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	
Trimestres 2014	I	ECA-1	10.1	3	0.039	<0.06	<0.0863	<13	<4	230	<12.5	<0.06
		ECA-2	14.3	3.8	0.022	<0.06	<0.0863	<13	<4	410	<12.5	<0.06
	II	ECA-1	7.2	1.6	0.0734	<0.06	<0.0863	<13	<4	184	<12.5	<0.6

Coordenadas UTM (m) - Datum WGS 84-Zona 18 Sur				Descripción								
ECA-1: 505595 Este / 8553059 Norte				Ubicado a 5 m. de la garita de zona industrial Corralpampa.								
ECA-2: 505257 Este / 8552135 Norte				Ubicado a 8 m. de la poza de captación de agua para la Planta Concentradora.								
Periodo s	Estaciones de Monitoreo	PM 10	PM 2.5	(Pb)	H ₂ S	C ₆ H ₁₄	(SO ₂)	(NO ₂)	(CO)	(O ₃)	(C ₆ H ₆)	
		(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	
	III	ECA-2	12.8	2.5	0.1128	<0.06	<0.0863	<13	<4	266	<12.5	<0.6
		ECA-1	5.6	<0.5	0.0126	<0.06	<0.0863	<13	<4	202	<12.5	<0.6
		ECA-2	23.5	2.5	0.0145	<0.06	<0.0863	<13	<4	248	<12.5	<0.6
	IV	ECA-1	34.5	19.01	0.041	<2.20	<0.0003	-	11	1556	<19.6	<0.02
		ECA-2	40.68	20.9	0.012	11.2	<0.0003	-	19	1506	<19.6	<0.02
	Trimestres 2015	II	ECA-1	<3.15	<2.5	0.002	<2.20	<0.00034	<13	<4	2100	<19.6
ECA-2			3.44	2.67	0.001	<2.20	<0.00034	<13	<4	2022	<19.6	<0.02
III		ECA-1	51.3	34.93	0.005	<2.20	<0.00034	<13	<4	2093	<19.6	<0.02
		ECA-2	52.89	30.69	0.011	<2.20	<0.00034	<13	<4	2110	<19.6	<0.02
IV		ECA-1	14.22	12.33	0.04	<2.20	<0.00034	<13	<4	2193	<19.6	<0.02
		ECA-2	9.37	6.37	0.004	<2.20	<0.00034	<13	7	1972	<19.6	<0.02
Trim 2016	I	ECA-1	12	1.6	0.0064	<0.06	<0.0863	<13	<4	219	<12.5	<0.6
		ECA-2	20.8	2.4	<0.0046	<0.06	<0.0863	<13	<4	230	<12.5	<0.6
ECA		150 ^(*)	25 ^(**)	1.5 ^(*)	150 ^(**)	100 ^(**)	20 ^(**)	200 ^(*)	1000 ^(*)	120 ^(*)	4(2) ^(**)	

(*) D.S N° 074-2001-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (24-06-2001) - Presidencia de Consejo de Ministros.

(**) D.S N° 003-2008-MINAM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (22-08-2008) - Ministerio del Ambiente.

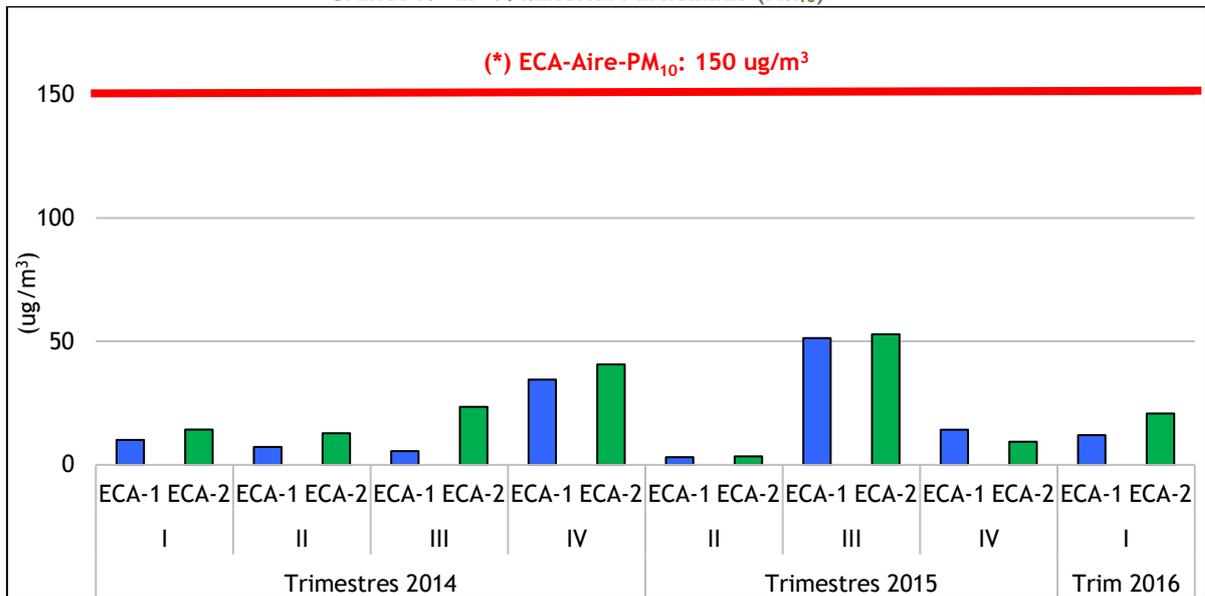
(***) D.S. N° 006-2013-MINAM (Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental de Aire).

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A continuación se presenta los gráficos de la tabla descrita líneas arriba (resumen de resultados de calidad de aire) de los parámetros más resaltantes durante los periodos 2014, 2015 y 2016 para las estaciones de monitoreo ECA-1 y ECA-2:

A. Material Particulado (PM₁₀)

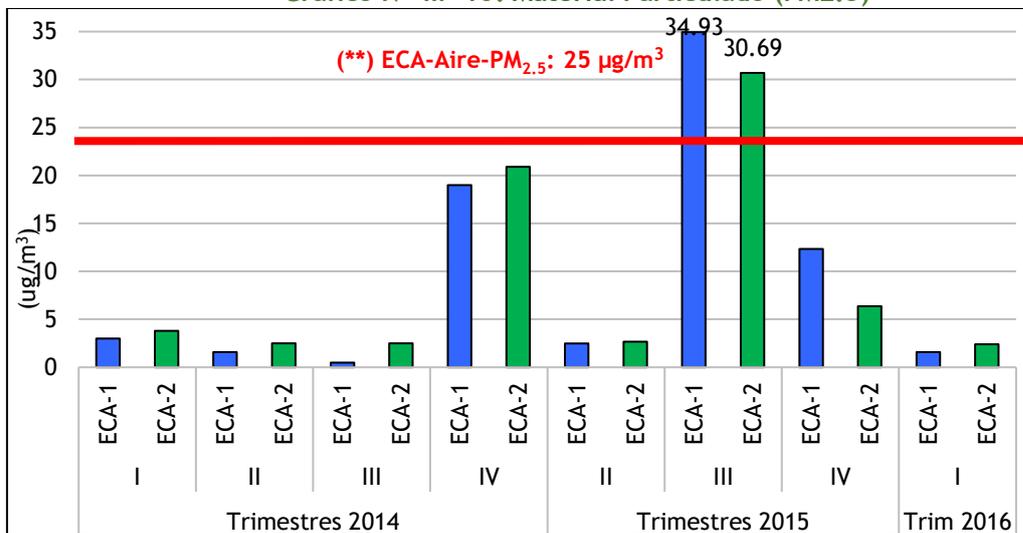
Gráfico N° III- 9: Material Particulado (PM₁₀)



(*) D.S. 074-2001-PCM: Estándares Nacionales de Calidad de aire.
Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B. Material Particulado (PM_{2.5})

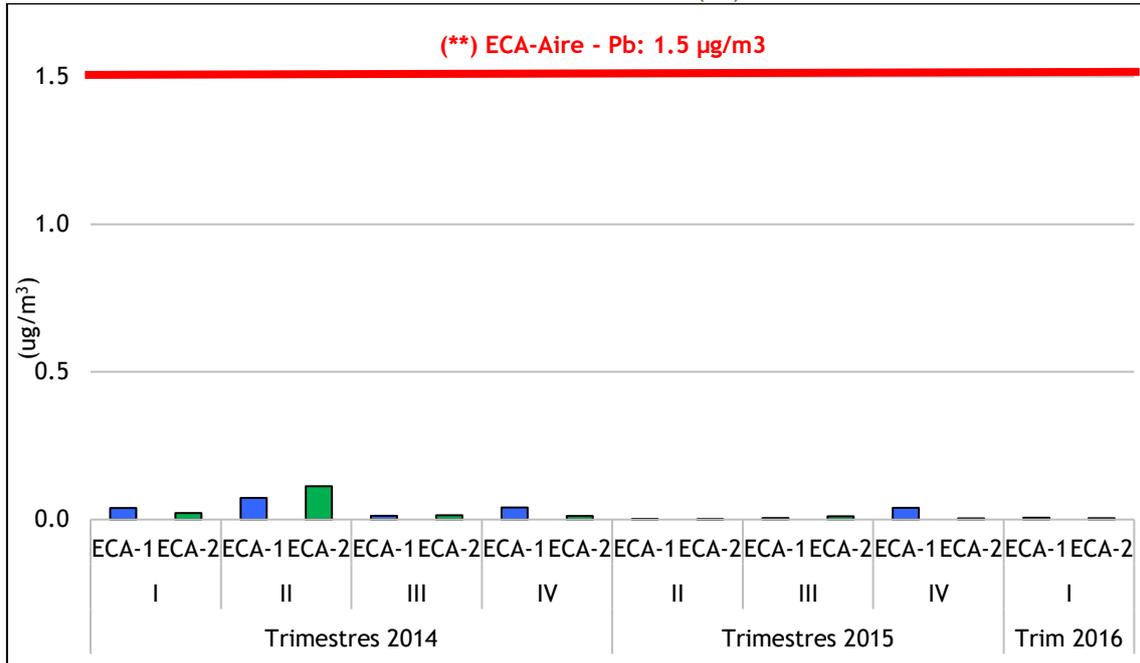
Gráfico N° III- 10: Material Particulado (PM_{2.5})



(**) D.S. 003-2008-MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de aire.
Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

C. Plomo (Pb)

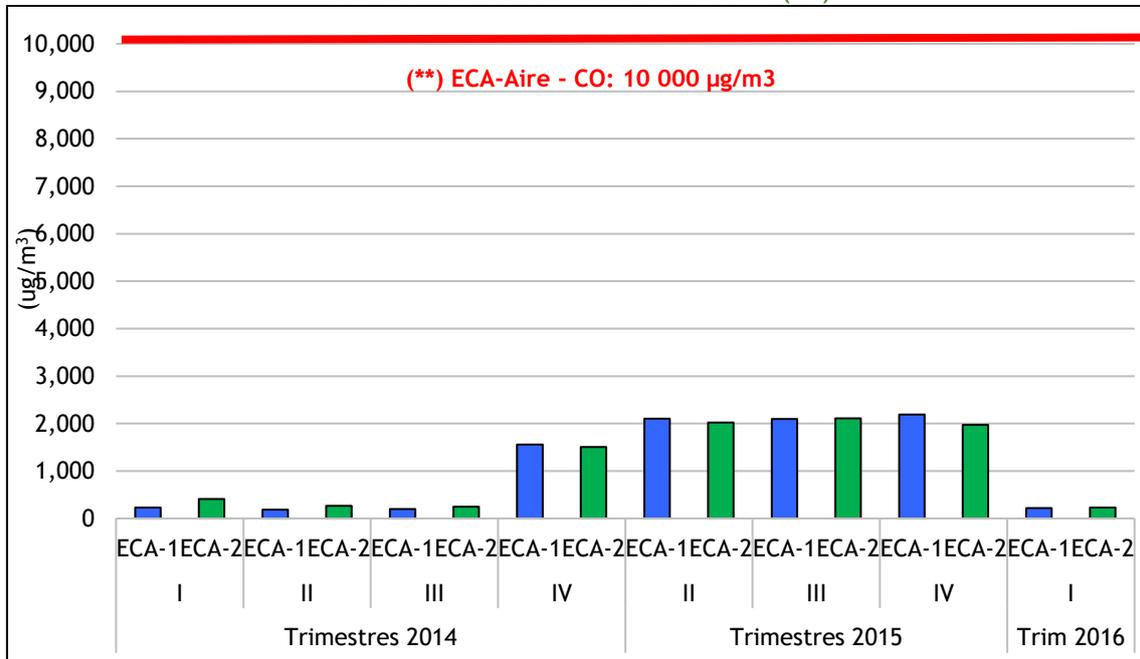
Gráfico N° III- 11: Plomo (Pb)



(**) D.S. 003-2008-MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de aire.
Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D. Monóxido de Carbono (CO)

Gráfico N° III- 12: Monóxido de Carbono (CO)



(**) D.S. 003-2008-MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de aire.
Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.11.6. Conclusiones de Resultados

De los resultados obtenidos de los monitores de calidad de aire para las 02 estaciones (ECA-1 y ECA-2), entre los años 2014, 2015 y 2016 muestra que el parámetro “Material Particulado (PM_{2.5})” registran valores fuera del ECA-Aire, sólo en el tercer trimestre del 2015.

En cuanto a los demás trimestres de los años 2014, 2015 y 2016, NO EXCEDEN ninguno de los parámetros establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental de Aire, según los dispuesto por el D.S. N° 074-2001-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire”, al D.S. N° 003-2008-MINAM “Estándares de Calidad Ambiental para Aire” y el D.S. N° 006-2013-MINAM.

Cabe resaltar que los monitoreos de años anteriores han demostrado que no existe contaminación por parte de los gases contaminantes como el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂) y ácido sulfhídrico (H₂S) no han sido detectados. Asimismo las partículas suspendidas en el medio ambiente han reportado valores por debajo del ECA-Aire.

3.2.12. Hidrografía

Para la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se ha considerado a nivel de dos ámbitos, a continuación se describe la hidrografía a nivel regional y local, abarcando la identificación de las cuencas y microcuencas respectivamente donde se emplaza la Unidad de Producción Minera.

3.2.12.1. Ámbito Regional

A nivel regional la Unidad de Producción Minera “Recupera”, se encuentra situado en la cuenca media del río Pallcapampa, afluente del río Mantaro.

A. Cuenca del Río Mantaro

La cuenca del río Mantaro se localiza en los andes centrales, abarcando las regiones de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho, ocupa las provincias de Huancavelica y Acobamba en la región Huancavelica, se ubica dentro de la región climática húmeda y drena una hoya hidrográfica de 34 400 km² hasta su confluencia con el río Apurímac para conformar el río Ene, el río Mantaro tiene sus orígenes en el lago Junín, a una altitud de 4080 recorriendo 735 km hasta su confluencia con el río Apurímac a 480 msnm dando origen en este punto al río Ene.

3.2.12.2. Ámbito Local

A nivel local los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se ubican dentro de las Microcuencas Pallcapampa y la Microcuenca Huachocolpa.

Tabla N° III- 62: Características de las Microcuencas

Microcuencas	Características
Pallccapampa	Tiene su nacimiento a partir de la confluencia de cinco quebradas (quebrada Atocmarca, Suytocco, Pacchacucho, chuccllapampa y yanamachay) todas de características permanentes, siendo los principales tributarios, tiene un recorrido de suroeste a noreste alimentada por quebradas intermitentes (Japuta, Huatupa y Pucamachay) hasta confluir con la quebrada Huachocolpa y formar el río Huachocolpa.
Huachocolpa	Conformada a partir de la unión de quebradas de régimen permanente (Uchuypucará, pucapala, Antarajra) formando la quebrada de Huachocolpa y en su parte media de la microcuenca confluye con la otras quebradas (Ccolpa ccasa, Accurupampa, Razocucho y Suyomachay) para finalmente recibir los tributarios de la laguna Champacocha de las quebradas Milpo y Jatun Huaycco confluendo con el río Pallccapampa y formando el Río Huachocolpa.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI, 2016

En la zona de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, se han identificado que la mayoría de las zonas mineras están ubicadas en la microcuenca Pallccapampa y sólo una zona minera (Víctor Rafael) que se ubica en la Microcuenca Huachocolpa, las mismas que se presentan en el mapa de microcuencas referido anteriormente y para las cuales se han determinado los principales parámetros geomorfológicos asociados a su capacidad de respuesta a la precipitación en forma de escorrentía.

3.2.13. Hidrología

Ver Plano RE-03-16: Hidrológico

La evaluación del recurso hídrico nos permite conocer las características hídricas, tanto superficiales como subterráneas en la Unidad de Producción Minera, esto nos permitirá manejar este recurso, evitar su contaminación y deterioro de las fuentes hídricas, provenientes de las precipitaciones dentro de las microcuencas.

3.2.13.1. Características geomorfológicas de las cuencas

La descripción sistemática de la geometría de una cuenca y de su red hidrográfica requiere mediciones de aspectos lineales de la red de drenaje, el área de la cuenca y del relieve teniendo mayor incidencia la distribución de pendientes.

A. El Área de la Cuenca

Está delimitada por el divisor topográfico, corresponde a la superficie de la misma proyectada en un plano horizontal, y su tamaño influye en forma directa sobre las características de los escurrimientos fluviales y sobre la amplitud de las fluctuaciones.

B. El Perímetro de la Cuenca

Está definido por la longitud de la línea de división de aguas (Divortium Aquarium).

C. La Longitud Mayor del Río

Corresponde al mayor cauce longitudinal que tiene una cuenca determinada, es decir el mayor recorrido que realiza el río desde la cabecera de la cuenca, siguiendo todos los cambios de dirección o sinuosidades hasta un punto fijo de interés, que puede ser una estación de aforo o desembocadura.

D. La Forma de la Cuenca

Es la que determina la distribución de las descargas de agua a lo largo del curso principal o cursos principales, y es en gran parte responsable de las características de las crecientes que se presentan en la cuenca. Es expresada por parámetros, tales como el ancho promedio, el coeficiente de compacidad y el factor de forma.

E. El Ancho Promedio

Es la relación entre el área de la cuenca y la longitud mayor del curso del río; la expresión es la siguiente:

$$Ap = \frac{A}{L}$$

Donde:

Ap = Ancho promedio de la cuenca (km)
A = Área de la cuenca (km²)

F. El Coeficiente de Compacidad (Kc)

El índice de Gravelius, constituye la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de una circunferencia cuya área - igual a la de un círculo - es equivalente al área de la cuenca en estudio. Su fórmula es la siguiente:

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{P * A}}$$

Donde:

Kc = Coeficiente de compacidad (Km/Km2)
P = Perímetro de la cuenca (Km)
A = Área de la cuenca (Km²)

Una cuenca se aproximará a una forma circular cuando el valor K_c se acerque a la unidad y cuando se aleje de la unidad, presentará una relación irregular con relación al círculo. Si este coeficiente fuera igual a la unidad, significaría que habrán mayores oportunidades de crecientes debido a que los tiempos de concentración T_c (duración necesaria para que una gota de agua que cae en el punto más alejado de aquella, llegue a la salida o desembocadura) de los diferentes puntos de la cuenca serían iguales. De igual modo, cuanto mayor sea el valor de K_c , también será mayor el tiempo de concentración de las aguas y, por tanto, estará menos propensa a una inundación.

G. El Factor de Forma

Es otro índice numérico con el que se puede expresar la forma y la mayor o menor tendencia a crecientes de una cuenca; corresponde a la relación entre el ancho promedio de la cuenca (A_p) y la longitud del curso de agua más largo (L). La expresión es la siguiente:

$$F_f = \frac{A_p}{L}$$

Donde:

- Ff = Factor de forma
- A_p = Ancho promedio de la cuenca (km)
- L = Longitud del curso más largo (km)

Una cuenca con factor de forma bajo está sujeta a menos crecientes que otra del mismo tamaño pero con un factor de forma mayor. Este valor es adimensional.

H. Tiempo de Concentración

Se define como **tiempo de concentración** al tiempo que tarda la lluvia en desplazarse desde el punto más alejado hasta el punto de interés. La expresión utilizada para la determinación de este tiempo es la ecuación de Témez (1978):

$$T_c = 0.3 * \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76}$$

Donde:

- T_c = Tiempo de concentración (hr)
- L = Longitud del curso principal (km)
- J = Pendiente media del curso principal (m/m)

Los valores de los parámetros geomorfológicos presentados se muestran para las dos unidades hidrográficas en la tabla siguiente.

I. Sistema de Red Hidrográfica

El sistema de drenaje de una cuenca está conformado por un curso de agua principal y sus tributarios, observándose por lo general, que cuanto más largo sea el curso de agua principal, más llena de bifurcaciones será la red de drenaje.

J. El Grado de Ramificación

El grado de ramificación de un curso de agua principal (según Horton), se define de acuerdo al número de bifurcaciones que presentan sus tributarios, asignándole un orden a cada uno de ellos en forma creciente desde el curso principal hasta el encuentro con la divisoria de la cuenca.

K. La Densidad de Drenaje

Indica la relación entre la longitud total de los cursos de agua: efímeros, intermitentes o perennes de una cuenca (Li) y el área total de la misma (A). Valores altos de densidad reflejan una cuenca bien drenada que debería responder relativamente rápido al influjo de la precipitación, es decir que las precipitaciones influirán inmediatamente sobre las descargas de los ríos (tiempos de concentración cortos). Una cuenca con baja densidad de drenaje refleja un área pobremente drenada con respuesta hidrológica muy lenta. Una baja densidad de drenaje es favorecida en regiones donde el material del subsuelo es altamente resistente bajo una cubierta de vegetación muy densa y de relieve plano. La densidad de drenaje tiende a uno en ciertas regiones desérticas de topografía plana y terrenos arenosos y a un valor alto en regiones húmedas, montañosas y de terrenos impermeables. La expresión es la siguiente:

$$Dd = \frac{Li}{A}$$

Donde:

Dd	=	Densidad de drenaje (km/km ²)
Li	=	Longitud total de los cursos de agua (km/km ²)
A	=	Área de la cuenca (km ²)

El agua superficial concentrada en los lechos fluviales escurre con una velocidad que depende directamente de la declividad de éstos, así a mayor declividad habrá mayor velocidad de escurrimiento. La pendiente media del río es un parámetro empleado para determinar la declividad de un curso de agua entre dos puntos. Se determina mediante la siguiente expresión:

$$Sm = \frac{(HM - Hm)}{1000 * L}$$

Donde:

Sm = Pendiente media del río
L = Longitud del río
HM y Hm = Altitud máxima y mínima del lecho del río, referidas al nivel medio de las aguas del mar.

Tabla N° III- 63: Parámetros Geomorfológicos de las Unidades Hidrográficas

Parámetros Geomorfológicos de las Unidades Hidrográficas				
Parámetros	Símbolo	Unidad	Unidad Hidrográfica	
			Pallccapampa	Huachocolpa
Cota mínima de la microcuenca	Caf.	msnm	3955	3978
Cota máxima de la microcuenca	Cmax.	msnm	5050	5100
Cota máxima del cauce principal	Cca	msnm	4750	4950
Desnivel total de la Cuenca	Hc	Km	1.1	1.12
Diferencia Hcauce	Hca	Km	0.795	0.972
Área de la Cuenca	A	km2	121.333	85.83
Perímetro de la Cuenca	P	km	52.47	45.86
Longitud del cauce principal	L	Km	19.02	14.19
FORMA DE LA CUENCA:				
Ancho medio	Ap	Km	6.38	6.05
Coefficiente de Compacidad o de Gravelius	Kc	Km/km2	1.33	1.39
Factor de Forma	Ff		0.34	0.43
Radio de circularidad	Rc		0.55	0.51
Rectángulo equivalente				
Lado Mayor	L	Km	20.26	18.22
Lado Menor	l	Km	5.99	4.71
SISTEMA DE RED HIDROGRÁFICA:				
Numero de orden de los ríos		Orden	3er	4to
Longitud total de los cursos de agua		Km	86.497	76.37
Numero de corrientes perennes e intermitentes		n	36	33
Densidad de Corriente	Dc	n/km2	0.3	0.38
Densidad de drenaje	Dd	Km/km2	0.71	0.89
Pendiente media del río o curso principal	Sm	%	4.18	6.85
Tiempo de concentración	Tc	hr.	5.14	3.75
PARÁMETRO DE RELIEVE:				
Altitud media de la Cuenca	Hm	msnm	4503	4539
Pendiente de la Cuenca	Sc	%	18.28	23.82

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC

3.2.13.2. Modelamiento Hidrológico

A. Relación Lluvia-Escurrimiento

Las relaciones precipitación-escorrimento usualmente se establecen en dos etapas: la determinación del volumen de escurrimento que resulta de un volumen de lluvia producido durante un período de tiempo dado, y la distribución del volumen de escurrimento en función del tiempo. La primera etapa es necesaria debido a la división de la lluvia en evapotranspiración, infiltración y escurrimento. La segunda se requiere para tomar en cuenta el tiempo de recorrido y la atenuación de la onda de escurrimento que se genera por la lluvia.

Considerando la directa dependencia o relación de la escorrentía respecto a la precipitación en la cuenca, es importante distinguir que la información de precipitación es más confiable que la hidrométrica, aspecto que impulsa a realizar modelaciones matemáticas que simulen dicha relación, es decir se emplee modelos de transformación lluvia-escorrentía.

Los modelos de precipitación-escorrentía son muy empleados en la hidrología, fundamentalmente para pronosticar eventos o tormentas hidrometeorológicos, así como estimar la escorrentía superficial como resultado de una precipitación, es decir, el balance entre las entradas (precipitación) de agua al sistema y las salidas del mismo (evaporación, transpiración, escorrentía superficial y aporte a los acuíferos) reproduciendo simplifadamente el proceso del ciclo hidrológico.

Para el modelamiento hidrológico y la generación de caudales medios mensuales para los ríos en estudio, se emplea a continuación el modelo hidrológico de Lutz-Scholz.

B. Modelo Hidrológico de Lutz-Scholz

El modelo hidrológico de Lutz Scholz fue propuesto por la Misión Técnica Alemana en 1980 para el Ex-Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones - Plan Meris II. Ha sido estudiado y calibrado en 19 cuencas de la sierra peruana ubicadas en las regiones de Cuzco, Huancavelica, Junín y Cajamarca, y es aplicable generalmente para pequeñas y medianas unidades hidrográficas con escasa información hidrométrica.

El modelo se basa fundamentalmente en el balance hídrico y en parámetros parciales de tipo determinístico. Este método permite combinar los factores que producen e influyen en los caudales, tales como la precipitación, la evaporación, el almacenamiento y la función de agotamiento natural de la cuenca, para el cálculo de las descargas en forma de un modelo matemático.

Para la determinación del balance hídrico en un año promedio, se debe tener en cuenta, el ciclo hidrológico de la cuenca. Se establece para el desarrollo del presente modelo que la sierra

del Perú, específicamente la sierra, cuenta con dos épocas: época de avenidas o de lluvias y época de estiaje o de sequía; por lo que los componentes del balance hídrico a nivel mensual serán diferentes para cada una de las épocas mencionadas, mostrándose el mismo en la ecuación de balance hídrico.

El elemento constitutivo del modelo es el cálculo en base a la precipitación mensual teniendo en cuenta las características de la cuenca.

El modelo comprende dos etapas: la primera etapa establece el balance hídrico, para determinar la influencia de los parámetros meteorológicos de la cuenca analizada durante el año promedio.

La segunda etapa determina los caudales para el periodo extendido mediante un proceso Markoviano (de regresión triple) teniendo en cuenta la precipitación efectiva como variable de impulso para determinar los parámetros estadísticos de la distribución empírica tales como el promedio, la desviación estándar y sesgo.

La precipitación areal de la cuenca es aquella precipitación hidrológica que cae sobre una cuenca determinada. En el presente caso la precipitación areal mensual en las unidades hidrográficas evaluadas se determinó por el método del polígono de Thiessen, basándose en los valores registrados en la estación pluviométrica de Lircay, es decir, se consideró que la precipitación promedio en cada punto de las cuencas es la misma que en la estación de Lircay.

3.2.14.4. Balance Hídrico

La generación de caudales mensuales mediante el modelo hidrológico para el año promedio se lleva a cabo combinando los factores de la ecuación fundamental:

$$CM_i = P_i - D_i + G_i - A_i$$

Donde:

CM_i	=	Caudal mensual	(mm/mes)
P_i	=	Precipitación total mensual sobre la cuenca	(mm/mes)
D_i	=	Déficit de escurrimiento	(mm/mes)
G_i	=	Gasto de la retención en la cuenca	(mm/mes)
A_i	=	Abastecimiento de la retención	(mm/mes)

Se admite que en periodos largos el gasto y el abastecimiento son iguales, o sea que la retención de la cuenca no cambia a largo plazo y que para el año promedio una parte fija de la precipitación se pierde por evaporación; entonces se puede transformar la ecuación precedente en la ecuación básica del método racional, sustituyendo (P-D) por (C*P). Cuando además se

tiene en cuenta que la descarga se mide en (m³/s) y que la precipitación, por lo general, tiene la dimensión de (mm/mes) se llega a la forma:

$$Q = c' \cdot C \cdot P \cdot AR$$

Donde:

Q	=	Descarga	(m ³ /seg.)
c'	=	Coeficiente para la conversión del tiempo	(mes/seg.)
C	=	Coeficiente de escurrimiento	(-)
P	=	Precipitación total mensual	(mm/mes)
AR	=	Área de la cuenca	(m ²)

3.2.13.5. Coeficiente de Escurrimiento

La estimación del coeficiente de escurrimiento es la parte del cálculo que causa la mayor incertidumbre en el método racional.

Se ha demostrado que la fórmula de Turc solamente es aplicable para las condiciones de la región norte del país (Cajamarca); para el caso de la zona sur es distorsionada por las temperaturas bajas, por lo tanto se han propuesto las siguientes ecuaciones desarrolladas en base a las observaciones en las regiones de Cusco y Huancavelica.

$$\hat{C} = 3.16 \cdot e^{12} \cdot P^{-0.571} \cdot EP^{-3.686}$$

$$D = 1380 + 0.872 \cdot P + 1.032 \cdot EP$$

Donde:

\hat{C}	=	Coeficiente de escurrimiento	(-)
D	=	Déficit de escurrimiento	(mm/año)
P	=	Precipitación total anual	(mm/año)
EP	=	Evapotranspiración anual según Hargreaves	(mm/año)

La evaporación potencial anual se calcula según la fórmula desarrollada por G. H. Hargreaves, para la elevación media de la cuenca:

$$EP = 0.0075 * RSM * TF * FA$$

$$RSM = 0.075 * RA * (n / N)^{\frac{1}{2}}$$

$$FA = 1 + 0.06 * AL$$

Donde:

EP	=	Evapotranspiración potencial anual	(mm/año)
----	---	------------------------------------	----------

RSM	= Radiación solar media	(mm H ₂ O / año)
FA	= Coeficiente de corrección por elevación	
TF	= Temperatura media anual	(° Fahrenheit)
RA	= Radiación extraterrestre	(mm H ₂ O/año)
n/N	= Relación entre insolación actual y posible	(%)
	= 50% (estimación sobre base de registros)	
AL	= Elevación media de la cuenca en kilómetros	(km)

3.2.13.6. Precipitación Efectiva

Desde el punto de vista hidrológico, es aquella precipitación que genera el escurrimiento superficial de las aguas de lluvia a través de los sistemas de drenajes naturales de las cuencas llamados ríos. Para llegar a este tipo de escurrimiento superficial la precipitación total sufre un decrecimiento por evapotranspiración, infiltración, retención en acuíferos o abastecimiento de acuíferos.

La precipitación efectiva se calcula mediante la ecuación de un polinomio de quinto grado, elaborado por la Misión Técnica Alemana en 1980 para el Ex-Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones - Plan Meris II.

$$PE = a_0 + a_1P + a_2P^2 + a_3P^3 + a_4P^4 + a_5P^5$$

Donde:

PE	=	precipitación efectiva mensual	(mm/mes).
P	=	precipitación total mensual	(mm/mes).
a _i	=	coeficiente del polinomio.	

En el siguiente cuadro se presentan los coeficientes a_i que permiten alcanzar los valores de C predeterminado entre 0.15 y 0.45 por la interpolación.

Tabla N° III- 64: Coeficientes para el Cálculo de la Precipitación Efectiva

a _i	Curva I	Curva II	Curva III
a ₀	(-0.018)	(-0.021)	(-0.028)
a ₁	-0.01850	0.1358	0.2756
a ₂	0.001105	-0.002296	-0.004103
a ₃	-1204 E-8	4349 E-8	5534 E-8
a ₄	144 E-9	-89.0 E-9	124 E-9
a ₅	-285 E-12	-879 E-13	-142 E-11

Fuente: Plan Meris II, Marzo 1980.

Para el cálculo de la precipitación efectiva mensual en la cuenca, se selecciona las curvas tipo I y II ó tipo II y III, siempre verificando que la curva PE este dentro de estos límites (no debe separarse mucho de las curvas). Los límites para las curvas son:

Curva I:	$P > 177.8$ mm/mes
Curva II:	$127.0 < P < 177.8$ mm/mes
Curva III:	$P < 127.0$ mm/mes

Escogiendo las curvas tipo I y II, la ecuación es la siguiente:

$$PE = C_1 PEI + C_2 PEII$$

Donde:

PE	=	precipitación efectiva mensual	(mm/mes)
PE I	=	precipitación efectiva mensual de la curva I	(mm/mes)
PE II	=	precipitación efectiva mensual de la curva II	(mm/mes)
C_1 y C_2	=	coeficientes ($C_1 + C_2 = 1$)	

Luego se determinan los coeficientes C_1 y C_2 de manera que la suma de ambas precipitaciones anuales multiplicadas por sus coeficientes respectivos sea igual al producto del coeficiente de escurrimiento C y de la precipitación total anual P :

$$PE = C.P$$

Donde:

C	=	coeficiente de escurrimiento	(-)
P	=	precipitación total anual	(mm/año)

Se obtienen entonces las ecuaciones correspondientes de C_1 y C_2 :

$$C_1 = \frac{C \cdot \sum P - \sum PEII}{\sum PEI - \sum PEII} \quad C_2 = \frac{C \cdot \sum P - \sum PEI}{\sum PEII - \sum PEI}$$

3.2.13.7. Retención en la Cuenca

Suponiendo que para el año promedio existe un equilibrio entre el gasto y el abastecimiento de la reserva de la cuenca y admitiendo que el caudal total sea igual a la precipitación efectiva anual, se puede calcular la contribución de la reserva hídrica al caudal según la fórmula siguiente:

$$R_i = CM_i - PE_i$$
$$CM_i = PE_i + G_i - A_i$$

Donde:

R_i	=	retención de la cuenca	(mm/mes)
CM_i	=	caudal mensual	(mm/mes)
PE_i	=	precipitación efectiva mensual	(mm/mes)
G_i	=	gasto de la retención de la cuenca	(mm/mes)
A_i	=	abastecimiento de la retención de la cuenca	(mm/mes)
R_i	=	G_i para valores mayores de cero	(mm/mes)
R_i	=	A_i para valores menores de cero	(mm/mes)

Sumando todos los valores de gasto o abastecimiento, se halla la retención total R de la cuenca para el año promedio en (mm/año). Por definición R es igual al gasto total G durante la estación seca y además igual al abastecimiento total A durante la estación lluviosa.

Durante la estación seca el gasto de la retención alimenta los ríos y mantiene la descarga básica. La reserva de la cuenca se agota al final de la estación seca y durante ese tiempo se puede indicar que la descarga en un determinado tiempo está en función de la descarga del mes anterior y del coeficiente de agotamiento según la siguiente fórmula:

$$Q_t = Q_0 * e^{-a*t}$$

Donde:

Q_t	=	descarga en el tiempo t	(m ³ /unidad de tiempo)
Q_0	=	descarga inicial	(m ³ /unidad de tiempo)
a	=	coeficiente de agotamiento	(-)
t	=	tiempo	(s, día, mes,...)

Al principio de la estación lluviosa el proceso de agotamiento de la reserva termina y parte de las lluvias más abundantes entra en los almacenes hídricos. El proceso de abastecimiento se muestra por un déficit entre la precipitación efectiva y el caudal real. Analizando los hidrogramas de la contribución de la retención a los caudales, se constata que el abastecimiento es más fuerte al principio de la estación lluviosa y cuando los almacenes naturales - lagunas, pantanos, nevados y los acuíferos ya están recargados parcialmente, la restitución acaba poco a poco.

3.2.13.8. Coeficiente de Agotamiento

Para el cálculo del coeficiente de agotamiento de la cuenca, según el modelo, hay cuatro ecuaciones para cuatro clases de cuencas. Las ecuaciones se eligen de acuerdo a las características de la cuenca:

- Agotamiento muy rápido, cuencas con temperatura elevada mayor de 10°C y retención reducida (50 mm/año) hasta retención mediana (80 mm/año):

$$a = -0.00252 \ln(AR) + 0.034$$

- Agotamiento rápido, retención entre 50 y 80 mm/año y vegetación poco desarrollada (puna):

$$a = -0.00252 \ln(AR) + 0.030$$

- Agotamiento mediano, retención mediana (alrededor de 80 mm/año) y vegetación mezclada (pastos, bosques y terrenos cultivados):

$$a = -0.00252 \ln(AR) + 0.026$$

- Agotamiento reducido, por alta retención (más de 100 mm/año) y vegetación mezclada:

$$a = -0.00252 \ln(AR) + 0.023$$

Donde:

a	=	coeficiente de agotamiento por día	(-)
AR	=	área de la cuenca	(km ²)
Ln	=	logaritmo natural	

Se puede determinar el coeficiente de agotamiento real de la cuenca mediante varios aforos en el río durante la estación seca. Pero cuando no exista ningún aforo o solamente una observación, se utiliza una de las ecuaciones empíricas presentadas según la predominancia de los criterios anteriormente mencionados.

3.2.13.9. Gasto de Retención

La relación entre la descarga del mes actual y del mes anterior corresponde al gasto de la retención en el periodo considerado y se puede expresar como sigue, con **t**, el número de días del mes:

$$b_0 = \frac{Q_j}{Q_0} = e^{-a \cdot t}$$

Por lo tanto el coeficiente de gasto de la retención de la cuenca, **b_i**, para un mes de **t** días (**t** es acumulativo para los meses siguientes) es igual a:

$$b_i = b_0 \quad b_i = e^{-a \cdot t}$$

La contribución mensual de la retención durante la estación seca se calcula mediante la siguiente relación:

$$G_i = \left(\frac{b_i}{\sum_{i=1}^m b_i} \right) \times R$$

Donde:

Gi	=	gasto de la retención para el mes i	(mm/mes)
R	=	retención de la cuenca	(mm/año)
m	=	número de meses de estiaje	
bi	=	coeficiente de gasto de la retención	

3.2.13.10. Abastecimiento de Retención de la Cuenca

El abastecimiento de la retención de la cuenca es el volumen de agua que retiene la cuenca durante la época de lluvias, almacenándolo naturalmente en acuíferos, lagunas, pantanos y nevados como reserva hídrica, para posteriormente alimentar al río en época de estiaje. La lámina de agua A_i que entra en la reserva de la cuenca se muestra en forma de un déficit mensual de la precipitación efectiva mensual. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$A_i = a_i R$$

Donde:

A_i	=	abastecimiento de la retención en el mes i	(mm/mes)
a_i	=	coeficiente de abastecimiento	(-)
R	=	retención de la cuenca	(mm/año)

El coeficiente de abastecimiento de la retención, es la proporción de retención hídrica de la cuenca durante la época de lluvias. Se puede estimar con la siguiente relación:

$$a_i = \frac{PE_i}{PE_T}$$

Donde:

PE _i	=	precipitación efectiva del mes i	(mm/mes)
PET	=	precipitación efectiva total de la cuenca	(mm/año)

Se puede determinar el coeficiente de abastecimiento real de la cuenca mediante aforo de descargas en el río durante la estación lluviosa pero cuando no exista ningún aforo, se utilizan como referencia los valores obtenidos para el modelo en las cuencas de las regiones de Cuzco, Huancavelica, Junín y Cajamarca. La suma de los valores relativos del abastecimiento a_i es igual a 1 (100%) correspondiente a la restitución total de la retención R de la cuenca.

Tabla N° III- 65: Coeficientes de Almacenamiento Hídrico Durante la Época de Lluvias (%)

Región	Ene	Feb	Mar	Oct	Nov	Dic
CUZCO	40	20	0	0	5	35
HUANCAVELICA	30	20	5	10	0	35
JUNÍN	30	30	5	10	0	25
CAJAMARCA	20	25	35	25	-5	0

Fuente: Plan Meris II, Marzo 1980.

3.2.13.11. Caudal Mensual para el Año Promedio

La lámina de agua que corresponde al caudal mensual para el año promedio se calcula según la ecuación del balance hídrico a partir de los componentes descritos anteriormente.

$$CM_i = PE_i + G_i - A_i$$

Donde:

CM _i	=	caudal del mes i	(mm/mes)
PE _i	=	precipitación efectiva del mes i	(mm/mes)
G _i	=	gasto de la retención en el mes i	(mm/mes)
A _i	=	abastecimiento de la retención en el mes i	(mm/mes)

3.2.13.12. Generación de Caudales Mensuales para Períodos Extendidos

El método hidrológico de Lutz-Scholz permite determinar los caudales mensuales del año promedio con una precisión satisfactoria. Para determinar, además de los promedios, otros parámetros estadísticos, sobre todo la desviación tipo que se necesita para el cálculo de descargas sobre un nivel de probabilidad predeterminado, se requiere generar datos para un período extendido. Un método apropiado para la generación de descargas consiste en una combinación de un proceso Markoviano de primer orden, con una variable de impulso que para el problema presente es la precipitación efectiva:

$$Q_t = f(Q_{t-1}) \quad Q_t = g(PE_t)$$

Para aumentar el rango de los valores generados y obtener una aproximación óptima a la realidad, se utiliza además, una variable aleatoria.

$$Z = zS(i - r^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$Q_t = b_1 + b_2 Q_{t-1} + b_3 PE_t + S.Z_t \sqrt{1 - R^2}$$

Donde:

Q _t	=	caudal del mes t
PE _t	=	precipitación efectiva del mes t
S	=	error estándar del estimado

- Z_t = variable aleatoria normal independiente (0,1) del mes t
 R^2 = coeficiente de determinación múltiple
 b_1, b_2, b_3 = coeficientes de regresión lineal múltiple
 b_1 = factor constante (caudal básico)

El procedimiento para la generación de descargas medias mensuales para períodos extendidos es como sigue:

- Cálculo de los parámetros del modelo b_1, b_2, b_3, S y R_2 ; con el resultado de la generación de caudales mensuales para el año promedio, efectuando la regresión lineal múltiple entre el caudal del mes t (Q_t) como variable dependiente, caudal del mes anterior (Q_{t-1}) y la precipitación efectiva del mes t (PE_t) como variables independientes.
- Cálculo de la precipitación efectiva mensual para el registro de la precipitación areal mensual de la cuenca.
- Generación de números aleatorios normales independientes con distribución normal con media cero y variancia unitaria (0,1).
- Generación de descargas medias mensuales para períodos extendidos con la información de los pasos anteriores.

3.2.13.13. Aplicación del Modelo

El modelo hidrológico de Lutz Scholz, ha sido aplicado en el presente estudio con la finalidad de determinar la disponibilidad y comportamiento hídrico de las unidades hidrográficas Pallcacapampa y Huachocolpa, la razón principal para la elección de dicho modelo ha sido escasa la información hidrométrica en la zona de estudio y por otro lado la disponibilidad de información pluviométrica en zonas próximas al área del proyecto para realizar el modelamiento.

Tabla N° III- 66: Caudales Mensuales Para el Año Promedio - Cuenca Pallcacapampa

Generación de caudales mensuales para el año promedio - Cuenca Pallcacapampa											
Mes	Precipitación mensual					Contribución a la retención				Caudales mensuales	
	Total P	Efectivas				Gasto		Abastecimiento		Generados	
		PE - I	PE - II	PE - III	PE	b_i	G_i	a_i	A_i		
	(mm/mes)						(mm/mes)		(mm/mes)	(mm/ mes)	(m3/s)
Enero	137.9	24.8	52.5	79.1	73.2	0	0	0.371	22.3	50.9	2.324
Febrero	137.6	24.6	52.3	78.8	69.1	0	0	0.343	20.6	48.5	2.452
Marzo	121	16.1	38.5	61.1	58.5	0	0	0.184	11	47.5	2.169
Abril	59.8	1.9	8	14.1	15.7	0.679	20.9	0.047	2.8	33.8	1.595
Mayo	25.9	0.1	2.7	5.4	4.9	0.456	14	0.014	0.8	18.1	0.827
Junio	13.4	0	1.5	3.1	2.7	0.309	9.5	0	0	12.2	0.576
Julio	14.7	0	1.6	3.3	2.7	0.208	6.4	0	0	9.1	0.416
Agosto	20.7	0	2.2	4.5	4	0.139	4.3	0	0	8.3	0.379
Setiembre	44.1	0.8	4.9	9.2	12.4	0.095	2.9	0	0	15.3	0.722

Generación de caudales mensuales para el año promedio - Cuenca Pallccapampa											
Mes	Precipitación mensual					Contribución a la retención				Caudales mensuales	
	Total P	Efectivas				Gasto		Abastecimiento		Generados	
		PE - I	PE - II	PE - III	PE	b _i	G _i	a _i	A _i		
	(mm/mes)					(mm/mes)		(mm/mes)		(mm/ mes)	(m3/s)
Octubre	59.8	1.9	8	14.1	17.6	0.063	1.9	0.014	0.8	18.7	0.854
Noviembre	56.8	1.6	7.3	13	15.2	0	0	0.105	-6.3	21.5	1.015
Diciembre	100.5	8.8	24.6	40.5	42.6	0	0	0.132	7.9	34.7	1.585
Total	792.2	80.6	204.1	326.2	318.6	1.949	59.8	1	59.8	318.6	1.24
Área de la cuenca		retención de la cuenca				Coeficiente de agotamiento					
A = 121.33 km ²		R = 60.00 mm/año				a = 0.01289 w = 0.025					
Precipitación efectiva		Coeficiente de escorrentía				Coeficientes					
PE = C1*PE-I + C2*PE-II		C=0.365				C1 = -0.689 C2 = 1.689					

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 67: Descargas Mensuales Generadas (m3/s) para Diferentes Persistencias - Cuenca Pallccapampa

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
P (50%)	2	2.6	2.1	1.3	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1.3	1.1
P (75%)	1.5	1.7	1.6	1.1	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.9
P (90%)	1	1.2	1.2	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
P (95%)	0.8	1.1	0.8	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 68: Generación de Caudales Mensuales para el Año Promedio - Cuenca Huachocolpa

Generación de caudales mensuales para el año promedio - Cuenca Huachocolpa											
Mes	Precipitación mensual					Contribución a la retención				Caudales mensuales	
	TOTAL P	Efectiva				Gasto		Abastecimiento		Generados	
		PE - I	PE - II	PE - III	PE	b _i	G _i	a _i	A _i		
	(mm/mes)					(mm/mes)		(mm/mes)		(mm/ mes)	(m3/s)
Enero	137.9	24.8	52.5	79.1	73.2	0	0	0.271	20.2	53	1.698
Febrero	137.6	24.6	52.3	78.8	69.1	0	0	0.259	19.3	49.8	1.767
Marzo	121	16.1	38.5	61.1	58.5	0	0	0.24	17.9	40.6	1.301
Abril	59.8	1.9	8	14.1	15.7	0.661	27.2	0.17	12.7	30.2	1
Mayo	25.9	0.1	2.7	5.4	4.9	0.431	17.7	0.016	1.2	21.4	0.686
Junio	13.4	0	1.5	3.1	2.7	0.285	11.7	0	0	14.4	0.477
Julio	14.7	0	1.6	3.3	2.7	0.186	7.6	0	0	10.3	0.33
Agosto	20.7	0	2.2	4.5	4	0.121	5	0	0	9	0.288
Setiembre	44.1	0.8	4.9	9.2	12.4	0.08	3.3	0	0	15.7	0.52
Octubre	59.8	1.9	8	14.1	17.6	0.052	2.1	0.01	0.7	19	0.609
Noviembre	56.8	1.6	7.3	13	15.2	0	0	-0.1	-7.5	22.7	0.752
Diciembre	100.5	8.8	24.6	40.5	42.6	0	0	0.134	10	32.6	1.045
Total	792.2	80.6	204.1	326.2	318.6	1.816	74.5	1	74.4	318.7	0.87
Área del cuenca		Retención de la cuenca				Coeficiente de agotamiento					
A = 85.83 km ²		R = 74.60 mm/año				a = 0.01378 w = 0.025					

Generación de caudales mensuales para el año promedio - Cuenca Huachocolpa											
Mes	Precipitación mensual				Contribución a la retención				Caudales mensuales		
	TOTAL L P	Efectiva				Gasto		Abastecimiento		Generados	
		PE - I	PE - II	PE - III	PE	b _i	G _i	a _i	A _i		
	(mm/mes)					(mm/mes)		(mm/mes)	(mm/mes)	(m3/s)	
Precipitación efectiva				Coeficiente de escorrentía				Coeficientes			
PE = C1*PE-I + C2*PE-II				C=0.365				C1 = -0.689 C2 = 1.689			

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 69: Descargas Mensuales Generadas (m3/s) para Diferentes Persistencias - Cuenca Huachocolpa

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
P (50%)	1.44	1.77	1.34	0.82	0.52	0.45	0.39	0.43	0.46	0.52	0.59	0.94	0.81
P (75%)	1.03	1.12	1.03	0.73	0.47	0.41	0.35	0.35	0.41	0.47	0.5	0.61	0.62
P (90%)	0.66	0.81	0.75	0.55	0.43	0.38	0.33	0.33	0.37	0.41	0.42	0.48	0.49
P (95%)	0.56	0.69	0.56	0.5	0.41	0.37	0.33	0.32	0.33	0.4	0.38	0.42	0.44

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.13.14. Determinación de Descargas Máximas

Una creciente es un evento que produce en niveles muy altos la magnitud del caudal pico; es función directa del periodo de retorno que se le asigne. Los caudales máximos se han calculado utilizando el método empírico (método racional modificado), el cual depende básicamente del coeficiente de escorrentía, de la intensidad máxima de lluvia en 24 horas, de la superficie de drenaje y del coeficiente de uniformidad.

Para el cálculo de las avenidas máximas, se utilizaron los registros de precipitación máxima en 24 horas de la estación de Lircay para el periodo 1987 - 2011. Se determinó la precipitación de exceso para un período de retorno de 2, 5, 10, 20, 50, 100 y 500 años, basándose en la precipitación máxima de 24 horas y utilizando una distribución Gumbel, con una verificación de ajuste por el método Smirnov-Kolmogorov

En la siguiente tabla se muestran las precipitaciones máximas en 24 horas para diferentes periodos de retorno:

Tabla N° III- 70: Precipitaciones Máximas en 24 horas

T (Años)	P (mm)
2	28.19
5	34.68
10	38.97
20	43.09
50	48.42
100	52.42
500	61.65

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

La ley de precipitaciones máximas diarias areales sobre la cuenca viene modificada por el coeficiente de simultaneidad de la lluvia, Ka , factor aplicado para corregir la no-simultaneidad de la lluvia en cuencas mayores de 1 km². Su expresión es como sigue, con A el área de la cuenca considerada:

$$Ka = 1 - \frac{\log(A)}{15}$$

Por consiguiente, las precipitaciones máximas reales sobre la cuenca serán:

$$Pd^* = Pd \cdot Ka$$

Dónde:

Pd^* = Precipitación máxima diaria modificada correspondiente a un periodo de retorno T (mm)

Pd = Precipitación máxima diaria calculada correspondiente al periodo de retorno T (mm)

La intensidad o altura de lluvia por hora se ha estimado mediante la siguiente fórmula:

$$I_{hora} = Pd^* / Tc$$

Donde:

Tc = Tiempo de Concentración (h)

Para la conversión de la lluvia en escorrentía se utilizó el Método Racional Modificado del Prof. D. José Ramón Témez, del Centro de Estudios Hidrográficos. Este método es el recomendado por el MOPU (Témez, 1990) pero con modificaciones posteriores (Témez, 1991). La metodología se basa en el método racional, aplicable a pequeñas cuencas, pero con una serie de modificaciones que amplían su rango de validez hasta los 3000 km². El método racional modificado utiliza la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{CIA}{3,6} K$$

Donde:

Q_{max} = Descarga máxima para una frecuencia dada (m³/seg).

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad Máxima (mm/h)

Tc = Tiempo de concentración (h)

A = Área de drenaje (km²)

K = Coeficiente de uniformidad

El coeficiente de uniformidad K depende del tiempo de concentración y tiene en cuenta el error introducido en la hipótesis de uniformidad temporal de la precipitación a medida que crece el tamaño de la cuenca:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

El coeficiente de escorrentía depende de los factores topográficos, de la textura del suelo y de la cobertura vegetal; para las cuencas Pallcapampa y Huachocolpa se adoptó el valor de 0.45, correspondiendo a una vegetación ligera, de pastos, con un suelo semipermeable y una pendiente media (<5%).

Aplicando la fórmula del método racional modificado de acuerdo a las características de cada unidad hidrográfica, se obtienen los caudales para diversos periodos de retorno conforme se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 71: Caudales máximos para diferentes periodos de retorno

Periodo de Retorno (años)	Coeficiente de Escorrentía	Área (km ²)	Intensidad máxima (mm/h)	Coeficiente de Uniformidad K	Caudal Max. (m ³ /s)
Cuenca Pallcapampa					
2	0.45	121.37	4.72	1.36	97.15
5	0.45	121.37	5.81	1.36	119.52
10	0.45	121.37	6.53	1.36	134.3
20	0.45	121.37	7.22	1.36	148.5
50	0.45	121.37	8.11	1.36	166.87
100	0.45	121.37	8.78	1.36	180.65
500	0.45	121.37	10.33	1.36	212.46
Cuenca Huachocolpa					
2	0.45	85.83	6.55	1.27	89.33
5	0.45	85.83	8.06	1.27	109.9
10	0.45	85.83	9.05	1.27	123.49
20	0.45	85.83	10.01	1.27	136.55
50	0.45	85.83	11.25	1.27	153.44
100	0.45	85.83	12.18	1.27	166.11
500	0.45	85.83	14.32	1.27	195.36

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.13.15. Balance Hídrico

El Balance Hídrico es la comparación entre la oferta y la demanda hídrica, es decir es el balance entre entradas y salidas. Cuyo resultado permite conocer el déficit y/o exceso del recurso hídrico. Para el caso de las dos Unidades hidrográficas, nos permitirá conocer la disponibilidad hídrica para el abastecimiento de las demandas existentes en cuenca.

A. Unidad Hidrográfica Pallcapampa

Dentro de la unidad hidrográfica Pallcapampa, para determinar el balance hídrico, se estimó el aprovechamiento de agua provenientes de las fuentes de agua (Manantiales, pequeñas

lagunas, ríos y entre otros), que son afluentes del río Pallccapampa, que progresivamente alimentan el caudal del río mencionado, el uso se da por medio de diversas captaciones existentes hacia ambos márgenes, estas demandas son para los fines poblacional o uso doméstico, mineros y fines agrarios, las que se encuentran sintetizadas en la las siguientes tablas.

Tabla N° III- 72: Demanda Hídrica Acumulada Pallccapampa

N°	Concepto	Und	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1	Abrevadero de ganado en cuenca	m ³ /s	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2	Acumulado de irrigaciones existentes	m ³ /s	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3	Uso Minero	m ³ /s	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
4	Otros usos	m ³ /s	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5	Caudal Ecológico (5% de la oferta neta)	m ³ /s	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.08	0.08	0.08	0.06	0.03	0.03	0.02
6	TOTAL	m ³ /s	0.18	0.19	0.19	0.19	0.2	0.24	0.24	0.24	0.22	0.19	0.19	0.18

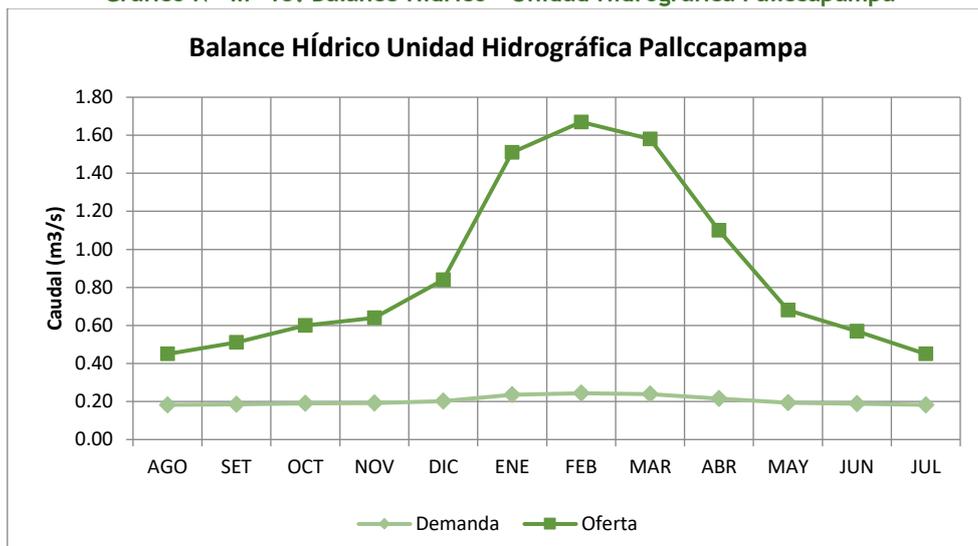
Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Tabla N° III- 73: Balance Hídrico Pallccapampa

N°	Concepto	Und	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1	Demanda de agua total río Pallccapampa	m ³ /s	0.18	0.19	0.19	0.19	0.2	0.24	0.24	0.24	0.22	0.19	0.19	0.18
2	Oferta de agua río Pallccapampa 75 % Perst.	m ³ /s	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	1.5	1.7	1.6	1.1	0.7	0.6	0.5
3	Balance	m ³ /s	0.27	0.32	0.41	0.45	0.64	1.27	1.43	1.34	0.89	0.49	0.38	0.27

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Gráfico N° III- 13: Balance Hídrico - Unidad Hidrográfica Pallccapampa



Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

B. Unidad Hidrográfica Huahocolpa

Dentro de la unidad hidrográfica Huachocolpa, para determinar el balance hídrico, se estimó el aprovechamiento de agua provenientes de las fuentes de agua (Manantiales, bofedales, pequeñas lagunas, ríos y entre otros), que son afluentes del río Huachocolpa, que progresivamente alimentan el caudal del río mencionado, el uso se da por medio de diversas captaciones existentes hacia ambas márgenes, estas demandas son para los fines poblacional o uso doméstico, mineros y fines agrarios, las que se encuentran sintetizadas en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 74: Demanda Hídrica Acumulada Huachocolpa

N°	Concepto	Und	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1	Abrevadero de ganado en cuenca	m ³ /s	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2	Acumulado de irrigaciones existentes	m ³ /s	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3	Uso Minero	m ³ /s	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
4	Otros usos	m ³ /s	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5	Caudal Ecológico (5% de la oferta neta)	m ³ /s	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02
6	TOTAL	m³/s	0.2	0.2	0.2	0.21	0.21	0.23	0.24	0.23	0.22	0.2	0.2	0.2

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

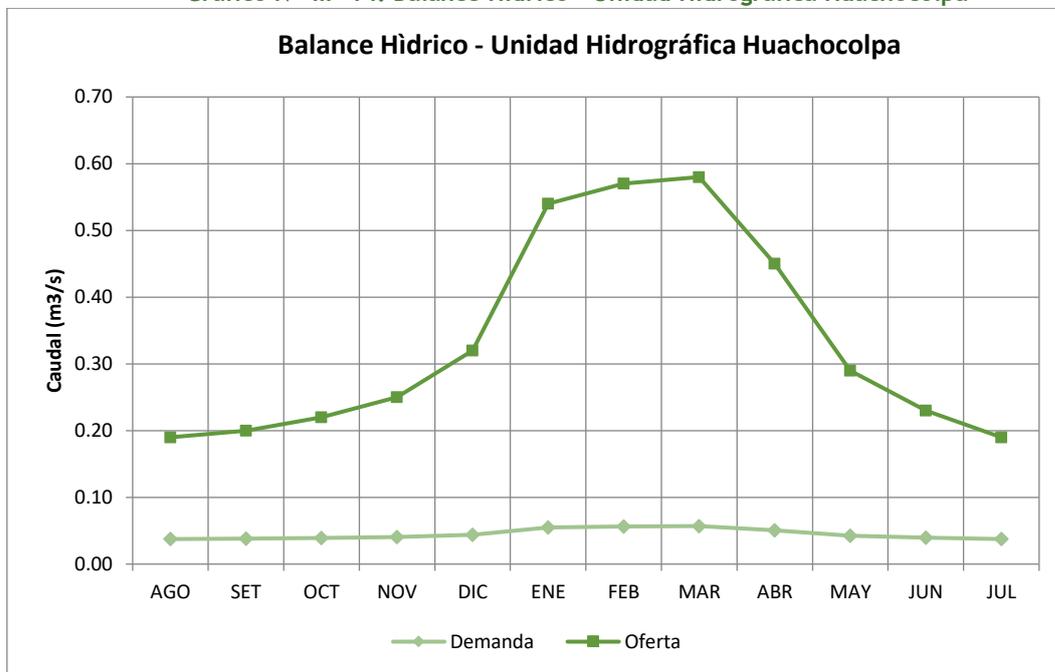
Tabla N° III- 75: Balance Hídrico Huachocolpa

N°	Concepto	Und	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1	Demanda de agua total río Carhuapata	m ³ /s	0.2	0.2	0.2	0.21	0.21	0.23	0.24	0.23	0.22	0.2	0.2	0.2

N°	Concepto	Und	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
2	Oferta de agua río Carhuapata 75 % Perst.	m ³ /s	0.35	0.41	0.47	0.5	0.61	1.03	1.12	1.03	0.73	0.47	0.41	0.35
3	BALANCE	m ³ /s	0.15	0.21	0.27	0.3	0.4	0.8	0.88	0.8	0.51	0.27	0.21	0.15

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Gráfico N° III- 14: Balance Hídrico - Unidad Hidrográfica Huachocolpa



Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.14. Calidad de Agua Superficial

La calidad de agua superficial es uno de los componentes más importantes para el diagnóstico de las condiciones de base de los recursos hídricos. Para las condiciones actuales del área del proyecto, se ha revisado y procesado los monitoreos mensuales de Calidad de Agua Superficial los cuales forman parte de su programa de monitoreo ambiental aprobados y vigentes en su Instrumento de Gestión Ambiental, los cuales están siendo reportados periódicamente al Ministerio de Energía y Minas.

El análisis de las muestras y los informes de monitoreo vienen siendo realizados por un laboratorio debidamente acreditado ante la autoridad competente.

3.2.14.1. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Para la evaluación de la calidad del agua en el área de la Unidad de Minera "Recuperada", se cuenta con información de 02 puntos de monitoreo, ubicados en el cuerpo receptor Río Pallcapampa. A continuación en la siguiente tabla se muestran los puntos de monitoreo:

Tabla N° III- 76: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Estación de Muestreo	Coordenadas UTM - Datum WGS 84 - Zona 18 Sur		Altitud (m.s.n.m)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
ER-7 ⁽²⁾	505306	8550833	4340	Ubicada en el río Pallcapampa, aguas arriba del área de operaciones.
ER-14 ⁽³⁾	505956	8559663	3395	Ubicada en el río Pallcapampa, aguas abajo del área de operaciones, cercana al pueblo de Huachocolpa.

(2) Punto de Monitoreo aprobado en la Resolución Directoral 0086-2010-ANA-DCPRH.

(3) Punto de Monitoreo aprobado en la Resolución Directoral 0086-2010-ANA-DCPRH.

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

Cabe precisar que para el cierre final, sólo se realizará el monitoreo de agua superficial en los mismos puntos indicados en la tabla anterior. No ameritará realizar monitoreos de aire ni ruido toda vez que se habrá culminado las actividades operativas. No obstante sí se considera realizar monitoreos post-cierre de acuerdo a lo indicado en el Capítulo VI del presente estudio.

3.2.14.2. Períodos de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

En la Tabla se presenta las fechas monitoreadas y consideradas para las condiciones actuales del área del proyecto.

Tabla N° III- 77: Períodos de Monitoreo de Agua Superficial

Año	Trimestres	Períodos Monitoreados
2016	I	04 de Enero
		04 de Febrero
		01 de Marzo
	II	03 de Abril
		04 de Mayo
		04 de Junio
	III	02 de Julio
		-
		-

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.14.3. Parámetros Monitoreados de Calidad de Agua Superficial

A continuación en la siguiente tabla se muestra los parámetros de calidad de agua superficial monitoreadas y que forman parte de las condiciones actuales del área del proyecto para el presente estudio.

Tabla N° III- 78: Parámetros de Monitoreados de Agua Superficial

Estaciones	Parámetros de Ensayo
ER-7	Fisicoquímicos, DBO5, DQO, TSS, Sulfuros, Cianuro Libre, Cianuro Wad, Cromo hexavalente, Aceites y Grasas, Coliformes termotolerantes, Nitratos, Sulfatos, Mercurio total, Metales Totales ICP (Pb, Cu, Zn, Fe, As, Ni, Cd).
ER-14	

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.14.4. Estándares Referenciales de Comparación para Calidad de Agua Superficial

Los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo para calidad de agua superficial, se enmarcan de acuerdo al D.S. N°002-2008- MINAM (Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) para la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales; y DS N° 015-2015-MINAM. (Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación). Los parámetros y estándares de calidad ambiental considerados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 79: Estándares de Calidad de Agua Superficial (ECA) - Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales

CATEGORIA 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES					
	Unidad	ECA (002-2008-MINAM)		ECA (015-2015-MINAM)	
		Categoría 3 ⁽¹⁾	Categoría 3 ⁽²⁾	Categoría 3 ⁽³⁾	Categoría 3 ⁽⁴⁾
		Riego de vegetales	Bebida de animales	Riego de vegetales	Bebida de animales
Parámetros de Campo					
Caudal	m3/día	-	-	-	-
Conductividad	uS/cm	<2000	≤5000	2500	5000
Temperatura	°C	-	-	Δ3	Δ3
pH	-	6.5-8.5	6.5-8.4	6.5-8.5	6.5-8.4
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	>5	4	5
Parámetros Fisicoquímicos					
Fluoruro (F-)	mg/L	1	2	1	-
Cloruro (Cl)	mg/L	100-700	-	500	-
Nitrato (NO3-N)	mg/L	10	50	100	100
Sulfatos (SO4)	mg/L	300	500	1000	1000
Sulfuros	mg/L	0.05	0.05	-	-
Calcio (Ca)	mg/L	200	-	-	-
Sodio (Na)	mg/L	200	-	-	-
Aceites y Grasas	mg/L	1	1	5	10
Bicarbonatos	mg/L	370	-	518	-
TSS	mg/L		-		
DBO ₅	mg/L	15	≤15	15	15
DQO	mg/L	40	40	40	40
Parámetros Inorgánicos					
Cianuro Wad	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1
Metales Totales					
Cromo hexavalente(Cr VI)	mg/L	0.1	1	-	-
Aluminio (Al)	mg/L	5	5	5	5
Arsénico (As)	mg/L	0.05	0.1	0.1	0.2
Bario (Ba)	mg/L	0.7	-	0.7	-
Berilio (Be)	mg/L	-	0.1	0.1	0.1
Boro (B)	mg/L	0.5-6	5	1	5

CATEGORÍA 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES					
	Unidad	ECA (002-2008-MINAM)		ECA (015-2015-MINAM)	
		Categoría 3 ⁽¹⁾	Categoría 3 ⁽²⁾	Categoría 3 ⁽³⁾	Categoría 3 ⁽⁴⁾
		Riego de vegetales	Bebida de animales	Riego de vegetales	Bebida de animales
Cadmio (Cd)	mg/L	0.005	0.01	0.01	0.05
Cobalto (Co)	mg/L	0.05	1	0.05	1
Cobre (Cu)	mg/L	0.2	0.5	0.2	0.5
Hierro (Fe)	mg/L	1	1	5	-
Litio (Li)	mg/L	2.5	2.5	2.5	2.5
Magnesio (Mg)	mg/L	150	150	-	250
Manganeso (Mn)	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2
Mercurio (Hg)	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.01
Níquel (Ni)	mg/L	0.2	0.2	0.2	1
Plata (Ag)	mg/L	0.05	0.05	-	-
Plomo (Pb)	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05
Selenio (Se)	mg/L	0.05	0.05	0.02	0.05
Zinc (Zn)	mg/L	2	24	2	24
Parámetros Biológicos					
Coliformes Totales	NMP/100ml	5000	5000	1000	5000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	1000	1000	1000

(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

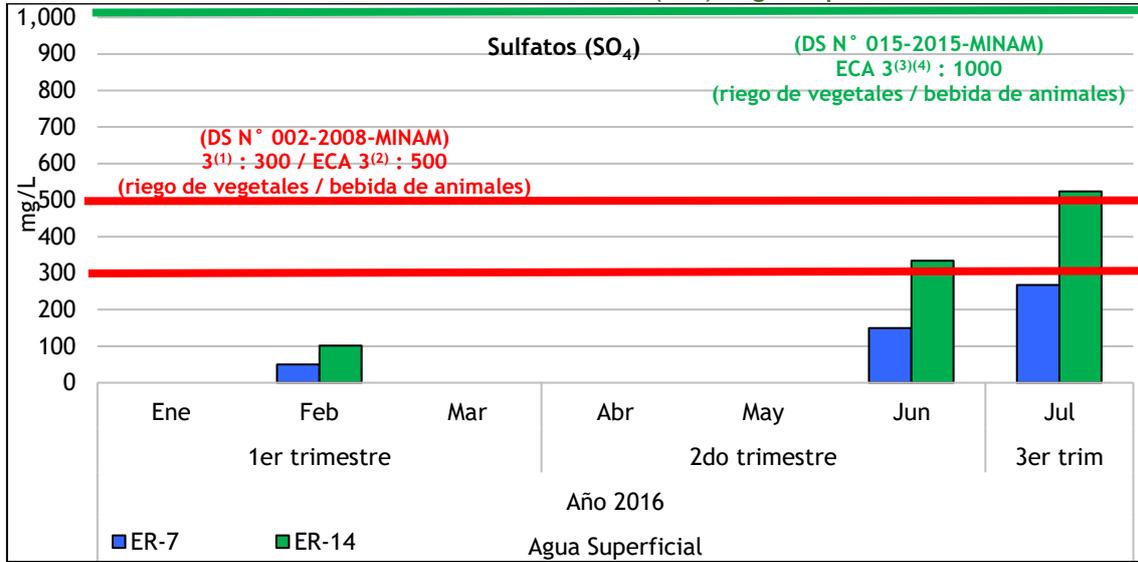
3.2.14.5. Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Anexo C.4.- Resultados de Calidad de Agua Superficial

A continuación se presentan los siguientes gráficos de las estaciones de monitoreo ER-7 y ER-14 para calidad de Agua Superficial, comparando el estándar de calidad de agua de los decretos supremos N° 002-2008-MINAM y DS N° 015-2015-MINAM (Categoría 3 de riego de vegetales y bebidas de animales).

A. Parámetro Sulfato (SO₄)

Gráfico N° III- 15: Parámetro Sulfato (SO₄) - Agua Superficial



(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

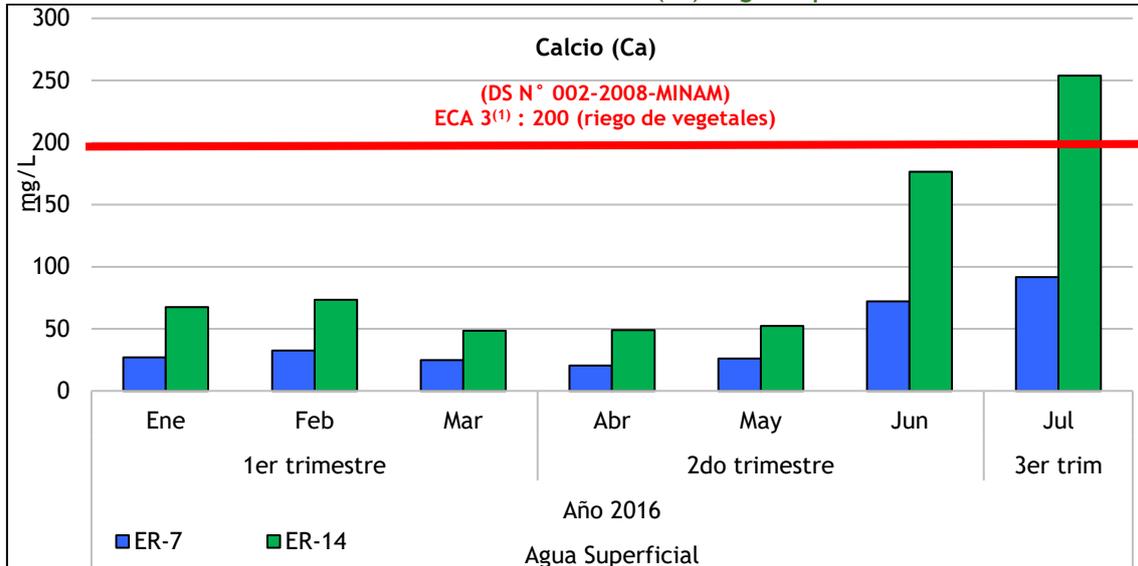
(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B. Parámetro Calcio (Ca)

Gráfico N° III- 16: Parámetro Calcio (Ca) - Agua Superficial



(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

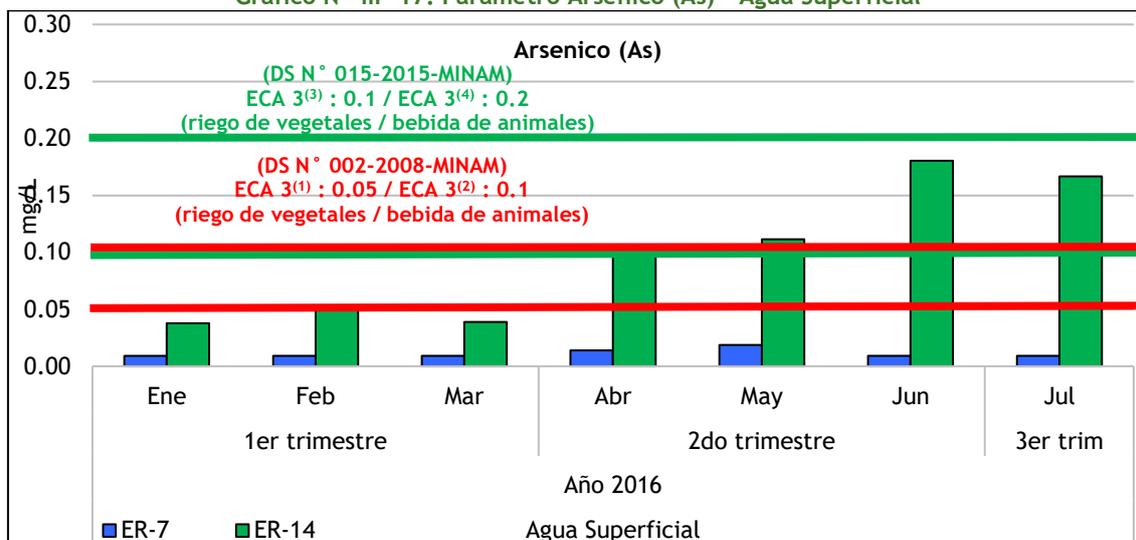
(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

C. Parámetro Arsénico (As) - Agua Superficial

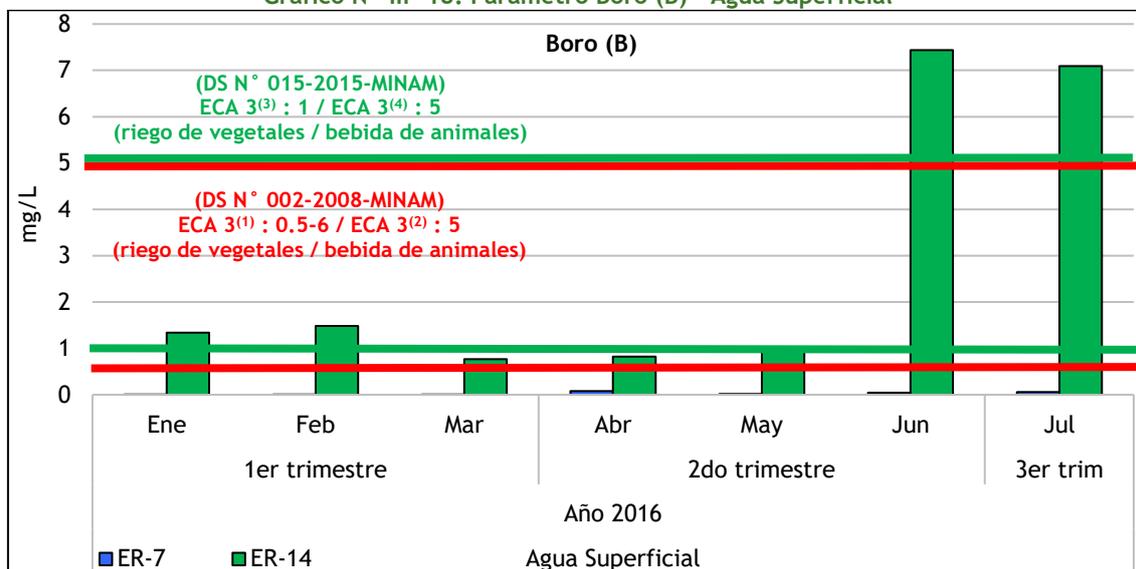
Gráfico N° III- 17: Parámetro Arsénico (As) - Agua Superficial



- (1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto
 (2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.
 (3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales
 (4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.
 Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D. Parámetro Boro (B) - Agua Superficial

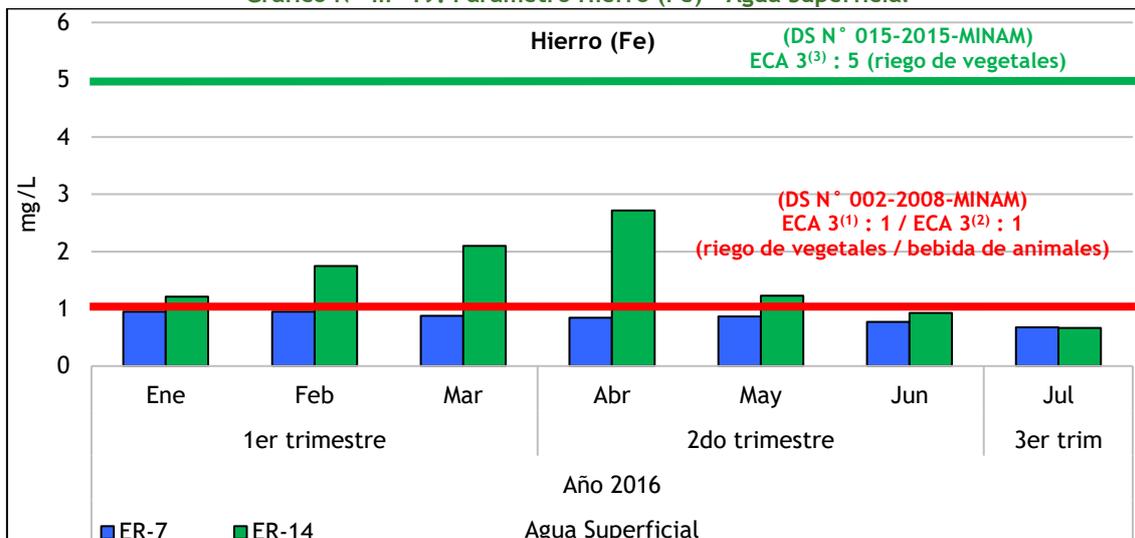
Gráfico N° III- 18: Parámetro Boro (B) - Agua Superficial



- (1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto
 (2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.
 (3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales
 (4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.
 Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

E. Parámetro Hierro (Fe) - Agua Superficial

Gráfico N° III- 19: Parámetro Hierro (Fe) - Agua Superficial



(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3:

Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

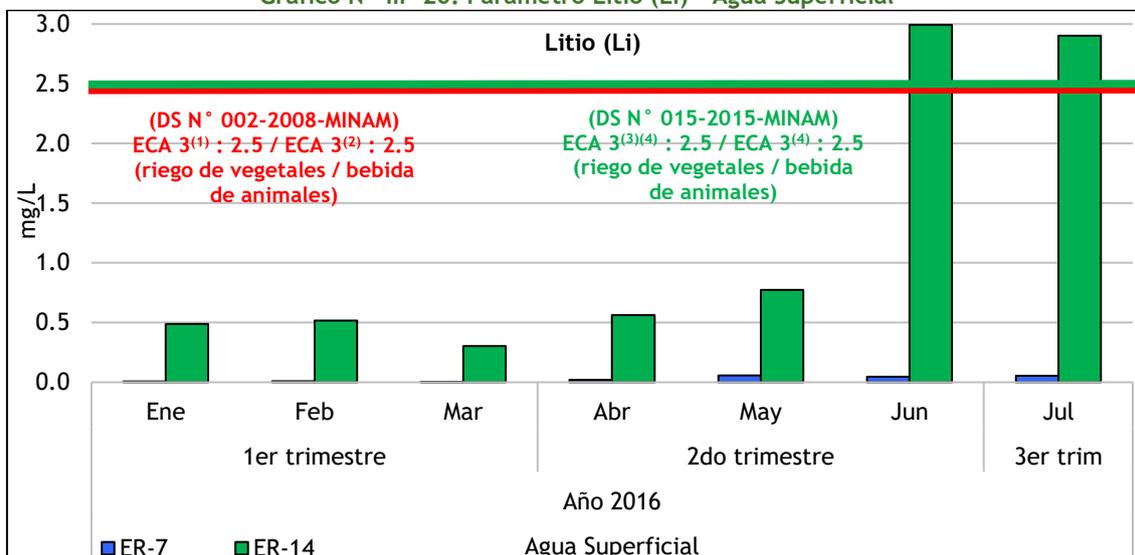
(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

F. Parámetro Litio (Li) - Agua Superficial

Gráfico N° III- 20: Parámetro Litio (Li) - Agua Superficial



(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3:

Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

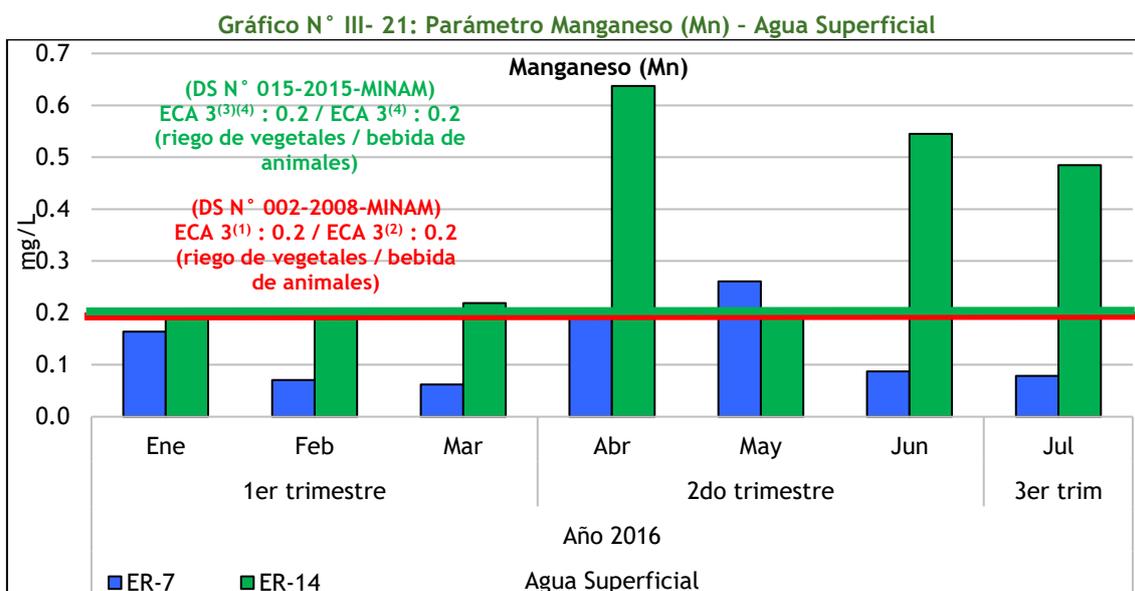
(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM. - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM. - Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

G. Parámetro Manganeseo (Mn) - Agua Superficial



(1) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3:

Parámetros de vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto

(2) Fuente: DS N° 002-2008-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

(3) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales

(4) Fuente: DS N° 015-2015-MINAM.- Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Categoría 3: Parámetros para Bebida de Animales.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.14.6. Conclusión de resultados de Calidad de Agua Superficial

A. Estación E-7

Anexo C.4.- Resultados de Calidad de Agua Superficial

Para los resultados de la estación de monitoreo ER-7 registrados entre los meses de Enero a Julio del 2016, **CUMPLEN** con los ECAs del D.S. N° 002-2008-MINAM y DS N° 015-2015-MINAM Categoría 3 de riego de vegetales y bebidas de animales, para los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, metales totales y Biológicos; excepto el siguiente parámetro: el Manganeseo (Mn) que se encuentra fuera del ECA en el mes de Mayo del 2016, esto debido a las características geológicas propias de la zona sobre la cual se emplaza el proyecto.

Cabe destacar que tiene influencia de la superficie del suelo por presentar textura gruesa, ácido, presenta drenado y de fertilidad muy baja.

B. Estación ER-14

Anexo C.4.- Resultados de Calidad de Agua Superficial

Para los resultados del punto de monitoreo ER-14 registrados entre los meses de enero a julio del 2016, **CUMPLEN** con los ECAs del D.S. N° 002-2008-MINAM y DS N° 015-2015-MINAM Categoría

3 de riego de vegetales y bebidas de animales, para los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, metales totales y Biológicos; a excepción de los siguientes parámetros:

- El parámetro Sulfato (SO₄) excede el estándar de calidad de agua del D.S. N° 002-2008-MINAM, ECA 3(1) (riego de vegetales) en el mes de Junio del 2016 y del ECA 3(1)(2) (riego de vegetales y bebida de animales) en el mes de Julio del 2016. Aclarando que este parámetro si CUMPLE con la normativa del DS N° 015-2015-MINAM ECA 3(3)(4) (riego de vegetales y bebida de animales).
- El parámetro Calcio (Ca) sobrepasa el estándar de calidad de agua del D.S. N° 002-2008-MINAM, ECA 3(1) (riego de vegetales) en el mes de Julio del 2016, mientras que en los demás meses CUMPLE con las norma mencionada anteriormente.
- El Arsénico (As) presenta valores que sobrepasan los siguientes estándares de calidad de agua:

Para el D.S. N° 002-2008-MINAM, Exceden el ECA 3(1) (riego de vegetales) en los meses de Abril a Julio del 2016, también exceden para el ECA 3(2) (bebidas de animales) en los meses de Mayo a Julio del 2016.

Para el DS N° 015-2015-MINAM, excedieron sus valores para el ECA 3(3) (riego de vegetales), en los meses de Mayo a Julio del 2016. Resaltando para el ECA 3(4) (bebidas de animales) **SI CUMPLEN** con la norma establecida de Enero a Julio del 2016.

- Para el parámetro Boro (B) según sus resultados registrados entre los meses de Enero a Julio del 2016, se aprecia que solo CUMPLEN con lo establecido en el ECA 3⁽¹⁾⁽²⁾ (riego de vegetales y bebida de animales) del D.S. N° 002-2008-MINAM en los meses de Enero a Mayo.

Mientras Para el DS N° 015-2015-MINAM en el ECA 3(3) (riego de vegetales) CUMPLEN con el Estándar de Calidad de Agua en los meses de marzo a mayo. Mientras que en los meses de Enero y febrero exceden al ECA 3(3) (riego de vegetales).

Y en los meses de junio a julio del 2016 exceden ambas normas mencionadas líneas arriba.

- Para e parámetro Hierro (Fe), entre los meses de enero a julio del 2016 monitoreados, se registró en los meses de Enero a Mayo valores que sobrepasaron el estándar de calidad de agua del D.S. N° 002-2008-MINAM en el ECA 3⁽¹⁾⁽²⁾ (riego de vegetales y bebida de animales). Por otra parte para el ECA 3⁽³⁾ (riego de vegetales) del DS N° 015-2015-MINAM, se observa que **CUMPLEN** con la normativa para todos los meses monitoreados del 2016.
- El parámetro Litio (Li), solo registra algunos valores fuera de su ECA 3⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ (riego de vegetales y bebida de animales), tanto para el D.S. N° 002-2008-MINAM y el DS N° 015-2015-MINAM, en los meses de Junio y Julio del 2016. En los meses de enero a mayo los valores están dentro de las normas establecidas mencionadas líneas arriba.

- El parámetro Manganeseo (Mn), los resultados obtenidos entre los meses de enero a julio del 2016, se registran excesos en la mayoría de sus meses, menos en el mes de mayo del 2016. Estos valores exceden las normativas establecidas en el D.S. N° 002-2008-MINAM y el DS N° 015-2015-MINAM del ECA 3⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ (riego de vegetales y bebida de animales).

Todos los parámetros que excedieron alguna categoría del ECA y su respectivo decreto supremo, tiene influencia directa con las características geológicas propias de la zona donde la superficie del suelo presenta textura gruesa, ácida y de fertilidad muy baja, en la cual se emplaza la Unidad de Producción Minera Recuperada.

3.2.15. Hidrogeología

La Unidad de Producción Minera “Recuperada” está caracterizada por afloramientos de fuerte pendiente enmarcado entre los 4000 a 5000 msnm y zonas de típico modelado fluvioglacial. Topográficamente el área es variable, presentado relieves abruptos al norte del anexo de Corralpampa y un relieve suave y ondulado al sur donde se advierte cobertura vegetal y bofedales.

La microcuenca Pallccapampa donde se encuentra la mayor cantidad de componentes, recibe los aportes de tributarios que drenan sus aguas por sus flancos en dirección perpendicular al cauce del río Pallccapampa cuyo escurrimiento es de Suroeste a Noreste.

Las aguas subterráneas que afloran por las bocaminas están canalizadas para su evacuación hacia niveles inferiores con caudales registrados que fluctúan desde 1.0 a 3.0 L/s hasta 35L/s en la mina María Luz para el momento de la inspección en junio del 2005. Otras bocaminas se encontraron secas incrementándose en la época de lluvia como se registra en la bocamina María Luz con caudales de 60 L/s marzo 2005.

Todo el sistema de minado existente repercute en la circulación natural de gua subterránea produciendo descensos generalizados en los niveles de agua.

3.2.15.1. Unidades Hidrogeológicas del Área

En el área de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se observan afloramientos de rocas calcáreas y andesitas grises con alteración hidrotermal que pertenecen a los grupos Pucará y Huachocolpa, estas rocas constituyen las unidades hidrogeológicas de interés por su relación con las aguas subterráneas

Las unidades hidrogeológicas están referidas según sus propiedades hidráulicas, estas influirán en las dinámicas de aguas subterráneas, su comportamiento hidráulico, estas son clasificadas de acuerdo a sus propiedades hidráulicas como:

- **Acuíferos:**

Formación hidrogeológica capaz de almacenar y transmitir agua subterránea, es decir aquella que permite el movimiento del agua por gravedad en condiciones que pueda ser económicamente explotable. Los acuíferos pueden ser porosos no consolidados, fisurados, Kársticos o una combinación de estos. En la zona de estudio se tiene acuíferos fisurados sedimentarios, fisurados Kárticos y fisurados volcánicos.

- **Acuitardos:**

Son rocas o suelos que almacenan y transmiten lentamente el agua en su interior o en forma localizada debido a su poca permeabilidad. En el área de la Unidad de Producción Minera se identificó acuitardos volcánicos sedimentarios.

Dependiendo del medio geológico del entorno estos influirán en las dinámicas de las aguas subterráneas y su comportamiento hidráulico durante su flujo. De acuerdo a la información hidrogeológica recogida por el INGEMMET (Instituto geológico, Minero y Metalúrgico) se ha clasificado en cuatro unidades hidrogeológicas:

- **Acuífero Fisurado Kárstico**

Se le atribuye a las calizas que muestran una moderada karsificación debido a la alteración de las calizas y el grado de disolución de la roca calcárea, sin embargo existen alineamientos estructurales que presentan zonas de fallas sub-verticales que representa zonas de alta permeabilidad.

- **Acuífero Fisurado Sedimentario**

Presenta lutitas intercaladas con calizas y margas, muestra formaciones consolidadas fisuradas que incluye algunas formaciones Kárticas. Los acuíferos locales, discontinuos o acuíferos extensos presentan una productividad media (permeabilidades media).

- **Acuífero Fisurado Volcánico**

Presenta una litología de tobas piroclásticas con acuíferos locales en zonas fracturadas o fisuradas en formaciones consolidadas, sin excluir acuíferos cautivos más productivos (baja permeabilidad).

- **Acuífero Volcánico Sedimentario**

Presenta una litología de andesitas, tobas, areniscas y limonitas se caracteriza por zonas de meteorización consolidada con una permeabilidad baja a muy baja.

3.2.15.2. Comportamiento de Agua Subterránea

Se diferencia según el tipo de roca

- **Rocas Calcáreas**

El sector Pallcapampa presenta gradiente geotérmico, que muestra un sistema hidrotermal que se manifiesta en la superficie a través de la fractura de las rocas y fallas, las que podrían estar asociadas a fenómenos volcánicos.

La transmitividad en las calizas se debe a la presencia de fracturas, grietas, planos de estratificación, las que proporcionan el espacio para la circulación del agua subterránea y las que son cedidas a las zonas de mayor permeabilidad. Los minados se han desarrollado en los sectores donde se encuentran las brechas calcáreas cuya permeabilidad son mayores que en las calizas. Pueden no existir zonas permanentes de saturación en los minados ya que los niveles freáticos se encuentren debajo, debido a la alta velocidad de circulación de las aguas.

- **Rocas Volcánicas**

Se identifican en el sector de Corralpampa: Minas Norma Flor, Blenda Rubia, Mayola, Teresa-Teresita, Recuperada y Luchito. Sector María Luz (Mina María)

Se advierte niveles de agua en las bocaminas y líneas de saturación en las paredes de los minados de las minas que presentaron niveles de agua en el momento de la visita realizada fueron: Mayola, María Luz, Rico Antimonio, Teresita y Recuperada.

La circulación de agua notada en algunas de las bocaminas demuestra la permanente alimentación existente, aun en época seca. En el caso de estancamiento de aguas en alguno de los minados se debe a la acumulación de sedimentos de granulometría fina que dificulta la infiltración hacia niveles inferiores.

La circulación en algunas de las bocaminas nos muestra la permanente alimentación existente, aún en época seca. En el caso del estancamiento de agua en alguno de los minados se debe a la acumulación de sedimentos de granulometría fina que dificulta la infiltración hacia niveles inferiores.

Cabe indicar que no se puede hacer una generalización del comportamiento del agua subterránea por cada una de las labores mineras; su comportamiento depende de varios factores determinantes como: el grado de descomposición y alteración meteórica, niveles de impermeabilización por la cobertura vegetal, el grado de conservación de la roca y el número de estructuras entre otros.

3.2.15.3. Controles Estructurales y Flujos de Agua Subterránea

La geología estructural juega un papel muy importante en la ocurrencia de agua subterránea ya que la porosidad y la permeabilidad efectiva están en función de las características físicas de las rocas, como la presencia de fallas, fracturas, diaclasas que actúa como vías de transmisión de agua.

Existe un control hidrogeológico estructural importante en el área evaluada, que está vinculada al tectonismo y que guarda estrecha relación entre los macizos calcáreos del sector norte y volcánicos de la zona sur.

El sentido principal del movimiento de las aguas subterráneas es de sur a norte, siguiendo la dirección principal de las estructuras desarrolladas por el eje de la quebrada Pallccapampa y en dirección perpendicular donde las aguas confluyen al río Pallccapampa.

De manera semejante ocurre con la quebrada Llullucha y Atocmarca cuyas aguas confluyen perpendicularmente a los cauces que tienen dirección Esteoeste.

3.3. AMBIENTE BIOLÓGICO

El monitoreo biológico se hizo con el fin de proporcionar una línea de información que permita entender el comportamiento de los ecosistemas a través del tiempo, para evaluar si los objetivos de las acciones se están cumpliendo y modificarlas en caso de detectar tendencias no deseadas, según esto, tomar las medidas correctivas o de mitigación, correspondientemente, dando mayor énfasis a las especies flora y fauna endémica y, de especial interés, de conservación de acuerdo a los D.S. 043-2006-AG, DS 004-2014-MINAGRI y a las listas actualizadas elaboradas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Para la evaluación de la flora y fauna y sus características, se han identificado y determinado las zonas de vida existentes en el área de estudio, establecidas según el diagrama bioclimático de Holdridge. Esta información fue complementada con la Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (INRENA, 2005).

3.3.1. Objetivos

- Describir las formaciones vegetales y ecosistemas presentes en el área de influencia directa e indirecta de la zona del proyecto.
- Evaluar la densidad, abundancia, diversidad, estructura, composición y dinámica comunitaria de la flora y fauna presente en la zona del proyecto.
- Identificar especies de flora y fauna protegidas o en peligro en el área del proyecto.

- Evaluar la densidad, abundancia, estructura, composición de la flora acuática y fauna acuática presente en la zona del proyecto.

3.3.2. Regiones y Hábitats Ecológico

Para la evaluación de la flora y fauna y sus características, se ha identificado y determinado la zona de vida existente en el área de estudio, establecida según el diagrama bioclimático de Holdrige. Ésta se encuentra enmarcada dentro del área de influencia directa e indirecta, en el área contemplada para la explotación. Esta información fue complementada con la Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (INRENA, 2005).

La clasificación de zonas de vida propuesta por el Dr. Holdridge (1947) es un sistema estrictamente ecológico, ampliamente aceptado a nivel mundial, como resultado de investigaciones y levantamientos de mapas ecológicos en varios países de América Central y del Sur. La clasificación define en forma cuantitativa la relación que existe en el orden natural, entre los factores principales del clima y la vegetación, como son la biotemperatura, la precipitación y la humedad ambiental, que conforman los factores climáticos fundamentales, considerados como factores independientes, mientras que los factores bióticos son considerados esencialmente dependientes, es decir, subordinados a la acción directa del clima. El Sistema de Zonas de Vida se enmarca en tres regiones latitudinales que son la franja tropical, la franja sub-tropical y la franja templada cálida. De esta manera el Mapa Ecológico del Perú no constituye un trabajo exclusivamente de carácter climático o de vegetación, sino que muestra en forma fehaciente la interrelación de los múltiples ecosistemas existentes en el país.

3.3.3. Zona de Vida

Ver plano RE-03-17: Zona de Vida

De acuerdo al Mapa Ecológico, el área de estudio biológico presenta las siguientes zonas de vida:

- **Páramo Húmedo - Subalpino SUBtropical (pmh-SaS)**

Geográficamente, ocupa las partes orientales de los Andes en porciones Norte, Centro y Sur y entre los 3900 msnm y 4500 msnm. En el páramo muy húmedo-Subalpino Subtropical (pmh-SaS), la biotemperatura media anual máxima es de 6.9°C y la media anual mínima, de 4.6°C (Caylloma, Arequipa).

El promedio máximo de precipitación total por año es de 1088.5 milímetros y el promedio mínimo, de 513.4 milímetros. Según el Diagrama de Holdridge, la evapotranspiración potencial por año para esta Zona de Vida se ha estimado que varía entre la cuarta parte (0.25) y la mitad

(0.5) del promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: PERHUMEDO.

La configuración topográfica está definida por áreas bastante extensas, suaves a ligeramente onduladas y colinadas, con laderas de moderado a fuerte declive hasta presentar en muchos casos afloramientos rocosos.

El escenario vegetal está constituido por una abundante mezcla de gramíneas y otras hierbas de hábitat perenne. Entre las especies dominantes, se tiene la *Festuca dolychophylla*, *Calamagrostis vicunarum*, *Stipa ichu*; además de estas especies dominantes, se encuentran otras tales como: *Lachemilla pinnata* e *Hypochaeris taraxacoides*.

- Tundra Pluvial - Alpino Subtropical (tp-AS)

Geográficamente, ocupa la franja inmediata inferior del piso Nival, entre los 4300 y 4500 metros de altitud y a lo largo de la Cordillera de los Andes. La biotemperatura media anual máxima es de 3.2 °C y la media anual mínima de 2.5°C.

Según el Diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre la octava (0.125) y la cuarta parte (0.25) del promedio de la precipitación total por año lo que la ubica en la provincia de humedad SUPERHÚMEDO. El relieve topográfico es generalmente accidentado, variando a colinado y ondulado, propio del modelo glacial principalmente.

La vegetación en esta zona presentan especies tales como *Calamagrostis vicunarum*, *Lachemilla pinnata*. Una planta característica es *Distichia muscoides*, juncácea, de forma almohadillada y convexa y que le confiere al paisaje una superficie ondulada.

Los manojos altos de gramíneas pueden encontrarse en los pedregales y en menor frecuencia en las rocas. Entre los 4600 y 4700 msnm desaparece la vegetación en el suelo terroso, aun cuando sus proximidades carecen de nieve persistente y glaciares.

3.3.4. Áreas Naturales Protegidas

La ley de Áreas Naturales Protegidas: Ley N° 26834 norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas, su protección y conservación. Esta ley especifica que las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

También menciona que las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Luego de la revisión del Mapa del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas obtenido a través del INRENA, se determinó que el proyecto no atraviesa ningún área natural protegida por el estado de acuerdo al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).

3.3.5. Síntesis Ecológica

Para la evaluación de la biota presente en el área del proyecto, se emplearon técnicas para evaluación de la flora y fauna, las cuales se mencionan líneas abajo.

3.3.5.1. Evaluación de Flora

Para evaluar la flora existente en las estaciones de muestreo se tomó como método de muestreo el transecto lineal o línea de interacción (método de Canfield), que consiste en realizar observaciones sobre líneas extendidas a través de la vegetación. Se determinó una línea guía y sobre ella puntos cada 5 metros cada una y se procedió extendiendo una cinta graduada. Este transecto lineal estuvo dividido en estratos de 25 m. cada uno para 100 metros. De esta forma se generó un listado de especies presentes en el área de estudio.

En la siguiente tabla, se muestra las características resaltantes de las estaciones de monitoreo biológico.

Ver Plano RE-03-19: Estaciones de Monitoreo de Flora

Tabla N° III- 80: Estaciones de Monitoreo de Flora

N°	Coordenadas UTM		Altitud	Formación vegetal
	Norte	Este		
PF-01	506435	8553410	4301	Roquedal
PF-02	506456	8553555	4298	Roquedal
PF-03	506390	8553558	4289	Roquedal
PF-04	506026	8553014	4273	Pajonal
PF-05	506632	8554021	4290	Pajonal
PF-06	506814	8553669	4322	Roquedal
PF-07	506899	8553750	4323	Pajonal
PF-08	506178	8549188	4624	Pajonal
PF-09	505795	8551344	4290	Bofedal

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A. Formaciones Vegetales

La vegetación del área de estudio está representada por tres formaciones vegetales: roquedal, bofedal, y césped de puna, las cuales cuentan con flora característica y estas son influenciadas por la altura de la zona de estudio y las características bioclimáticas.

- **Pajonal**

Esta compuesta por gramíneas las cuales forman manojos de pastos compuestos generalmente por especies como la *Festuca dolychophylla*, *Stipa ichu* y *Calamagrostis vicunarum*, acompañadas por otras especies de porte bajo como *Hypochaeris taraxacoides* y *Paranephelius ovatus*.

Figura N° III- 1: Pajonal



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- **Bofedal**

Esta comunidad vegetal se desarrolla en las zonas altoandinas húmedas o parcialmente anegadas. Se caracteriza por presentar una estructura simple, en donde predominan las herbáceas pulviniformes planas o convexas muy compactas, sobresaliendo *Distichia muscoides*, *Werneria pygmaea* y *Plantago rigida*, formando almohadillados planos.

Figura N° III- 2: Bofedal



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- **Roquedal**

Está dominado por lecho rocoso o peña, el cual está escasamente cubierto por líquenes y musgos. Las especies representativas son: *Calamagrostis vicunarium* y *Stipa ichu*, plantas que permanecen principalmente sólo como manchas residuales en las laderas rocosas empinadas.

Figura N° III- 3: Roquedal



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B. Especies de Flora Registradas en el Área de Estudio

La flora del área de estudio está compuesta mayormente por especies de poáceas, debido a que está influenciada por las condiciones y características de la zona de vida, estas plantas son el sustento de la alimentación del ganado y fauna silvestre.

En la siguiente tabla, se presenta el registro de las especies de flora observadas en las estaciones de muestreo.

Tabla N° III- 81: Lista de Especies de Flora encontradas en la Zona de Estudio

Clase	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Usos
Liliopsida	Juncaceae	Distichia	<i>Distichia muscoides</i>	Champa estrella	Combustible
Liliopsida	Juncaceae	Luzula	<i>Luzula racemosa</i>	Uma sutu	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Achicacne	<i>Achicacne pulvinata</i>	Paco paco	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Festuca	<i>Festuca dolychophylla</i>	Chilihua	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Stipa	<i>Stipa ichu</i>	Ichu	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Agrostis	<i>Agrostis tolucensis</i>	Hierba dea agua	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Calamagrostis	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Crespillo	Forraje
Liliopsida	Poaceae	Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia peruviana</i>	Llapa pasto	Forraje
Magnoliopsida	Asteraceae	Hypochaeris	<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Chicoria amarga	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Hypochaeris	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	NC	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Paranephelius	<i>Paranephelius ovatus</i>	Anu jinchu	NC
Magnoliopsida	Asteraceae	Perezia	<i>Perezia multiflora</i>	Escorzera	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	<i>Senecio adenophyllus</i>	Tola	Combustible
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	<i>Senecio nutans</i>	Huishcash	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	<i>Senecio comosus</i>	Hujchor	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	<i>Senecio evacoides</i>	Ningri ningri	NC
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	<i>Senecio rufescens</i>	NC	Combustible
Magnoliopsida	Asteraceae	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Medicinal
Magnoliopsida	Asteraceae	Werneria	<i>Werneria pygmaea</i>	NC	Forraje
Magnoliopsida	Asteraceae	Chuquiraga	<i>Chuquiraga spinosa</i>	Chuquiraga	Medicinal
Magnoliopsida	Ephedraceae	Ephedra	<i>Ephedra rupestris</i>	Pinco pinco	Medicinal
Magnoliopsida	Fabaceae	Astragalus	<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo	Forraje
Magnoliopsida	Gentianaceae	Gentiana	<i>Gentiana sedifolia</i>	P'enqa-p'enqa	Medicinal
Magnoliopsida	Gentianaceae	Gentianella	<i>Gentianella tristicha</i>	NC	Medicinal
Magnoliopsida	Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium sessiliflorum</i>	Ojotilla	Forraje
Magnoliopsida	Malvaceae	Acaulimalva	<i>Acaulimalva stuebelii</i>	Altea	Medicinal
Magnoliopsida	Malvaceae	Nototriche	<i>Nototriche pinnata</i>	NC	Medicinal
Magnoliopsida	Orobanchaceae	Castilleja	<i>Castilleja pumila</i>	Castilleja	NC
Magnoliopsida	Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago rigida</i>	Champa	Combustible
Magnoliopsida	Ranunculaceae	Ranunculus	<i>Ranunculus flagelliformes</i>	Ranunculus	Ornamental
Magnoliopsida	Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla pinnata</i>	Lachemilla	NC
Magnoliopsida	Rosaceae	Alchemilla	<i>Alchemilla diplophylla</i>	Herbáceo	NC
Magnoliopsida	Urticaceae	Urtica	<i>Urtica urens</i>	Ortiga	Medicinal
Magnoliopsida	Valerianaceae	Valeriana	<i>Valeriana globularis</i>	Valeriana	Medicinal

Clase	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Usos
Equisetopsida	Pteridaceae	Adiantum	<i>Adiantum subvolubile</i>	Helecho	Ornamental

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

C. Relación de Especies de Flora Registradas por cada Estación de Monitoreo

En la tabla siguiente, se detalla la cuantificación de las especies de flora encontradas en cada Estación de Monitoreo.

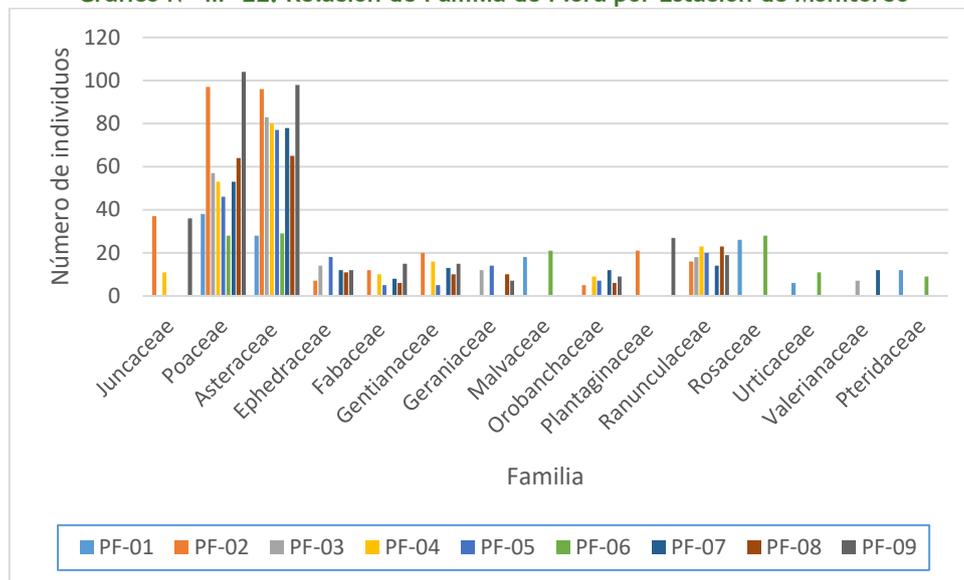
Tabla N° III- 82: Lista de Especies de Flora registradas según Estación de Monitoreo

Especie	Nombre común	Estación								
		PF-01	PF-02	PF-03	PF-04	PF-05	PF-06	PF-07	PF-08	PF-09
<i>Distichia muscoides</i>	Champa estrella	0	22	0	0	0	0	0	0	19
<i>Luzula racemosa</i>	Uma sutu	0	15	0	11	0	0	0	0	17
<i>Achiacne pulvinata</i>	Paco paco	0	17	15	17	0	0	13	18	13
<i>Festuca dolychophylla</i>	Chilihua	0	14	0	0	12	0	0	0	9
<i>Stipa ichu</i>	Ichu	16	31	10	16	19	13	0	17	38
<i>Agrostis tolucensis</i>	Hierba dea agua	0	12	14	8	0	0	21	13	16
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Crespillo	14	23	18	12	15	10	19	16	28
<i>Muhlenbergia peruviana</i>	Llapa pasto	8	0	0	0	0	5	0	0	0
<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Chicoria amarga	0	17	8	0	15	0	6	9	15
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	NC	0	23	16	14	8	0	12	7	20
<i>Paranephelius ovatus</i>	Anu jinchu	0	15	0	12	5	0	8	0	18
<i>Perezia multiflora</i>	Escorzera	0	0	15	18	0	0	0	15	0
<i>Senecio adenophyllus</i>	Tola	13	0	0	0	0	15	0	0	0
<i>Senecio nutans</i>	Huishcash	0	11	0	0	14	0	0	0	0
<i>Senecio comosus</i>	Hujchor	0	0	12	0	7	0	12	0	11
<i>Senecio evacoides</i>	Ningri ningri	0	0	14	12	10	0	14	8	0
<i>Senecio rufescens</i>	NC	7	0	0	0	0	9	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	0	13	18	9	0	0	17	19	15
<i>Werneria pygmaea</i>	NC	0	17	0	15	18	0	9	7	19
<i>Chuquiraga spinosa</i>	Chuquiraga	8	0	0	0	0	5	0	0	0
<i>Ephedra rupestris</i>	Pinco pinco	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo	0	7	14	0	18	0	12	11	12
<i>Gentiana sedifolia</i>	P'enqa-p'enqa	0	12	0	10	5	0	8	6	15
<i>Gentianella tristicha</i>	NC	0	8	0	6	0	0	5	4	0
<i>Geranium sessiliflorum</i>	Ojotilla	0	0	12	0	14	0	0	10	7
<i>Acaulimalva stuebelii</i>	Altea	11	0	0	0	0	9	0	0	0
<i>Nototriche pinnata</i>	NC	7	0	0	0	0	12	0	0	0
<i>Castilleja pumila</i>	Castilleja	0	5	0	9	7	0	12	6	9
<i>Plantago rigida</i>	Champa	0	21	0	0	0	0	0	0	27
<i>Ranunculus flagelliformes</i>	Ranunculus	0	16	18	23	20	0	14	23	19
<i>Lachemilla pinnata</i>	Lachemilla	14	0	0	0	0	13	0	0	0
<i>Alchemilla diplophylla</i>	Herbáceo	12	0	0	0	0	15	0	0	0

Especie	Nombre común	Estación								
		PF-01	PF-02	PF-03	PF-04	PF-05	PF-06	PF-07	PF-08	PF-09
<i>Urtica urens</i>	Ortiga	6	0	0	0	0	11	0	0	0
<i>Valeriana globularis</i>	Valeriana	0	0	7	0	0	0	12	0	0
<i>Adiantum subvolubile</i>	Helecho	12	0	0	0	0	9	0	0	0

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 22: Relación de Familia de Flora por Estación de Monitoreo



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D. Densidad Poblacional de las Especies de Flora Registradas por cada Estación

En la tabla siguiente, se indica la relación entre la cantidad de individuos presente en la zona de muestreo y la extensión de este. Es importante tener en cuenta que la densidad de población permite tener una idea aproximada de cuánto territorio está habitado en un determinado lugar.

Tabla N° III- 83: Densidad Poblacional para Flora (ind/m2)

Especie	Nombre común	Estación								
		PF-01	PF-02	PF-03	PF-04	PF-05	PF-06	PF-07	PF-08	PF-09
<i>Distichia muscoides</i>	Champa estrella	0	0.88	0	0	0	0	0	0	0.76
<i>Luzula racemosa</i>	Uma sutu	0	0.6	0	0.44	0	0	0	0	0.68
<i>Achiacne pulvinata</i>	Paco paco	0	0.68	0.6	0.68	0	0	0.52	0.72	0.52
<i>Festuca dolychophylla</i>	Chilihua	0	0.56	0	0	0.48	0	0	0	0.36
<i>Stipa ichu</i>	Ichu	0.64	1.24	0.4	0.64	0.76	0.52	0	0.68	1.52
<i>Agrostis toluensis</i>	Hierba dea agua	0	0.48	0.56	0.32	0	0	0.84	0.52	0.64
<i>Calamagrostis vicunarium</i>	Crespillo	0.56	0.92	0.72	0.48	0.6	0.4	0.76	0.64	1.12
<i>Muhlenbergia peruviana</i>	Llapa pasto	0.32	0	0	0	0	0.2	0	0	0
<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Chicoria amarga	0	0.68	0.32	0	0.6	0	0.24	0.36	0.6
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	NC	0	0.92	0.64	0.56	0.32	0	0.48	0.28	0.8
<i>Paranephelium ovatus</i>	Anu jinchu	0	0.6	0	0.48	0.2	0	0.32	0	0.72
<i>Perezia multiflora</i>	Escorzera	0	0	0.6	0.72	0	0	0	0.6	0

Especie	Nombre común	Estación								
		PF-01	PF-02	PF-03	PF-04	PF-05	PF-06	PF-07	PF-08	PF-09
<i>Senecio adenophyllus</i>	Tola	0.52	0	0	0	0	0.6	0	0	0
<i>Senecio nutans</i>	Huishcash	0	0.44	0	0	0.56	0	0	0	0
<i>Senecio comosus</i>	Hujchor	0	0	0.48	0	0.28	0	0.48	0	0.44
<i>Senecio evacoides</i>	Ningri ningri	0	0	0.56	0.48	0.4	0	0.56	0.32	0
<i>Senecio rufescens</i>	NC	0.28	0	0	0	0	0.36	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	0	0.52	0.72	0.36	0	0	0.68	0.76	0.6
<i>Werneria pygmaea</i>	NC	0	0.68	0	0.6	0.72	0	0.36	0.28	0.76
<i>Chuquiraga spinosa</i>	Chuquiraga	0.32	0	0	0	0	0.2	0	0	0
<i>Ephedra rupestris</i>	Pinco pinco	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo	0	0.28	0.56	0	0.72	0	0.48	0.44	0.48
<i>Gentiana sedifolia</i>	P'enqa-p'enqa	0	0.48	0	0.4	0.2	0	0.32	0.24	0.6
<i>Gentianella tristicha</i>	NC	0	0.32	0	0.24	0	0	0.2	0.16	0
<i>Geranium sessiliflorum</i>	Ojotilla	0	0	0.48	0	0.56	0	0	0.4	0.28
<i>Acaulimalva stuebelii</i>	Altea	0.44	0	0	0	0	0.36	0	0	0
<i>Nototriche pinnata</i>	NC	0.28	0	0	0	0	0.48	0	0	0
<i>Castilleja pumila</i>	Castilleja	0	0.2	0	0.36	0.28	0	0.48	0.24	0.36
<i>Plantago rigida</i>	Champa	0	0.84	0	0	0	0	0	0	1.08
<i>Ranunculus flagelliformes</i>	Ranunculus	0	0.64	0.72	0.92	0.8	0	0.56	0.92	0.76
<i>Lachemilla pinnata</i>	Lachemilla	0.56	0	0	0	0	0.52	0	0	0
<i>Alchemilla diplophylla</i>	Herbáceo	0.48	0	0	0	0	0.6	0	0	0
<i>Urtica urens</i>	Ortiga	0.24	0	0	0	0	0.44	0	0	0
<i>Valeriana globularis</i>	Valeriana	0	0	0.28	0	0	0	0.48	0	0
<i>Adiantum subvolubile</i>	Helecho	0.48	0	0	0	0	0.36	0	0	0

Fuente: CONSULPAMI S.A.C.

E. Especies Protegidas por la Legislación y Especies Endémicas

En la siguiente tabla, se menciona a las especies de flora en situación de protección según la norma peruana D.S. 043 - 2006 - AG, normas internacionales CITES y IUCN, y especies endémicas.

Tabla N° III- 84: Categoría de Conservación y Endemismo para Especies de Flora

Especie	Nombre común	Categoría de conservación para flora			Especie endémica
		D.S. 043-2006-AG	CITES	IUCN LISTA ROJA	
<i>Distichia muscoides</i>	Champa estrella	-	-	-	-
<i>Luzula racemosa</i>	Uma sutu	-	-	-	-
<i>Achiacne pulvinata</i>	Paco paco	-	-	-	-
<i>Festuca dolychophylla</i>	Chilihua	-	-	-	-
<i>Stipa ichu</i>	Ichu	-	-	-	-
<i>Agrostis tolucensis</i>	Hierba dea agua	-	-	-	-
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Crespillo	-	-	-	-

Especie	Nombre común	Categoría de conservación para flora			Especie endémica
		D.S. 043-2006-AG	CITES	IUCN LISTA ROJA	
<i>Muhlenbergia peruviana</i>	Llapa pasto	-	-	-	-
<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Chicoria amarga	-	-	-	-
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	NC	-	-	-	-
<i>Paranephelius ovatus</i>	Anu jinchu	-	-	-	-
<i>Perezia multiflora</i>	Escorzera	-	-	-	-
<i>Senecio adenophyllus</i>	Tola	-	-	-	-
<i>Senecio nutans</i>	Huishcash	Vu	-	-	-
<i>Senecio comosus</i>	Hujchor	-	-	-	E
<i>Senecio evacoides</i>	Ningri ningri	-	-	-	-
<i>Senecio rufescens</i>	NC	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	-	-	-	-
<i>Werneria pygmaea</i>	NC	-	-	-	-
<i>Chuiriraga spinosa</i>	Chuiriraga	NT	-	-	-
<i>Ephedra rupestris</i>	Pinco pinco	CR	-	LC	-
<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo	-	-	-	-
<i>Gentiana sedifolia</i>	P'enqa-p'enqa	-	-	-	-
<i>Gentianella tristicha</i>	NC	-	-	-	E
<i>Geranium sessiliflorum</i>	Ojotilla	-	-	-	-
<i>Acaulimalva stuebelii</i>	Altea	-	-	-	E
<i>Nototriche pinnata</i>	NC	-	-	-	-
<i>Castilleja pumila</i>	Castilleja	-	-	-	-
<i>Plantago rigida</i>	Champa	-	-	-	-
<i>Ranunculus flagelliformes</i>	Ranunculus	-	-	-	-
<i>Lachemilla pinnata</i>	Lachemilla	-	-	-	-
<i>Alchemilla diplophylla</i>	Herbáceo	-	-	-	-
<i>Urtica urens</i>	Ortiga	-	-	-	-
<i>Valeriana globularis</i>	Valeriana	-	-	-	E
<i>Adiantum subvolubile</i>	Helecho	-	-	-	-

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D.S. 043-2006-AG

Peligro Crítico (CR): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones.

Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 20000 km²), el tamaño de la población estimada es menos de 10 000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años.

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

Clasificación según la IUCN Lista Roja

Preocupación menor (LC): Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

E= Especie endémica.

F. Especies Claves de Conservación

Las especies de flora protegidas por el D.S. 043-2006-AG, lista roja IUCN, y las endémicas serán tomadas como especies claves de conservación (Ver Tabla anterior).

G. Especies Claves de Conservación

Ver Plano RE-03-18: Cobertura Vegetal

Los valores de cobertura fueron estimados mediante el análisis de imágenes fotográficas a través del programa informático CobCal 2. En cada zona de muestreo, se tomó 3-5 fotografías que fueron luego analizadas y promediadas para de esta forma obtener valores representativos de cada formación vegetal.

- El valor de cobertura vegetal para roquedal es de 35.01%.
- El valor de cobertura vegetal para bofedal es de 7.56%.
- El valor de cobertura vegetal para pajonal es de 55.86%.

H. Patrones de Diversidad

• Índice de Shannon-Wiener (H')

Este índice es conocido como una medida de la heterogeneidad de la diversidad, pues depende del número de especies y de la abundancia de cada una de ellas, es decir, el índice aumentará si hay mayor número de especies y si cada especie posee un número similar de individuos.

Mide el grado de incertidumbre en la identificación de un individuo al azar, es decir, a mayor número de especies y a una alta equidad, habrá mayor incertidumbre de saber a qué especie va a pertenecer un individuo elegido al azar, lo que nos lleva a un aumento del índice. Las unidades están dadas en bits/ind.

Está representado normalmente como H' y se expresa como un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía de 1 a 5. Existen ecosistemas que pueden presentar valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (zonas desérticas).

Los valores del índice de Shannon-Wiener inferior a 1.5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta.

Los índices de diversidad se ven afectados en muchos casos debido a la distribución numérica específica de los individuos (es decir el número de organismos de cada especie); por lo tanto podemos encontrar una densidad de organismos alta pero perteneciente a una sola especie, lo que va a redundar en un diagnóstico de diversidad bajo.

- **Índice de Simpson (1-D)**

Este índice asume que la proporción de individuos de una especie en un área indica su importancia a la diversidad. Este método tiene un rango de cero al uno, con valores cercanos a cero correspondiendo a poblaciones heterogéneas, mientras que valores cercanos a uno corresponden a poblaciones homogéneas. Por lo tanto, para dos poblaciones con igual número de especies, el resultado de este índice será menor si las especies encontradas se encuentran en proporciones iguales.

- **Índice de Margalef**

Es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Valores inferiores a 2.0 son considerados como relacionados con zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5.0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

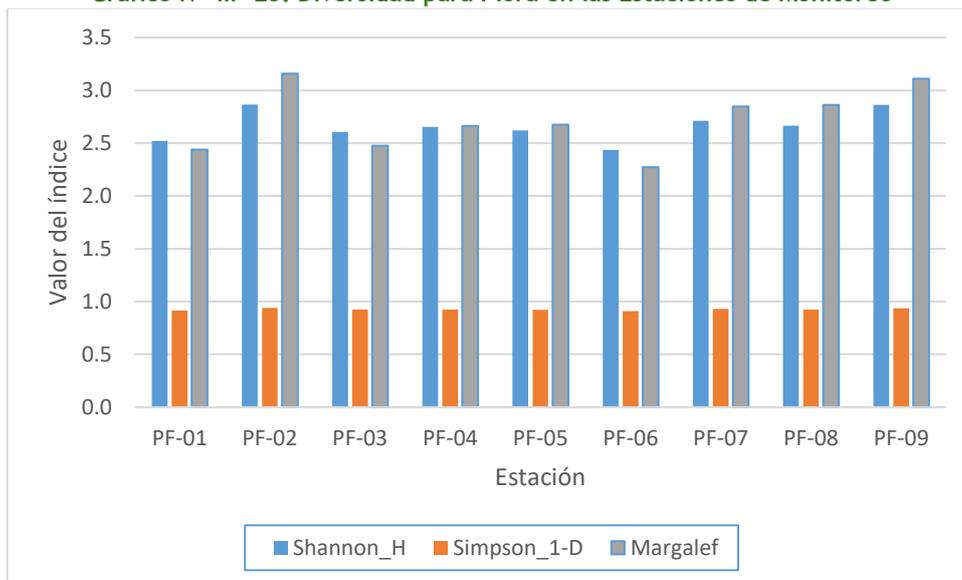
Los valores observados de diversidad para flora en las estaciones evaluadas, se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 85: Índices de Diversidad para la Flora registradas por cada Estación de Monitoreo

Índice	Estación								
	PF-01	PF-02	PF-03	PF-04	PF-05	PF-06	PF-07	PF-08	PF-09
Shannon_H	2.5	2.9	2.6	2.7	2.6	2.4	2.7	2.7	2.9
Simpson_1-D	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Margalef	2.4	3.2	2.5	2.7	2.7	2.3	2.8	2.9	3.1

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 23: Diversidad para Flora en las Estaciones de Monitoreo



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

• **Interpretación**

Según el índice de Shannon las estaciones PF-01, PF-02, PF-03, PF-04, PF-05, PF-06, PF-07, PF-08, PF -09, muestran valores entre 2.4 bits/ind y 2.9 bits/ind, los cuales son considerados como diversidad media.

Según el índice de Simpson las estaciones PF-01, PF-02, PF-03, PF-04, PF-05, PF-06, PF-07, PF-08, PF -09, muestran un valor de 0.9, lo cual indica que estas zonas presentan una población homogénea por estar cerca a la unidad.

Según el índice de Margalef las estaciones PF-01, PF-02, PF-03, PF-04, PF-05, PF-06, PF-07, PF-08, PF -09, presentan valores entre 2.3 y 3.2, los cuales son considerados como diversidad media.

3.3.5.2. Evaluación de fauna

Ver plano RE-03-20: Estaciones de Monitoreo de Fauna

La fauna en el área de estudio está conformada principalmente por el grupo de aves, debido a que su presencia está relacionada con los tipos de hábitat; por lo que tanto aves como vegetación forman una comunidad estrechamente interactuante.

Los puntos de monitoreo para fauna, se muestran en la siguiente tabla

Tabla N° III- 86: Estaciones de Monitoreo de Fauna

No	Coordenadas UTM		Altitud	Formación vegetal
	Norte	Este		
PT1	506435	8553410	4301	Roqedal
PT2	506456	8553555	4298	Roqedal

No	Coordenadas UTM		Altitud	Formación vegetal
	Norte	Este		
PT3	506390	8553558	4289	Roqedal
PT4	506026	8553014	4273	Pajonal

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A. Método de muestreo para Fauna

Evaluación de la Avifauna

Conteo por Puntos: Los puntos de conteo fueron ubicados en intervalos de 100 m cada uno, teniendo una duración de 10 minutos. Estos se llevaron a cabo entre las 7:00 y 11:00 a.m. por ser estas horas de la mañana las mejores para observar aves. En cada punto de conteo se registró el nombre de la especie, la distancia a la cual fue observada, el número de individuos observados, la posición geográfica (GPS), y el tipo de vegetación presente.

Registros por observación: Para complementar la información de los censos, se realizaron observaciones en todo el área de influencia directa como indirecta del proyecto, esto con el fin de detectar las especies que no fueron registradas en los censos, obteniéndose así información cualitativa de presencia/ausencia de las aves.

Evaluación de los Mamíferos

Mamíferos Mayores

La evaluación cualitativa de mamíferos mayores y menores en el área de estudio del Proyecto, se realizó a través del muestreo de transectos o recorridos. Por estación se empleó cinco transectos de 1000 m de largo x 20 m de ancho aproximadamente, y se emplearán los siguientes métodos:

Métodos directos: son los conteos de los animales observados en un determinado recorrido. Para esto se seleccionarán transectos de una misma distancia, distribuidos en forma aleatoria. Cada recorrido debe hacerse de tal forma que el tiempo de observación invertido en cada transecto sea el mismo.

Métodos indirectos: Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, madrigueras, zonas de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores.

Mamíferos Menores

La evaluación de mamíferos menores fue mediante el método de captura viva en cada punto de muestreo, se instalaron líneas de captura de aproximadamente 250 metros de longitud, con

25 estaciones dobles, instalándose 50 trampas Sherman separadas 10 metros entre sí. Las trampas fueron cebadas con una mezcla de mantequilla de maní, cebada, pasas, vainilla y miel. La revisión de trampas, se realizó a tempranas horas de la mañana, entre las 7:00 a.m. y 9:00 a.m.

Evaluación de Herpetofauna

El muestreo de la herpetofauna se realizó mediante la búsqueda de encuentro visual (VES). Por estación se tuvo tres transectos de 100 metros de largo por 4 metros de ancho. Los muestreos fueron de un máximo de 1 hora.

A. Especies Registradas en el Área de Estudio

En las siguientes tablas se presentan los registros para las especies de fauna silvestre y domestica observadas en las estaciones de muestreo.

Tabla N° III- 87: Lista de Especies de Fauna encontradas en la Zona de Estudio

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre Común	Usos
Accipitriformes	Accipitridae	Geranoaetus	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	Ceremonial
Falconiformes	Falconidae	Phalcoboenus	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	China linda	
Anseriformes	Anatidae	Anas	<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	-
Anseriformes	Anatidae	Lophonetta	<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	-
Anseriformes	Anatidae	Chloephaga	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata	Ceremonial
Columbiformes	Columbidae	Metriopelia	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	-
Charadriiformes	Laridae	Larus	<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	-
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus	<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique	-
Passeriformes	Furnariidae	Asthenes	<i>Asthenes modesta</i>	Canastero cordillerano	-
Passeriformes	Furnariidae	Upucerthia	<i>Upucerthia helskii</i>	Bandurrita	-
Passeriformes	Furnariidae	Cinclodes	<i>Cinclodes cunicularia</i>	Churrete de ala barrada	-
Passeriformes	Thraupidae	Diuca	<i>Diuca speculifera</i>	Diuca de Ala Blanca	-
Passeriformes	Thraupidae	Phrygilus	<i>Phrygilus plebejus</i>	Fringilo de Pecho cenizo	Ornamental
Passeriformes	Thraupidae	Phrygilus	<i>Phrygilus unicolor</i>	Fringilo plumizo	-
Passeriformes	Thraupidae	Sicalis	<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	Ornamental
Passeriformes	Fringillidae	Carduelis	<i>Carduelis uropygialis</i>	Jilguero cordillerano	-
Passeriformes	Tyrannidae	Muscisaxicola	<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona	Ornamental
Passeriformes	Tyrannidae	Muscisaxicola	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona	Ornamental
Passeriformes	Tyrannidae	Lessonia	<i>Lessonia oreas</i>	-	-
Passeriformes	Turdidae	Turdus	<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	-

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre Común	Usos
Passeriformes	Emberizidae	Zonotrichia	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de collar rufo	-
Piciformes	Picidae	Colaptes	<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Ornamental Medicinal
Rodentia	Chinchillidae	Lagidium	<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha peruana	Ornamental Ceremonial
Carnivora	Canidae	Lycalopex	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	Alimento
Rodentia	Cricetidae	Auliscomys	<i>Auliscomys pictus</i>	Ratón orejón pintado	-
Reptilia	Liolaemidae	Liolaemus	<i>Liolaemus walkeri</i>	Lagartija de walkeri	-

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 88: Lista de Fauna Doméstica Presente en los Alrededores de la Zona de Estudio

Familia	Especie	Nombre común
Camelidae	<i>Lama glama</i>	Llama
	<i>Vicugna pacos</i>	Alpaca
Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

B. Relación de especies de fauna registradas por cada Estación de Monitoreo

A continuación se detalla las Estaciones con las especies encontradas en la zona.

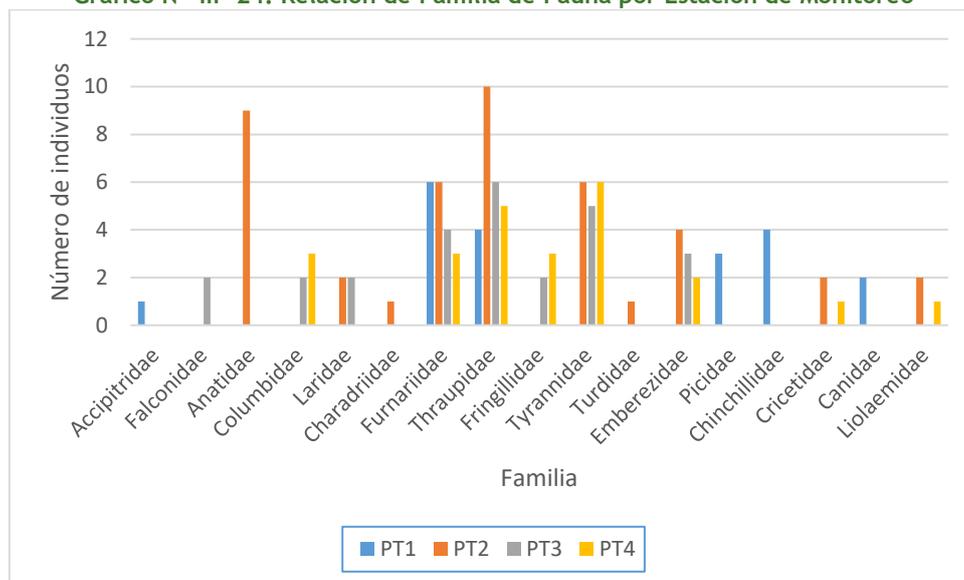
Tabla N° III- 89: Lista de Especies de fauna registrada por cada Estación de Monitoreo

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	1	0	0	0
<i>Phalcooboenus megalopterus</i>	China linda	0	0	2	0
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	0	4	0	0
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	0	3	0	0
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata	0	2	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	0	0	2	3
<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	0	2	2	0
<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique	0	1	0	0
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero cordillerano	2	0	2	3
<i>Upucerthia helskii</i>	Bandurrita	4	2	0	0
<i>Cinclodes cunicularia</i>	Churrete de ala barrada	0	4	2	0
<i>Diuca speculifera</i>	Diuca de Ala Blanca	2	2	3	4
<i>Phrygilus plebejus</i>	Fringilo de Pecho cenizo	0	2	2	2
<i>Phrygilus unicolor</i>	Fringilo plumizo	4	3	4	3
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	0	5	0	0
<i>Carduelis uropygialis</i>	Jilguero cordillerano	0	0	2	3
<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona	0	2	3	2
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona	0	2	2	2
<i>Lessonia oreas</i>	-	0	2	0	2
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	0	1	0	0

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de collar rufo	0	4	3	2
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	3	0	0	0
<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha peruana	4	0	0	0
<i>Auliscomys pictus</i>	Ratón orejón pintado	0	2	1	1
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	2	0	0	0
<i>Liolaemus walkeri</i>	Lagartija de walkeri	0	2	0	1

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 24: Relación de Familia de Fauna por Estación de Monitoreo



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

C. Densidad Poblacional de las Especies de Fauna Registradas por cada Estación

En las siguientes tablas, se indican la relación entre la cantidad de individuos presente en la zona de muestreo y la extensión de este. Es importante tener en cuenta que la densidad de población permite tener una idea aproximada de cuánto territorio está habitado en un determinado lugar.

Tabla N° III- 90: Densidad poblacional para avifauna (ind/m2)

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	0.04	0	0	0
<i>Phalacrocorax megalopterus</i>	China linda	0	0	0.08	0
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	0	0.16	0	0
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	0	0.12	0	0
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata	0	0.08	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	0	0	0.08	0.12
<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	0	0.08	0.08	0
<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique	0	0.04	0	0

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero cordillerano	0.08	0	0.08	0.12
<i>Upucerthia helskii</i>	Bandurrita	0.16	0.08	0	0
<i>Cinclodes cunicularia</i>	Churrete de ala barrada	0	0.16	0.08	0
<i>Diuca speculifera</i>	Diuca de Ala Blanca	0.08	0.08	0.12	0.16
<i>Phrygilus plebejus</i>	Fringilo de Pecho cenizo	0	0.08	0.08	0.08
<i>Phrygilus unicolor</i>	Fringilo plumizo	0.16	0.12	0.16	0.12
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	0	0.2	0	0
<i>Carduelis uropygialis</i>	Jilguero cordillerano	0	0	0.08	0.12
<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona	0	0.08	0.12	0.08
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona	0	0.08	0.08	0.08
<i>Lessonia oreas</i>	-	0	0.08	0	0.08
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	0	0.04	0	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de collar rufo	0	0.16	0.12	0.08
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	0.12	0	0	0

Fuente: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 91: Densidad poblacional para Mamíferos (ind/m2)

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha peruana	0.2	0	0	0
<i>Auliscomys pictus</i>	Ratón orejón pintado	0	0.1	0.05	0.05
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	0.1	0	0	0

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 92: Densidad Poblacional para herpetofauna (ind/m2)

Especie	Nombre Común	Estación			
		PT1	PT2	PT3	PT4
<i>Liolaemus walkeri</i>	Lagartija de walkeri	0	0.5	0	0.25

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

D. Especies Protegidas por la Legislación y Especies Endémicas

En la siguiente tabla, se presenta las especies de fauna protegidas según la norma peruana D.S. 004-2014-MINAGRI, normas internacionales: CITES e IUCN Lista Roja, y endémicas

Tabla N° III- 93: Categoría de conservación para especies de fauna

Especie	Nombre Común	Categoría de conservación para fauna			Especie endémica
		D.S. 004-2014-MNAGRI	CITES	IUCN LISTA ROJA	
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	-	-	LC	-
<i>Phalacrocorax megalopterus</i>	China linda	-	II	LC	-
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	-	-	LC	-
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	-	-	LC	-
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata	-	-	LC	-
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	-	-	LC	-
<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	-	-	LC	-
<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique	-	-	LC	-
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero cordillerano	-	-	LC	-
<i>Upucerthia jelskii</i>	Bandurrita	-	-	LC	-
<i>Cinclodes cunicularia</i>	Churrete de ala barrada	-	-	-	-
<i>Diuca speculifera</i>	Diuca de Ala Blanca	-	-	LC	-
<i>Phrygilus plebejus</i>	Fringilo de Pecho cenizo	-	-	LC	-
<i>Phrygilus unicolor</i>	Fringilo plumizo	-	-	LC	-
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	-	-	LC	-
<i>Carduelis uropygialis</i>	Jilguero cordillerano	-	-	LC	-
<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona	-	-	LC	-
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona	-	-	LC	-
<i>Lessonia oreas</i>	-	-	-	LC	-
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	-	-	LC	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de collar rufo	-	-	LC	-
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	-	-	LC	-
<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha peruana	-	-	LC	-
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	-	-	LC	-
<i>Auliscomys pictus</i>	Ratón orejón pintado	-	-	LC	-
<i>Liolaemus walkeri</i>	Lagartija de walkeri	-	-	DD	-

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

CITES

En el Apéndice II: se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Clasificación según la IUCN Lista Roja

Preocupación menor (LC): Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

Data deficiente (DD): Necesita actualización.

E. Especies Claves de Conservación

Las especies de fauna protegidas por las leyes internacionales IUCN, CITES, y endémicas serán tomadas como especies claves de conservación (Ver tabla anterior).

F. Patrones de Diversidad

- **Índice de Shannon-Wiener (H')**

Este índice es conocido como una medida de la heterogeneidad de la diversidad, pues depende del número de especies y de la abundancia de cada una de ellas, es decir, el índice aumentará si hay mayor número de especies y si cada especie posee un número similar de individuos.

Mide el grado de incertidumbre en la identificación de un individuo al azar, es decir, a mayor número de especies y a una alta equidad, habrá mayor incertidumbre de saber a qué especie va a pertenecer un individuo elegido al azar, lo que nos lleva a un aumento del índice. Las unidades están dadas en bits/ind.

Está representado normalmente como H' y se expresa como un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía de 1 a 5. Existen ecosistemas que pueden presentar valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (zonas desérticas).

Los valores del índice de Shannon-Wiener inferior a 1,5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1,6 y 3,0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3,1 se consideran como diversidad alta.

Los índices de diversidad se ven afectados en muchos casos debido a la distribución numérica específica de los individuos (es decir el número de organismos de cada especie); por lo tanto podemos encontrar una densidad de organismos alta pero perteneciente a una sola especie, lo que va a redundar en un diagnóstico de diversidad bajo.

- **Índice de Simpson (1-D)**

Este índice asume que la proporción de individuos de una especie en un área indica su importancia a la diversidad. Este método tiene un rango de cero al uno, con valores cercanos a cero correspondiendo a poblaciones heterogéneas, mientras que valores cercanos a uno corresponden a poblaciones homogéneas. Por lo tanto, para dos poblaciones con igual número de especies, el resultado de este índice será menor si las especies encontradas se encuentran en proporciones iguales.

- Índice de Margalef

Es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Valores inferiores a 2.0 son considerados como relacionados con zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5.0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

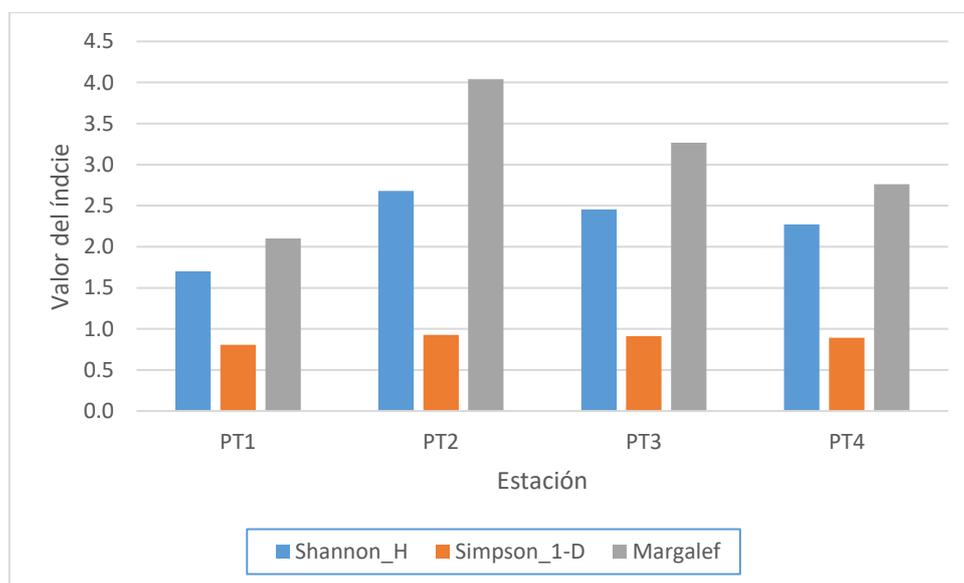
En la siguiente tabla, se muestran los Índices de diversidad para aves según estación de monitoreo.

Tabla N° III- 94: Índices de Diversidad para Aves según Estación de Monitoreo

Nombre Común	Estación			
	PT1	PT2	PT3	PT4
Shannon_H	1.7	2.7	2.5	2.3
Simpson_1-D	0.8	0.9	0.9	0.9
Margalef	2.1	4.0	3.3	2.8

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 25: Índices de Diversidad para Aves en las Estaciones de Monitoreo



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- Interpretación

Según el índice de Shannon, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 1.7 bits/ind y 2.5 bits/ind, los cuales son considerados como diversidad media.

Según el índice de Simpson, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 0.8 y 0.9, lo cual indica que estas zonas presentan una población homogénea por estar cerca a la unidad.

Según el índice de Margalef, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 2.1 y 4.0, los cuales son considerados como diversidad media.

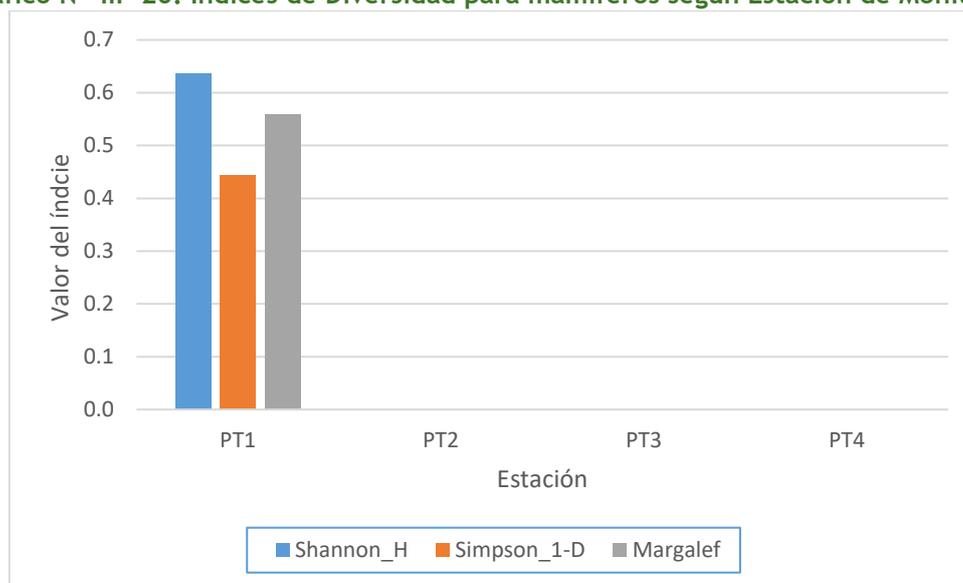
En la tabla siguiente, se muestran los Índices de Diversidad para mamíferos según Estación de Monitoreo.

Tabla N° III- 95: Índices de Diversidad para mamíferos según Estación de Monitoreo

Nombre Común	Estación			
	PT1	PT2	PT3	PT4
Shannon_H	0.6	0	0	0
Simpson_1-D	0.4	0	0	0
Margalef	0.6	0	0	0

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 26: Índices de Diversidad para mamíferos según Estación de Monitoreo



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

• **Interpretación**

Según el índice de Shannon, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 0 bits/ind y 0.6 bits/ind, los cuales son considerados como diversidad baja.

Según el índice de Simpson, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 0 y 0.4, lo cual indica que estas zonas presentan una población heterogénea por estar cerca a cero.

Según el índice de Margalef, las estaciones PT1, PT2, PT3, PT4, muestran valores entre 0 y 0.6, los cuales son considerados como diversidad baja.

En la tabla siguiente, se muestran los Índices de diversidad para herpetofauna según estación de monitoreo.

Tabla N° III- 96: Índices de Diversidad para herpetofauna según Estación de Monitoreo

Nombre Común	Índice de Diversidad	
	PT2	PT4
Shannon_H	0	0
Simpson_1-D	0	0
Margalef	0	0

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

- Interpretación**

Según el índice de Shannon, las estaciones PT2, PT4, muestran un valor de 0 bits/ind, el cual es considerado como diversidad baja.

Según el índice de Simpson, las estaciones PT2, PT4, muestran un valor de 0, lo cual indica que estas zonas presentan una población heterogénea por estar cerca a cero.

Según el índice de Margalef, las estaciones PT2, PT4, muestran un valor de 0, el cual es considerado como diversidad baja.

Para las estaciones PT1 y PT3, no se pudo calcular los índices de diversidad, porque no presentaron ningún individuo.

3.3.5.3. Recursos Hidrobiológicos

Ver Plano RE-03-21: Estaciones de Monitoreo Hidrobiológico

Para el estudio hidrobiológico las estaciones de muestreo se eligieron siguiendo los criterios de inclusión de cuerpos de agua localizados en el área de influencia del proyecto, posibilidad de comparar cuerpos de agua con alta y baja probabilidad de influencia por las actividades mineras y fácil acceso para la colecta de muestras.

Analizando en cada una el fitoplancton, zooplancton, macrozoobentos, perifiton. Los puntos de monitoreos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° III- 97: Estaciones de Evaluación del Componente Hidrobiológico

Puntos de Monitoreo	Ubicación	Ubicación (UTM) 18 WGS 84		Altura msnm
		Este	Norte	
HI-1	Se encuentra a 716 m aguas arriba de la intersección con el Río Pallccapampa.	505794	8549802	4460
HI-2	Se encuentra en el Río Pallccapampa, aguas arriba del campamento minero, como referencia a 962 m aguas arriba de la planta de tratamiento de agua residual.	505459	8551646	4294

Puntos de Monitoreo	Ubicación	Ubicación (UTM) 18 WGS 84		Altura msnm
		Este	Norte	
HI-3	Se encuentra en el Rio Pallccapampa, aguas abajo del campamento minero, como referencia a 773 m aguas abajo de la planta de tratamiento de agua residual.	505991	8553141	4222
HI-4	Se encuentra en el Rio Pallccapampa a 1058 m aguas abajo de la intersección con la quebrada Japuta.	506078	8555135	4158
HI-5	Se encuentra en la quebrada Japuta, a 1265 m aguas arriba de la confluencia con el Rio Pallccapampa.	506974	8554337	4322
HI-6	Se encuentra a 460 m de la intersección con la quebrada Japuta.	506904	8553720	4309
HI-7	Se encuentra en el Rio Pallccapampa, aguas abajo del campamento minero, como referencia a 1149 m aguas abajo de la planta de tratamiento de agua residual.	506016	8553503	4228
HI-8	Se encuentra en el Rio Pallccapampa, aguas arriba del campamento minero, como referencia a 2126 m aguas arriba de la planta de tratamiento de agua residual.	505032	8550660	4340

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

A. Metodología

• Parámetros (Indicadores) Hidrobiológicos

Cada parámetro hidrobiológico (Fitoplancton, Zoooplancton, Macrozoobentos) fue muestreado de acuerdo a una metodología determinada detallada a continuación.

✓ Plancton (Fitoplancton y Zoooplancton)

Colecta de muestras de plancton en campo

Las muestras se colectaron con una red de plancton estándar de 33 μ de diámetro de malla, con una boca de ingreso circular de 0.13 metros de diámetro y 0.70 metros de largo. Se filtró 40 litros de agua que se colectó en la zona de orilla de cada punto de muestreo.

Luego de su colecta, las muestras se almacenaron en frascos de 250 ml y se fijaron en solución de formol al 5%, y finalmente se etiqueta la muestra para llevarlo al laboratorio.

✓ Macrozoobentos

Colecta de muestras de macrozoobentos en campo

La toma de muestras de macrozoobentos, se realizó con una red surber de tamaño de malla de 250 µm y área de 30cm x 30cm (900 cm²), a orilla de lagunas y quebradas de cada estación. Las muestras estuvieron constituidas por cinco réplicas y en cada réplica se removió el sustrato por un minuto. (Moya et al., 2011). Luego de su colecta, las muestras se almacenaron en bolsas de plástico de 1 litro de capacidad rotuladas y preservadas con solución de formol al 5 %.

✓ **Perifitón**

Colecta de muestras de macrozoobentos en campo

La toma de muestra, se realizó en un área de 10 x 10 cm en piedras de diámetro entre 15-20 cm y sumergidas 20-30 cm, evitando que estuviesen expuestas o en un flujo variable. Cada piedra fue raspada con un cepillo de cerdas duras y las muestras extraídas fueron trasvasadas a un frasco de 250 ml y fijado con formol al 5%. Finalmente los frascos fueron sellados y rotulados para su envío al Laboratorio.

B. Resultados

• **Parámetros Hidrobiológicos**

El análisis de los parámetros Hidrobiológicos, se muestran en el anexo reportes de laboratorio. Los resultados de los indicadores hidrobiológicos tales como Plancton (Fitoplancton, Zooplancton), Macrozoobentos y Perifiton se describen a continuación (**Ver Anexo C.6: Resultados del Monitoreo Hidrobiológico**).

✓ **Fitoplancton**

Se denomina fitoplancton o plancton vegetal, al conjunto de microorganismos autótrofos (microalgas, cianobacterias, flagelados y otros grupos sin clorofila) capaces de realizar la fotosíntesis, los cuales viven suspendidos en la masa de agua. Éste es usado ampliamente como indicador del estado trófico de las masas de agua relacionado con contaminación, cambios en la mineralización del agua y en cambios en la tasa de renovación de agua de lagos y embalses.

Abundancia de Especies

En la siguiente tabla, se muestra el número de especies por división de Fitoplancton.

Tabla N° III- 98: Abundancia de Especies de Fitoplancton

Taxón/Grupo/Especie	Estación (Unidades/l)							
	HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
DIATOMEAS								
Centrales								
<i>Cyclotella sp.</i>	120	0	0	0	0	0	0	0

Taxón/Grupo/Especie	Estación (Unidades/l)							
	HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
Pennales								
<i>Achnanthidium sp.</i>	0	0	160	0	0	1520	120	0
<i>Cocconeis sp.</i>	80	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymbella amphicephala</i>	80	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymbella sp.1</i>	11800	720	4400	720	200	120	4000	2880
<i>Cymbella sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	80	0
<i>Diatoma sp.</i>	0	0	40	0	0	0	0	0
<i>Diatoma moliniformis</i>	0	0	0	0	0	0	40	0
<i>Diploneis sp.</i>	0	40	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria sp.</i>	1280	0	2720	2560	480	400	2400	0
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	80	0	0	0	0	80	0
<i>Gomphonema sp.</i>	320	480	320	40	40	0	240	920
<i>Gomphonema truncatum</i>	0	160	0	0	0	0	0	0
<i>Hannaea arcus</i>	0	440	160	160	80	0	120	480
<i>Hantzschia sp.</i>	0	0	0	40	0	0	0	0
<i>Hantzschia amphioxys</i>	0	0	0	0	0	0	40	0
<i>Meridion circulare</i>	0	80	0	80	0	0	280	320
<i>Navicula sp.1</i>	880	200	1520	200	240	480	480	120
<i>Navicula sp.2</i>	120	0	120	80	40	40	80	0
<i>Nitzschia sp.1</i>	11000	120	1200	280	40	400	1600	440
<i>Nitzschia sp.2</i>	80	40	120	40	0	0	0	240
<i>Pinnularia sp.1</i>	0	80	120	80	0	0	0	0
<i>Pinnularia sp.2</i>	0	0	40	0	0	0	0	0
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	0	40	0	0	0	0	0	0
<i>Staurosira sp.</i>	0	0	0	0	0	400	0	0
<i>Synedra sp.</i>	440	520	0	0	0	0	0	1040
<i>Synedra ulna</i>	2120	1280	1680	680	40	0	2480	2160
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1320	1000	0	0	400	0	40	1960
Otras pennales	160	840	0	160	40	0	0	1080
ALGAS VERDES								
<i>Ankistrodesmus sp.</i>	0	0	0	0	0	40	80	0
<i>Cladophora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	40
<i>Closterium sp.</i>	0	40	40	0	0	0	80	80
<i>Cosmarium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	40
<i>Cylindrocystis sp.</i>	0	0	40	0	0	0	0	0
<i>Mougeotia sp.</i>	360	40	40	0	0	40	0	0
<i>Oedogonium sp.</i>	0	0	0	0	0	40	0	0

Taxón/Grupo/Especie	Estación (Unidades/l)							
	HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
<i>Stigeoclonium sp.</i>	840	0	40	0	0	0	0	160
<i>Ulothrix sp.</i>	480	80	40	0	40	0	0	80
Otras algas verdes	0	0	0	0	0	0	0	40
CIANOBACTERIAS								
<i>Anabaena sp.</i>	0	240	0	0	0	0	40	40
<i>Gomphosphaeria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	40	0
<i>Oscillatoria sp.1</i>	0	0	200	80	0	80	200	40
<i>Oscillatoria sp.2</i>	0	0	400	0	0	0	0	0
FITOFLAGELADOS								
<i>Euglena sp.</i>	80	40	80	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas sp.</i>	0	0	40	0	0	0	0	0

Fuente: Laboratorio CIMM PERÚ SAC.

Interpretación

Las especies predominantes de fitoplancton fueron *Cymbella sp1*. Con 24840 unidades/l, *Notzschia sp.* con 15080 unidades /l, y *Synedra ulna* con 10440 unidades/l.

✓ Zooplancton

El zooplancton se encuentra compuesto por organismos heterótrofos, con algunas excepciones, son microscópicos o escasamente visibles a simple vista. El de agua dulce está integrado principalmente por protozoos, rotíferos y pequeños crustáceos y son parte esencial en la alimentación los peces y macroinvertebrados acuáticos (Rivera, 2006).

La presencia de este grupo taxonómico muestra el estado de la biota referente a parámetros como biodiversidad y biogeografía o grado de intervención humana siendo considerada también como un indicador biológico (Sánchez et al., 2001).

Abundancia de Especies

En la siguiente tabla, se muestra el número de especies por división de Zooplancton.

Tabla N° III- 99: Abundancia de especies de Zooplancton

Taxon/Grupo	Especie	Estadio	Estación (Organismos/m3)							
			HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
NEMATODA	<i>No determinado</i>	Adulto	2000	1000	0	0	0	2000	1000	0
RHIZOPODA	<i>Arcella discoides</i>	Adulto	0	1000	0	1000	0	0	0	0
ROTIFERA	<i>Notommata sp.</i>	Adulto	0	10000	0	0	0	0	0	1000
	<i>Lecane sp.</i>	Adulto	0	0	0	0	0	0	0	1000
	<i>Keratella sp.</i>	Adulto	0	0	0	0	0	0	0	1000

Fuente: Laboratorio CIMM PERÚ SAC.

Interpretación

Para zooplancton, las especies predominantes fueron *Notommata* sp. con 11000 Org/m³ y Nematoda no determinada con 6000 Org/m³.

✓ Macroinvertebrados

Se denomina bentos al grupo de organismos invertebrados (moluscos, lombrices, sanguijuelas, platelmintos, crustáceos, ácaros y estados juveniles de varios insectos) que habitan en o sobre el fondo de cuerpo de agua, y que por su tamaño relativamente grande son retenidos por redes de tamaño de malla de 250 a 300 μ m. Son visibles al ojo humano, no muy inferiores de 0.5 mm pero habitualmente mayores de 3 mm.

De todos los organismos que se encuentran dentro de un sistema acuático, los macroinvertebrados ofrecen ventajas para ser usados como indicadores de contaminación (Figuroa et al., 2003) debido a que presentan una elevada diversidad taxonómica, lo que le permite presentar un amplio espectro de respuestas a las perturbaciones humanas; por su naturaleza sedentaria y los largos ciclos de vida de algunos grupos, que permiten el seguimiento espacial y temporal de las alteraciones (Barbour, 2006).

Abundancia de Especies

En la siguiente tabla, se muestra el número de especies por división de bentos.

Tabla N° III- 100: Abundancia de Especies de bentos

Taxón/Grupo	Especie	Estadio	Estación (n° individuos/0.01m ²)							
			HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
NEMATODA	No determinado	Adulto	1	0	2	0	0	0	0	0
Diptera/Chiromonidae	No determinado	Larva	0	0	163	6	0	3	2	3
Diptera/Chiromonidae	No determinado	Pupa	0	0	3	1	0	0	0	0
Diptera/Muscidae	No determinado	Larva	0	0	1	0	0	0	0	0
Acarina	No determinado	Adulto	0	0	1	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	Tubifex tubifex	Adulto	0	0	0	1	0	0	3	12
OLIGOCHAETA	No determinado	Adulto	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Laboratorio CIMM PERÚ SAC.

Interpretación:

La familia chiromonidae, perteneciente a la clase insecta, es la más abundante, con un total de 177 individuos.

✓ Perifiton

Se denomina perifiton a la comunidad compleja de microbiota (algas, bacterias, hongos, animales, detritos orgánicos e inorgánicos) adherida a un sustrato, el que puede ser orgánico o inorgánico, vivo o muerto.

Abundancia de Especies

En la siguiente tabla, se muestra el número de especies por división de Fitoplancton.

Tabla N° III- 101: Abundancia de Especies de Perifiton

Taxón/Grupo/Especie	Estación (Unidades/cm2)							
	HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
DIATOMEAS								
Centrales								
<i>Cyclotella sp.</i>	10	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melosira sp.</i>	0	0	0	0	80	0	0	0
Pennales								
<i>Achnantheidium sp.</i>	0	0	0	0	0	10	0	0
<i>Achnanthes sp.</i>	10	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cocconeis sp.</i>	10	0	0	30	30	0	0	0
<i>Cymbella sp.1</i>	80	12750	0	5600	580	10	0	31500
<i>Cymbella sp. 2</i>	10	80	0	0	0	0	0	10
<i>Diatoma sp.</i>	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epithemia sp.</i>	0	20	0	30	0	0	0	0
<i>Eunotia sp.</i>	0	0	0	0	0	10	0	0
<i>Fragilaria sp.</i>	130	95500	0	33000	14500	50	0	23500
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	20
<i>Gomphonema sp.</i>	10	130	0	110	150	0	0	100
<i>Gomphonema truncatum</i>	10	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hannaea arcus</i>	90	1700	0	840	0	0	0	0
<i>Navicula sp.1</i>	120	240	0	170	420	0	0	70
<i>Navicula sp.2</i>	0	0	0	0	0	20	0	0
<i>Nitzschia sp.1</i>	20	40	0	50	40	10	0	10
<i>Nitzschia sp.2</i>	10	0	0	80	30	0	0	30
<i>Pinnularia sp.1</i>	30	0	0	50	20	60	0	30
<i>Pinnularia sp.2</i>	0	0	0	0	0	30	0	50
<i>Rhopalodia gibba</i>	0	60	0	20	20	0	0	10
<i>Surirella sp.</i>	0	0	0	0	0	30	0	0
<i>Synedra sp.</i>	0	170	0	120	80	0	0	0
<i>Synedra ulna</i>	30	1875	0	2850	1180	10	0	880
<i>Tabellaria flocculosa</i>	40	220	0	1850	13250	0	0	660
Otras pennales	4650	31500	0	3900	1080	8250	0	10
ALGAS VERDES								
<i>Ankistrodesmus sp.</i>	10	0	0	0	0	0	0	0

Taxón/Grupo/Especie	Estación (Unidades/cm2)							
	HI-1	HI-2	HI-3	HI-4	HI-5	HI-6	HI-7	HI-8
<i>Closterium sp.</i>	0	30	0	0	0	0	0	0
<i>Cosmarium sp.</i>	20	60	0	0	30	0	0	10
<i>Cylindrocystis sp.</i>	0	0	0	0	0	30	0	0
<i>Euastrum sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	20
<i>Mougeotia sp.</i>	0	30	0	130	70	0	0	10
<i>Pediastrum boryanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Scenedesmus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Spirogyra sp.</i>	0	0	0	0	20	0	0	0
<i>Stigeoclonium sp.</i>	0	10	0	10	130	0	0	0
<i>Ulothrix sp.</i>	0	20	0	60	260	10	0	60
Otras algas verdes	0	0	0	0	1400	0	0	0
CIANOBACTERIAS								
<i>Anabaena sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Gomphosphaeria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Oscillatoria sp.1</i>	10	0	0	50	640	12500	0	30
<i>Oscillatoria sp.2</i>	0	0	0	0	0	5000	0	10

Fuente: Laboratorio CIMM PERÚ SAC.

Interpretación

Las especies predominantes de perifitom fueron *Fragilaria sp.* con 166680 unidades/cm², *Cymbella sp1.* con 50520 unidades/cm², otras diatomeas pennales con 49390 unidades/cm², *Tabellaria flocculosa* con 16020 unidades/cm², y *Oscillatoria sp1.* con 13230 unidades/cm².

3.4. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

3.4.1. Aspecto Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población

La presente línea de base socioeconómica y cultural elaborada en el marco de la **Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de Empresa Mines & Metals Trading SAC.**, en adelante APCM de la Unidad de Producción Minera Recuperada, contempla la actualización de la información social, económica y cultural de la población del Área de Influencia Social (AIS) que se encuentra aledaña a la Unidad de Producción Minera Recuperada.

3.4.2. Objetivos

A. Objetivo General

Describir a las poblaciones de las áreas de influencia social en los diversos aspectos socioeconómicos y sus respectivos indicadores (demografía, economía, salud, educación, acceso a servicios básicos, características de la vivienda, organización social y cultural, etc.),

contemplando la actualización de la información a fin de evaluar los posibles impactos socioambientales positivos y/o negativos que pueda generar el cierre de operaciones mineras.

B. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar a los diferentes grupos de interés o actores sociales que están directa e indirectamente vinculados a la Unidad de Producción Minera Recuperada al cierre de operaciones mineras (área de influencia directa e indirecta). Así como también, identificar todos los subgrupos poblacionales que pudieran verse afectados de alguna manera ante el cierre de operaciones, tales como a los trabajadores mineros, empresas locales que proveen bienes y servicios a la mina, poblaciones beneficiarias de empleo directo e indirecto y poblaciones beneficiarias de programas de apoyo social.
- ✓ Describir las características demográficas, características de la vivienda, actividades económicas predominantes, infraestructura social, características del empleo e ingresos, de la población residente en el área de influencia social de la Unidad de Producción Minera Recuperada.
- ✓ Interactuar, durante la recolección de información, con los diferentes grupos de interés y/u organizaciones locales pertenecientes a las localidades intervenidas que forman parte del AIS de la Unidad de Producción Minera para el intercambio de información, identificación del nivel de participación en sus localidades, la recepción de sugerencias, expectativas y preocupaciones en relación al cierre de operaciones mineras.

3.4.3. Metodología

La metodología que se ha seguido para levantar y procesar la información ha tenido en cuenta entre otros aspectos la normatividad legal del Ministerio de Energía y Minas, la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas, la Guía de Relaciones Comunitarias y las normas referentes a la Participación Ciudadana en el Subsector Minería. Asimismo, se ha aplicado una serie de técnicas de recolección de datos como la aplicación de encuestas abiertas a informantes claves: representantes y autoridades locales.

3.4.3.1. Descripción de la Metodología

La metodología del estudio proviene de la aplicación de herramientas de tipo cuantitativo y cualitativo. La información que permitirá elaborar la línea base social se obtiene de dos fuentes: primaria y secundaria, cada una de ellas con un objetivo distinto.

- **Información Primaria**

La información primaria fue recogida a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, la cual estuvo basada en la aplicación de encuestas a una muestra representativa del total de la población en las localidades del área de influencia social directa y la observación directa.

A. Observación Directa

Descripción:

Técnica que consiste en observar atentamente la realidad social que se investigará para su posterior análisis, a la vez, el investigador hará observación participante con la realidad social que trata de investigar. Esta técnica es un elemento fundamental de todo proceso de investigación, lo cual permite obtener el mayor número de datos cualitativos y cuantitativos que se considere relevante para los fines de la evaluación y es complementada con el registro fotográfico.

Objetivo:

Registrar información lo más fielmente posible de la realidad que se investiga por parte del investigador.

Procedimiento:

El proceso por el que pasa la observación directa es la siguiente:

- ✓ Determinar la realidad social que se observará.
- ✓ Determinar los objetivos de la observación.
- ✓ Determinar los mecanismos con los que se va a registrar los datos de la realidad social.
- ✓ Observar cuidadosamente teniendo respeto y consideración de todo lo observado.
- ✓ Registrar los datos observados.
- ✓ Analizar e interpretar los datos.
- ✓ Elaborar las conclusiones de lo observado.

Resultados:

Datos cualitativos y cuantitativos de la realidad social que se investigó.

B. Encuestas:

Descripción:

Técnica cuantitativa que para el presente estudio permite actualizar las condiciones socioeconómicas de las zonas en estudio y conocer la percepción de la población en torno al

cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, a partir de la aplicación de una cantidad determinada de encuestas a la población que pertenece al área de influencia social directa.

Objetivo:

Identificar las características socioeconómicas de la población del área de influencia social directa y conocer la percepción de la población en torno a un escenario de cierre de operaciones mineras.

Público Objetivo:

Jefes de familias mayores de 18 años, hombres y/o mujeres con residencia en el área de influencia social directa.

Muestra representativa:

La muestra representativa de encuestas aplicadas de acuerdo al total de jefes de familias en el área de influencia social directa, a continuación:

Tabla N° III- 102: Total de encuestas

Área de Influencia Social Directa	N° Encuestas
Anexo de Corralpampa	27
Anexo de Atocmarca	6
Total	33

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Procedimiento:

Se deberá verificar los siguientes aspectos para la aplicación de las encuestas:

- ✓ La definición del tamaño de la muestra depende de total de los jefes de familia que conforman las localidades del área de influencia social directa.
- ✓ La encuesta tiene que estar organizada y estructurada de tal manera que incluyan todas las variables que se necesiten saber de las condiciones socioeconómicas de la zona y las percepciones en torno al cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada.
- ✓ Los encuestadores deben tener cierta empatía al momento de aplicar las encuestas y en la interrelación con los encuestados.

Resultados:

Identificación de las características socioeconómicas y la percepción de la población en torno al cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

- **Información secundaria**

La información secundaria obtenida para la elaboración de línea de base social, provino de fuentes oficiales del Estado Peruano vía web. Estas fuentes permiten describir la situación y condiciones de vida de la población influenciada por la Unidad de Producción Minera. Las principales fuentes de información secundaria, de acuerdo a las variables socioeconómicas estudiadas son las siguientes:

- ✓ Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
- ✓ Gobierno Regional de Huancavelica
- ✓ Municipalidad Distrital de Huachocolpa
- ✓ Ministerio de Salud
- ✓ Ministerio de Educación (ESCALE 2015)
- ✓ Plan de Desarrollo Regional Concertado de Huancavelica

El trabajo de campo fue desarrollado del 22 al 26 de Julio del 2016 y consistió en visitar a las poblaciones potencialmente impactadas directa o indirectamente por la Unidad de Producción Minera y ante la situación de cierre de operaciones mineras. Asimismo, se aplicaron encuestas a los pobladores del área de influencia social directa con el objetivo de actualizar información sobre las principales características socioeconómicas y conocer las percepciones ante el cierre de operaciones mineras.

3.4.4. Delimitación del Área de Influencia Social

Los criterios que se han determinado para delimitar el área de influencia social (directa e indirecta) son de carácter social y de pertenencia geopolítica.

- *Ubicación del área efectiva del proyecto:* Proximidad del área efectiva del proyecto con el área de influencia social directa.
- *Jurisdicción política- administrativa:* Población y/o localidades cuya jurisdicción es cruzada y/o colinda con la superficie donde se desarrolla las actividades de la Unidad Minera.
- *Actores sociales involucrados:* Grupos de interés y/o individuales, sobre cuya economía, calidad de vida, cultura y/o situación política y organizacional, la Unidad de Producción Minera pudiera ejercer influencia y generar cambios de manera directa e indirecta.
- *Impacto en la generación de empleo local:* Población que se verá impactada por la reducción de oportunidades laborales debido al cierre de operaciones mineras.
- *Impacto en economía local:* Localidades que se verán impactadas en sus actividades económicas generadas por la actividad minera, las cuales se verán paralizadas o reducidas significativamente debido al cierre de operaciones.

3.4.5. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL (AIS)

El Área de Influencia Social (AIS) está definido por el espacio donde se identifican aquellos componentes socioambientales que pueden verse impactados y/o alterados producto de la ejecución de las actividades de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”. Para el presente estudio de carácter social, se han de identificar y caracterizar dos áreas de influencia consideradas, una de carácter directa y la otra indirecta.

3.4.5.1. Área de Influencia Social Directa (AISD)

El Área de Influencia Social Directa (AISD) se define como aquella área que ha de ser ocupada de manera permanente y/o temporal durante el tiempo de ejecución de un proyecto. Se constituye también como el espacio donde un componente socioambiental es afectado significativamente producto de las actividades realizadas.

En relación a la Unidad de Producción Minera, el AISD está determinada por el anexo de Corralpampa y Atocmarca, ambos pertenecen al distrito de Huachocolpa, en la provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

Tabla N° III- 103: Área de Influencia Social Directa

Región	Provincia	Distrito	Anexos
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Anexo de Corralpampa
			Anexo de Atocmarca

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.5.2. Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

El Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se constituye en la afectación de un componente socioambiental con intensidad mínima y en un espacio cuya intervención del proyecto no genera alteración significativa, ni es directa tomando en cuenta la proximidad geográfica y el desarrollo de las actividades de ejecución.

El AISI está conformada por el Centro Poblado de Huachocolpa, que a la vez es la Capital del distrito de Huachocolpa, se encuentra ubicado en el distrito de Huachocolpa, provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

Tabla N° III- 104: Área de Influencia Social Indirecta

Región	Provincia	Distrito	Centro Poblado
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Huachocolpa

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6. Inventario, Evaluación, Diagnóstico Social y Económico del Área de Influencia Social Directa

3.4.6.1. Ubicación Geográfica

Anexo de Corralpampa

El Anexo de Corralpampa pertenece a la comunidad campesina de Huachocolpa, ubicada en el distrito de Huachocolpa, provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

Anexo de Atocamarca

El anexo de Atocamarca pertenece al distrito de Huachocolpa, ubicado en la provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

3.4.6.2. Demografía

➤ Población Total

Anexo de Corralpampa

Según la información recogida en campo, se estima que hay 54 comuneros activos (jefes de familia) y considerando que cada unidad familiar la conforman 4 miembros como mínimo, por lo tanto, suman un aproximado total de 216 pobladores en el anexo de Corralpampa.

Tabla N° III- 105: Población total

Año	Anexo de Corralpampa
2016	216

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Según la información recogida en el trabajo de campo, se estima que hay 35 comuneros activos (jefes de familia) y considerando que cada unidad familiar la conforman 4 miembros como mínimo, por lo tanto, suman un total aproximado de 140 pobladores en el anexo de Atocamarca.

Sin embargo, durante el trabajo de campo que se realizó durante varios días, sólo se encontraron a 6 familias presentes en sus viviendas, a pesar de volver en varias ocasiones durante el día, no tuvimos novedad ni respuesta alguna.

Tabla N° III- 106: Población total

Año	Anexo de Atocamarca
2016	140

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Población según sexo**Anexo de Corralpampa**

Según las encuestas aplicadas, hay una predominancia de mujeres con relación a los hombres, ya que el 70.4% representa a mujeres mientras que el 29.6% son hombres.

Tabla N° III- 107: Población según sexo

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Hombre	8	29.6%
Mujer	19	70.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Según los resultados de las encuestas, el 43.75% de los encuestados son hombres y el otro 56.25% mujeres.

Tabla N° III- 108: Población según sexo

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Hombre	7	43.75%
Mujer	9	56.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Población según estado civil**Anexo de Corralpampa**

En el Anexo de Corralpampa, según los resultados de las encuestas, se encontró una predominancia de encuestados casados (as), este caso representa el 85.2%; mientras que el 11.1% representa a encuestados solteros (as) y, finalmente, un mínimo del 3.7% es conviviente.

Tabla N° III- 109: Población según estado civil

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Soltero (a)	3	11.1%
Casado (a)	23	85.2%
Conviviente	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Hay una predominancia de encuestados casados (as), el 75.00%, mientras que el 6.25% representa a los solteros, el mismo porcentaje para el conviviente, el viud(a) y el que no respondió su estado civil.

Tabla N° III- 110: Población según estado civil

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Casado (a)	12	75.00%
Soltero (a)	1	6.25%
Conviviente	1	6.25%
Viudo (a)	1	6.25%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Población según grandes grupos de edad**Anexo de Corralpampa**

De acuerdo a las encuestas aplicadas según la muestra representativa, la población joven es la mayoritaria, este caso representa el 37% de pobladores que tienen entre 25 a 31 años; el 22.2% de los encuestados es joven adulta, tienen entre 39 a 45 años, el 14.8% de los encuestados tienen entre 32 a 38 años y el otro 14.8% entre 46 a 52 años.

Tabla N° III- 111: Población según grandes grupos de edades

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Entre 25 a 31 años	10	37%
Entre 32 a 38 años	4	14.8%
Entre 39 a 45 años	6	22.2%
Entre 46 a 52 años	4	14.8%
Más de 53 años	3	11.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el Anexo de Atocamarca hay una predominancia de la muestra adulta joven, que representa el 43.75%, seguido de un 31.25% de personas con más de 53 años, y el menor porcentaje de la muestra lo representan los encuestados en edad de 42 a 52 años.

Tabla N° III- 112: Población según grandes grupos de edades

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Entre 22 a 39 años	7	43.75%
Entre 42 a 52 años	4	25.00%
Más de 53 años	5	31.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.3. Migración**➤ Hace 10 años vivía en su zona****Anexo de Corralpampa**

Respecto a la pregunta si vivía hace 10 años en su actual localidad, el grueso de la población encuestada, el 88.9% respondió que si vivía hace más de 10 años en el anexo de Corralpampa mientras que tan sólo 3 encuestados, el 11.1%, respondió que lo contrario.

Y en relación a los 3 encuestados quienes respondieron que no vivían en el anexo de Corralpampa hace 10 años, el 3.7% tiene como lugar de procedencia al distrito de Huachocolpa y el 7.4% no respondió ante esta pregunta. Y, finalmente, sobre el motivo que llevó a los encuestados que no vivían hace 10 años en el anexo de Corralpampa a trasladarse a su actual localidad, el 11.1% refirió que fueron motivos familiares los que llevó a que migren.

Tabla N° III- 113: Hace 10 años vivía en su zona

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Si vivía	24	88.9%
No vivía	3	11.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 114: Si en caso no vivía hace 10 años en su zona, ¿Cuál es su procedencia?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Huachocolpa	1	3.7%
No respondió	2	7.4%
Siempre vivía en su zona	24	88.9%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 115: Si en caso no vivía hace 10 años en su zona, ¿Cuál fue el motivo que lo llevó a trasladarse a su actual localidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Motivos familiares	3	11.1%
Siempre vivía en su zona	24	88.9%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

Mientras que en el anexo de Atocmarca, el total de los encuestados refirió que si vivía hace 10 años en su actual localidad.

Tabla N° III- 116: Hace 10 años vivía en su zona

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Si vivía	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.4. Vivienda

➤ Infraestructura de la vivienda: Material predominante de las paredes

Anexo de Corralpampa

El material predominante de las paredes que conforman las viviendas en el anexo de Corralpampa están hechas a base de adobe o tapia, representa el 96.3%, mientras que tan sólo hay un caso de vivienda que tiene las paredes a base de ichu.

Tabla N° III- 117: Material predominante de las paredes

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Adobe o tapia	26	96.3%
Otros	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atoccmarca

En el anexo de Atoccmarca el total de las viviendas tienen como material predominante de las paredes al adobe o tapia.

Tabla N° III- 118: Material predominante de las paredes

Categoría	Anexo de Atoccmarca	
	Total	%
Adobe o tapia	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Infraestructura de la vivienda: Material predominante de los pisos**Anexo de Corralpampa**

En el anexo de Corralpampa se encontró una diversidad de material que constituyen los pisos de las viviendas, el material predominante de los pisos es la tierra, representa el 70.4%, el 14.8% de las viviendas tienen el piso a base de cemento y el 11.1% a base de madera.

Tabla N° III- 119: Material predominante de los pisos

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Cemento	4	14.8%
Loseta	1	3.7%
Madera	3	11.1%
Tierra	19	70.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atoccmarca

El total de las viviendas tienen como material predominante de los pisos la tierra.

Tabla N° III- 120: Material predominante de los pisos

Categoría	Anexo de Atoccmarca	
	Total	%
Tierra	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Infraestructura de la vivienda: Material predominante de los techos**

Anexo de Corralpampa

Casi la totalidad de las viviendas en el anexo de Corralpampa tienen como material predominante de los techos a la calamina, este caso representa el 92.6%, mientras que el 3.7% tienen los techos de sus viviendas a base de concreto y el otro 3.7% de ichu.

Tabla N° III- 121: Material predominante de los techos

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Concreto	1	3.7%
Calamina	25	92.6%
Otros	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el anexo de Atocamarca el 87.5% de las viviendas tiene como material predominante techos de calamina y el 12.5% especificó que utiliza otro tipo de materiales para sus techos.

Tabla N° III- 122: Material predominante de los techos

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Calamina	14	87.5%
Otros	2	12.5%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Tenencia de la vivienda**

Anexo de Corralpampa

El 55.6% de los encuestados tienen su vivienda bajo el régimen de tenencia propia, el 33.3% ha adquirido su vivienda a través de terceros y el 11.1% alquila una vivienda.

Tabla N° III- 123: Tenencia de la Vivienda

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Propia	15	55.6%
Alquilada	3	11.1%
Cedida por terceros	9	33.3%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Mientras que en el anexo de Atocamarca un 81.25% de los encuestados refirió que tiene su vivienda bajo la condición de propia, mientras que un 18.75% refirió que su vivienda es cedida por terceros.

Tabla N° III- 124: Tenencia de la vivienda

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Propia	13	81.25%
Cedida por terceros	3	18.75%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Título de Propiedad****Anexo de Corralpampa**

En el anexo de Corralpampa se encontró que un poco más de la mitad, el 51.9% de los encuestados, no tiene título de propiedad mientras que el 48.1% no respondió ante esta pregunta siendo indiferente al tema.

Tabla N° III- 125: Título de Propiedad

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
No	14	51.9%
No respondió	13	48.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Ante la pregunta si tenían título de propiedad, en el anexo de Atocamarca un porcentaje mayoritario mencionó no tener título de propiedad, representando a un 81.25%, así también un 18.75% no refirió respuesta, siendo indiferente al tema.

Tabla N° III- 126: Título de Propiedad

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
No	13	81.25%
No respondió	3	18.75%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Artefactos Eléctricos**Anexo de Corralpampa**

Referente a qué tipo de artefactos eléctricos tienen los encuestados en el anexo de Corralpampa, un poco más de la mitad, el 59.3% de los encuestados, tienen una cocina a gas, radio y una TV; el 22.2% tiene en su vivienda una radio y TV y el 14.8% tiene sólo una radio. Sin embargo, según los resultados de las encuestas, el 3.7% de las encuestados tiene una cocina a gas, refrigeradora, radio y TV.

Tabla N° III- 127: Artefactos eléctricos

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Cocina a gas, radio y TV	16	59.3%
Radio	4	14.8%
Radio y TV	6	22.2%
Cocina a gas, refrigeradora, radio y TV	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Un 62.50% de la muestra refirió contar con televisión y radio en sus hogares, siendo la radio un artefacto de primera necesidad que mantiene en constante comunicación a los pobladores, el 37.50% prefirió no responder con qué artefactos cuenta su hogar.

Tabla N° III- 128: Artefactos eléctricos

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
No respondió	6	37.50%
Radio y TV	10	62.50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.5. Infraestructura Social y Física**➤ Acceso a los servicios básicos**

Contar con servicios básicos es una condición determinante de una vivienda saludable. Ella debe tener acceso a agua segura, eliminación higiénica de excretas y eliminación adecuada de desechos. Si bien el servicio eléctrico no es indicado como condición indispensable dentro de los criterios para definir una vivienda saludable, junto a los servicios de agua y desagüe,

constituyen indicadores objetivos de los niveles de vida de la familia (INEI, Censos Nacionales 2007).

- **Agua Potable**
- **Anexo de Corralpampa**

Un porcentaje considerable de los encuestados en el anexo de Corralpampa, se abastece de agua a través de río, laguna o acequia, este caso representa el 88.9% mientras que el 11.1% no respondió ante esta pregunta, mostrando poco interés hacia el tema.

Tabla N° III- 129: Abastecimiento de Agua

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Río, laguna o acequia	24	88.9%
No respondió	3	11.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Mientras que en el anexo de Atocamarca, un 87.5% de los encuestados se abastece de agua a través de río, laguna o acequia, y un 6.25% se abastece de pilón o caño de uso público, así también un 6.25% de los encuestados prefirió no responder.

Tabla N° III- 130: Abastecimiento de Agua

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Río, laguna o acequia	14	87.50%
Pilón o caño de uso público	1	6.25%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- **Desagüe y Servicio Higiénico**

Anexo de Corralpampa

Respecto a los servicios de agua y desagüe, el 88.9% no tiene el servicio de desagüe en sus viviendas mientras que un 11.1% de los encuestados si tiene este servicio. Y por otro lado, con relación al servicio higiénico, se tiene que 88.9% de los encuestados tiene su servicio higiénico conectado a un pozo ciego o letrina.

Tabla N° III- 131: Servicio de desagüe

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Si	3	11.1%
No	24	88.9%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 132: Tipo de servicio higiénico

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Red pública de desagüe (dentro de la vivienda)	1	3.7%
Pozo ciego o letrina	24	88.9%
Rio, acequia o canal	1	3.7%
No respondió	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

El total de los encuestados en el anexo de Atocmarca no tiene el servicio de desagüe en sus viviendas. Y respecto al tipo de servicio higiénico, el total de los encuestados tiene su servicio higiénico conectado a un pozo ciego o letrina.

Tabla N° III- 133: Servicio de desagüe

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
No	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 134: Tipo de servicio higiénico

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Pozo ciego o letrina	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Servicio de Electrificación**Anexo de Corralpampa**

El 92.6% de los encuestados tiene el servicio de electrificación pública en sus viviendas, el 3.7% usa la vela para el alumbrado en sus viviendas y el otro 3.7% no tiene alumbrado en sus viviendas.

Tabla N° III- 135: Tipo de alumbrado

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Electricidad	25	92.6%
Vela	1	3.7%
No tiene	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

En el anexo de Atocmarca, la población no cuenta con el servicio de electrificación pública, ya que el total de los encuestados tiene como tipo de alumbrado en sus viviendas a la vela.

Tabla N° III- 136: Tipo de alumbrado

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Electricidad	2	12.50%
Vela	13	81.25%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Combustible que usa para Cocinar**Anexo de Corralpampa**

Respecto al combustible que los encuestados usan para cocinar, se tiene que el 44.4% usa gas y leña, ambos a la misma vez alternando su uso racionalmente; mientras que el 33.3% de los encuestados usa tan sólo la leña y el 22.2% usa sólo gas para el uso doméstico en la cocina.

Tabla N° III- 137: Combustible que usa para cocinar

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Gas	6	22.2%
Leña	9	33.3%
Gas y Leña	12	44.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

Mientras que el anexo de Atocmarca el grueso de la población, el 81.25% de los encuestados, usa la leña como principal combustible para cocinar mientras que el 12.5 % utiliza gas como combustible para cocer sus alimentos, así también un .25% utiliza gas y leña para cocinar.

Tabla N° III- 138: Combustible que usa para cocinar

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Leña	13	81.25%
gas	2	12.50%
Gas y leña	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.6. Economía

➤ Categoría de la ocupación

Anexo de Corralpampa

Un poco menos de la mitad, el 48.1% de los encuestados, desempeña un trabajo en casa; mientras que el 33.3% tiene un trabajo bajo la condición de dependiente y el 18.5% cuenta con un trabajo independiente.

Tabla N° III- 139: Categoría de la ocupación

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Independiente	5	18.5%
Dependiente	9	33.3%
Casa	13	48.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el anexo de Atocamarca se tiene que un 43.75% de los encuestados refirió que el trabajo que realiza actualmente es en su casa; mientras que el 31.5% cuenta con un trabajo independiente y un 18.75% menciona que trabaja de forma independiente, así también un 6.25% cuenta con un trabajo de tipo familiar.

Tabla N° III- 140: Categoría de la ocupación

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Independiente	5	31.25%
Dependiente	3	18.75%
Casa	7	43.75%
Familiar	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Principales actividades económicas**Anexo de Corralpampa**

Según resultados de las encuestas, se tiene que en el anexo de Corralpampa el 59.3% de los encuestados considera que las principales actividades económicas son la agricultura/ ganadería y minería, estas tres en simultáneo; mientras que el 29.6% considera que es la minería la principal actividad económica y el 11.1% refiere que es la agricultura/ ganadería la principal actividad económica.

Tabla N° III- 141: ¿Cuáles son las actividades más importantes que generan empleo en su localidad?

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Agricultura/ Ganadería	3	11.1%
Minería	8	29.6%
Agricultura/ Ganadería y Minería	16	59.3%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el anexo de Atocamarca el total de los encuestados refiere que hay una diversidad de actividades económicas las que se desarrollan en su localidad y entre las principales consideran a la agricultura/ ganadería y minería, estas tres se desarrollan en simultáneo.

Tabla N° III- 142: ¿Cuáles son las actividades más importantes que generan empleo en su localidad?

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Agricultura/ Ganadería y Minería	16	100%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Cuál es su ocupación?****Anexo de Corralpampa**

Una porcentaje considerable de encuestados, el 63% es ama de casa, para este caso todas mujeres y se dedican exclusivamente a las tareas del hogar, mientras que el 25.9% es obrero en las diferentes minas que se encuentran en la zona, todos hombres, y el 7.4% es ganadero.

Tabla N° III- 143: ¿Cuál es su ocupación?

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Ama de casa	17	63%
Ganadero	2	7.4%
Obrero	7	25.9%
Secretaria	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el anexo de Atocamarca se encontró una diversidad de ocupaciones a las que se dedican los encuestados, el 56.25% es ama de casa; el resto de actividades refiere principalmente a la de chofer, ganadero, obrero, etc.

Tabla N° III- 144: ¿Cuál es su ocupación?

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Ama de casa	9	56.25%
Chofer	1	6.25%

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Ganadero	2	12.50%
Jubilado	1	6.25%
Obrero	2	12.50%
Técnico agropecuario	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Ingresos económicos**

Anexo de Corralpampa

El 63% de los encuestados percibe un ingreso económico promedio mensual entre S/501 a S/1000 Nuevos Soles, mientras que el 22.2% un ingreso económico menor a S/500 Nuevos Soles y, finalmente, el 14.8% un ingreso económico entre S/1001 a S/1500 Nuevos Soles.

Tabla N° III- 145: Ingresos económicos al mes

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Menor a S/500	6	22.2%
Entre S/501- S/1000	17	63%
Entre S/1001- S/1500	4	14.8%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

De acuerdo a los resultados de las encuestas, se tiene que en el anexo de Atocamarca un 43.75% de los encuestados percibe un ingreso económico menor a S/500 Nuevos Soles, mientras que un 31.25% de los encuestados percibe entre S/501 a S/1000 Nuevos Soles y un 25% entre S/1001 a S/1500 Nuevos Soles.

Tabla N° III- 146: Ingresos económicos al mes

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Menor a S/500	7	43.75%
Entre S/501- S/1000	5	31.25%
Entre S/1001- S/1500	4	25.00%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Gasto Promedio Mensual

Anexo de Corralpampa

El gasto promedio mensual en el anexo de Corralpampa corresponde entre S/401 a S/800 Nuevos Soles, este caso representa el 74.1%; mientras que el 18.5% representa a los encuestados que tienen un gasto promedio mensual menor a S/400 Nuevos Soles y el 7.4% corresponde a los encuestados que tienen un gasto promedio mensual entre S/801 a S/1000 Nuevos Soles.

Tabla N° III- 147: Gasto Promedio Mensual

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Menor a S/400	5	18.5%
Entre S/401- S/800	20	74.1%
Entre S/801- S/1000	2	7.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atoccmarca

De acuerdo al trabajo de campo, un 68.75% de los encuestados tiene un gasto promedio mensual entre S/200 a S/800 Nuevos Soles mientras que un 31.25 de los encuestados gasta un promedio de S/801 a S/1500 Nuevos Soles.

Tabla N° III- 148 : Gasto Promedio Mensual

Categoría	Anexo de Atoccmarca	
	Total	%
Entre S/200- S/800	11	68.75%
Entre S/801- S/1500	5	31.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.7. Salud Pública

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

➤ Acceso a los servicios de salud

Anexo de Corralpampa

Respecto al centro de salud que más usa la población del anexo de Corralpampa se tiene que 63% de los encuestados usan con más frecuencia la Posta de Salud, el 22.2% se atiende en ESSALUD y el 14.8% usa ambos: la Posta de Salud y el ESSALUD. Por otro lado, el seguro de salud que más es usado por los encuestados es el ESSALUD, este caso representa el 59.3% mientras que el Seguro Integral de Salud (SIS) es usado por el 40.7% de los encuestados.

Tabla N° III- 149: Centro de salud que más usan

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Posta de Salud	17	63%
ESSALUD	6	22.2%
Posta de Salud y ESSALUD	4	14.8%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 150: Seguro de Salud

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
SIS	11	40.7%
ESSALUD	16	59.3%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Mientras que en el anexo de Atocamarca un 68.75% de los encuestados usa con más frecuencia la Posta de Salud para atenderse, el 12.50% de los encuestados usan ambos establecimientos: Posta de Salud y ESSALUD y el otro 12.50% sólo usa ESSALUD. Y con relación al seguro de salud que más es usado por los encuestados, se tiene que 50% de los encuestados está asegurado a través del SIS, el 43.75% cuenta con el seguro de ESSALUD y el otro 6.25% prefirió no responder a la pregunta.

Tabla N° III- 151: Centro de salud que más usan

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Posta de Salud	11	68.75%
ESSALUD	2	12.50%
Posta de Salud y ESSALUD	2	12.50%

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 152: Seguro de Salud

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
SIS	8	50.00%
ESSALUD	7	43.75%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Morbilidad

Los indicadores de morbilidad intentan estimar el riesgo de enfermedad de una determinada población y cuantificar su magnitud e impacto. Los principales problemas de salud en la zona son los respiratorios y estomacales.

Anexo de Corralpampa

En relación a las enfermedades más comunes por el cual se enferma la población, el 85.2% de los encuestados se suele enfermar frecuentemente por enfermedades relacionadas a las vías respiratorias y estomacales, las más comunes son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) y las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs), respectivamente; y el 14.8% se enferma tanto de enfermedades respiratorias y estomacales a la misma vez.

Tabla N° III- 153: Enfermedades más comunes

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Respiratorias	23	85.2%
Respiratorias y estomacales	4	14.8%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Un porcentaje mayoritario de la muestra menciona que una de las enfermedades más comunes en su hogar son las enfermedades de tipo respiratoria, mientras que un 18.75% refirió enfermarse de enfermedades respiratorias y estomacales. Los casos más comunes se presentan

en las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) esto debido a la ubicación geográfica con relación a la altitud en la que se encuentra el anexo de Atocmarca.

Tabla N° III- 154: Enfermedades más comunes

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Respiratorias	13	81.25%
Respiratorias y estomacales	3	18.75%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.8. Educación y Alfabetización

➤ Grado de instrucción

Respecto al grado de instrucción o al nivel educativo que una persona puede alcanzar son: educación inicial, primaria, secundaria, superior no universitaria y superior universitaria.

Para los anexos en estudio se tienen los siguientes resultados:

Anexo de Corralpampa

Respecto al grado de instrucción que alcanzó la población encuestada en el anexo de Corralpampa, se tiene que el 40.7% de los encuestados alcanzó el nivel de educación básica primaria y el otro 40.7% alcanzó el nivel secundario, mientras que el 7.4% alcanzó el nivel de educación superior, los encuestados que alcanzaron este nivel educativo concluyeron sus estudios en instituciones del distrito, provincia o región.

Tabla N° III- 155: Grado de Instrucción

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Primaria	11	40.7%
Secundaria	11	40.7%
Técnico	1	3.7%
Superior	2	7.4%
No respondió	1	3.7%
No estudio	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

La mitad del total de encuestados, alcanzó el nivel de educación básica secundaria, mientras que un 18.75% no pudo culminar sus estudios secundarios y un 18.75% alcanzó el nivel de educación primaria. Así también el 6.25% refirió tener educación superior y el otro 6.25% refirió ser analfabeta.

Tabla N° III- 156: Grado de Instrucción

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Primaria	3	18.75%
Secundaria incompleta	3	18.75%
Secundaria completa	8	50.00%
Superior	1	6.25%
Analfabeto (a)	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Instituciones Educativas**Anexo de Corralpampa**

Se identificaron un total de 2 instituciones educativas en el anexo de Corralpampa que brindan servicio educativo a los niveles básicos de educación inicial- jardín y primaria.

Según el Ministerio de Educación a través de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE), hasta el año 2015 se tenía en la I.E. N° 331 un total de 16 niños, 2 docentes y 3 secciones en el nivel inicial-jardín, el cual pertenece a la gestión pública del Estado; mientras que en la I.E. N° 36740 había un total de 23 alumnos, 3 docentes y 6 secciones en el nivel primario, el cual pertenece a la gestión pública del Estado.

Tabla N° III- 157: Total de las Instituciones Educativas

Anexo de Corralpampa					
I.E.	Nivel	Gestión	Alumnos (2015)	Docentes (2015)	Secciones (2015)
N° 331	Inicial- Jardín	Pública	16	2	3
N° 36740	Primaria	Pública	23	3	6

Fuente: ESCALE 2015 (Estadística de la Calidad Educativa)- Ministerio de Educación
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Según ESCALE (2015), en el anexo de Atocamarca sólo se registró una I.E. N° 36308 la cual ha tenido concurrencia de población estudiantil hasta el 2014 con 13 alumnos, 1 docente y 5 secciones, para el año 2015 no registra estudiantes por lo que se deduce que actualmente no brinda servicios de educación a la zona.

Tabla N° III- 158: Total de las Instituciones Educativas

Anexo de Atocamarca					
I.E.	Nivel	Gestión	Alumnos (2014)	Docentes (2014)	Secciones (2014)
N° 36308	Primaria	Pública	13	1	5

Fuente: ESCALE 2015 (Estadística de la Calidad Educativa)- Ministerio de Educación
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.6.9. Organizaciones políticas, sociales y culturales**➤ Organizaciones Sociales de Base**

Son organizaciones que se constituyen al interior de una organización vecinal de orden territorial y tienen como fin contribuir al desarrollo del territorio y sus habitantes.

Anexo de Corralpampa

Los resultados de las encuestas muestran que el 88.9% de los encuestados refiere la existencia de un Comedor Popular, Vaso de Leche y Comité de Madres, los cuales tienen participación activa por parte de los pobladores; mientras que el 11.1% refiere la existencia de tan sólo el Vaso de Leche y Comité de Madres, al igual que en el caso anterior la población tiene participación activa en cada uno.

Tabla N° III- 159: Organizaciones Sociales de Base

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Comedor Popular, Vaso de Leche y Comité de Madres	24	88.9%
Vaso de Leche y Comité de Madres	3	11.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

En el anexo de Atocamarca, el 75% de los encuestados refirió la existencia de un Comedor Popular, Vaso de Leche, Junta Vecinal y Comité de Madres, los cuales tienen participación activa por parte de los pobladores.

Tabla N° III- 160: Organizaciones Sociales de Base

Categoría	Anexo Atocmarca	
	Total	%
Vaso de Leche	4	25.00%
Comedor Popular, Vaso de Leche, Junta Vecinal y Comité de Madres	12	75.00%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Programas Sociales del Estado**

Anexo de Corralpampa

Según los resultados de las encuestas, el 77.8% de los encuestados refieren la existencia 3 programas sociales en su localidad, estos son: Juntos, Pensión 65 y Cuna Más.

Dichos programas sociales son implementados por el Estado Central en coordinación con el Estado Regional y la Municipalidad Distrital, los beneficiarios son designados en relación a los objetivos y actividades de cada programa social, incidiendo en mejorar la calidad de vida de la población.

Tabla N° III- 161: Programas Sociales del Estado

Categoría	Anexo Corralpampa	
	Total	%
Juntos y Pensión 65	6	22.2%
Juntos, Pensión 65 y Cuna Más	21	77.8%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

**Tabla N° III- 162: Beneficiarios de los Programas Sociales
Anexo de Corralpampa**

Programa Social	Beneficiarios
Juntos	Familia
Pensión 65	Adulto Mayor
Cuna Más	Niños menores de 5 años

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

En el anexo de Atocmarca, el 83.3% de los encuestados refiere la existencia de dos programas sociales: Juntos y Pensión 65, los cuales inciden en mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria.

Tabla N° III- 163: Programas Sociales del Estado

Categoría	Anexo Atoccmarca	
	Total	%
Pensión 65	1	6.25%
Juntos y Pensión 65	15	93.75%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

**Tabla N° III- 164: Beneficiarios de los Programas Sociales
Anexo de Corralpampa**

Programa Social	Beneficiarios
Juntos	Familia
Pensión 65	Adulto Mayor

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Autoridades**

Anexo de Corralpampa

El anexo de Corralpampa cuenta con una Junta Directiva, la cual está conformada por el presidente del anexo, el teniente gobernador, el secretario, tesorero, vocal, fiscal y agente municipal. La máxima autoridad la tiene el presidente quien junto con las demás autoridades que forman la junta directiva buscará mejorar la calidad de vida de los pobladores y la organización del anexo.

Tabla N° III- 165: Autoridades del Anexo de Corralpampa

Autoridades
Presidente del Anexo de Corralpampa
Teniente Gobernador
Secretario
Tesorero
Vocal
Fiscal
Agente Municipal

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atoccmarca

Organizacionalmente el anexo de Atoccmarca está regulada por la Junta Directiva, la cual está conformada por el presidente del anexo, el teniente gobernador, el secretario, tesorero, vocal y agente municipal. La máxima autoridad está representada por el presidente del anexo y este vela por la integridad de los pobladores y la organización del anexo.

Tabla N° III- 166: Autoridades del Anexo de Atocamarca

Autoridades
Presidente del Anexo de Corralpampa
Teniente Gobernador
Secretario
Tesorero
Vocal
Agente Municipal

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Aspecto Cultural

Las principales celebraciones culturales de los anexos en estudio marcan la identidad de una localidad y da a conocer las representaciones culturales propias de cada zona que forma parte de su historia y cultura.

Anexo de Corralpampa

Las principales celebraciones culturales con principal sentido religioso que se celebran en el anexo de Corralpampa son 3: la fiesta de Santiago, de Fray Martín y del Niño Jesús para lo que se suele realizar una serie de misas, representaciones artísticas, compartir con todos los pobladores y la organización de presentación de bandas patronales.

Tabla N° III- 167: Celebraciones culturales en el Anexo de Corralpampa

Celebración cultural
Fiesta de Santiago
Fiesta de Fray Martin
Fiesta del Niño Jesús

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

Las principales celebraciones culturales que se celebran en el anexo de Atocmarca también tienen sentido religioso y festivo, la fiesta de Santiago y el chaco, celebraciones que concentran a toda la población y que mantiene la identidad cultural e histórica del anexo.

Tabla N° III- 168: Celebraciones culturales en el Anexo de Atocmarca

Celebración cultural
Fiesta de Santiago
Chaco

Fuente: Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7. Inventario, Evaluación, Diagnóstico Social y Económico del Área De Influencia Social Indirecta

3.4.7.1. Ubicación Geográfica

El distrito de Huachocolpa es uno de los 19 distritos de la provincia de Huancavelica, ubicada en la región de Huancavelica, bajo la administración del Gobierno Regional de Huancavelica, en la zona de los andes centrales del Perú.

Limita por el norte con los distritos de Huancavelica y Moya; por el sur con los distritos de Izcuchaca y Conayca; por el este con el Río Mantaro; y por el oeste con el distrito de Conayca.

Huachocolpa es un distrito de la ciudad de Huancavelica que fue fundada el 4 de agosto de 1570 por el Virrey Francisco de Toledo, recibió el nombre de Villarrica de Oropesa. El distrito fue creado mediante Ley N° 229 el 29 de Octubre de 1953 bajo el gobierno del Presidente Manuel A. Odría.

La actividad económica principal del distrito se relaciona con la minería, ya que es un importante e histórico asentamiento minero donde se ubican unas de las principales minas del Perú.

Respecto al Centro Poblado de Huachocolpa, esta cumple la función de Capital de distrito del mismo nombre y se encuentra ubicada a 4 102 msnm en la falda norte del cerro Huamanrazo (5 278 m).

3.4.7.2. Demografía

Según el INEI: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CC.PP.) y Población Dispersa (2007), refiere que la población total en el Centro Poblado de Huachocolpa es de 892 habitantes y representa el 29.41% del total de la población a nivel de distrito de Huachocolpa.

Tabla N° III- 169: Población Total

Centro Poblado	Total	%
Huachocolpa	892	29.41%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Población según sexo

Según el Censo del INEI (2007), se tiene una predominancia de población masculina (55.27%) con relación a la femenina (44.73%).

Tabla N° III- 170: Población según sexo

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Total	%
Hombres	493	55.27%
Mujeres	399	44.73%
Total	892	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Población según estado civil**

De acuerdo al aspecto estado civil, se tiene que en el centro poblado de Huachocolpa hay una predominancia de población casada, este caso representa el 37.63%; en segundo lugar se encuentra la población soltera, con el 31.10% y, finalmente, la población conviviente con el 25.75%.

Tabla N° III- 171: Población según estado civil

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Conviviente	154	25.75%
Separado (a)	9	1.51%
Casado (a)	225	37.63%
Viudo (a)	21	3.51%
Divorciado (a)	3	0.50%
Soltero (a)	186	31.10%
Total	598	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Población según grupos quinquenales**

Según la población en grupos quinquenales, se tiene una predominancia de niños ya que el 14.13% representa al grupo poblacional que tiene de 0 a 4 años, el 14.01% representa al grupo de edad que tiene entre 5 a 9 años y el 11.66% al grupo de edad que tiene entre 10 a 14 años.

Tabla N° III- 172: Población según grupos quinquenales

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
De 0 a 4 años	126	14.13%
De 5 a 9 años	125	14.01%
De 10 a 14 años	104	11.66%
De 15 a 19 años	65	7.29%
De 20 a 24 años	82	9.19%

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
De 25 a 29 años	94	10.54%
De 30 a 34 años	85	9.53%
De 35 a 39 años	64	7.17%
De 40 a 44 años	42	4.71%
De 45 a 49 años	33	3.70%
De 50 a 54 años	22	2.47%
De 55 a 59 años	18	2.02%
De 60 a 64 años	10	1.12%
De 65 a 69 años	5	0.56%
De 70 a 74 años	8	0.90%
De 75 a 79 años	4	0.45%
De 80 a 84 años	3	0.34%
De 85 a 89 años	2	0.22%
Total	892	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ Migración

Según INEI (2007) el 65.25% de la población si vivía hace 5 años en el actual centro poblado; mientras que el 20.63% refirió lo contrario, deduciendo de estos datos que ha sido poca la población que ha migrado al centro poblado de Huachocolpa en los últimos años.

Tabla N° III- 173: Hace 5 años vivía en su Centro Poblado?

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
No había nacido	126	14.13%
Si vivía hace 5 años	582	65.25%
No vivía hace 5 años	184	20.63%
Total	892	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.3. Vivienda

➤ Condición de Ocupación de la Vivienda

Respecto a la condición de ocupación de la vivienda, el 77.93% de la población tiene su vivienda ocupada y con personas presentes, el 13.62% tiene su vivienda ocupada pero con personas ausentes y el 4.23% de los pobladores usa su vivienda de manera ocasional.

Tabla N° III- 174: Condición de Ocupación de la Vivienda

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Ocupada, con personas presentes	166	77.93%
Ocupada, con personas ausentes	29	13.62%
De uso ocasional	9	4.23%
Desocupada, en construcción o reparación	2	0.94%
Abandonada, cerrada	7	3.29%
Total	213	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Infraestructura de la vivienda**

- **Material predominante de las paredes**

El adobe o tapia es el material predominante de las paredes que conforman las viviendas en el centro poblado de Huachocolpa, este caso representa el 95.18%, mientras que el 3.61% de las viviendas tiene sus paredes con material a base de ladrillo o bloques de cemento y tan sólo el 1.20% de las viviendas tiene sus paredes a base de piedra con barro.

Tabla N° III- 175: Material predominante de las paredes

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	6	3.61%
Adobe o tapia	158	95.18%
Piedra con barro	2	1.20%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- **Material predominante de los pisos**

Respecto a los pisos, se tiene que el 75.90% de las viviendas tiene los pisos a base de tierra, el 15.66% tiene los pisos a base de concreto y tan sólo el 4.82% de madera o entablados.

Tabla N° III- 176: Material predominante de los pisos

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Tierra	126	75.90%
Cemento	26	15.66%
Losetas, terrazos	2	1.20%
Parquet o madera pulida	4	2.41%
Madera, entablados	8	4.82%

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Régimen de Tenencia de la vivienda

Un poco más de la mitad de las viviendas de la población en el centro poblado de Huachocolpa, el 59.04%, tiene su vivienda bajo el régimen de tenencia propia totalmente pagada; el 20.48% tiene su vivienda alquilada y el 12.05% ha adquirido su vivienda de otra forma no especificada.

Tabla N° III- 177: Régimen de tenencia de la vivienda

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Alquilada	34	20.48%
Propia pagándolo a plazos	8	4.82%
Propia totalmente pagada	98	59.04%
Cedida por terceros	6	3.61%
Otra forma	20	12.05%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.4. Infraestructura social y física

➤ Acceso a los servicios básicos

Contar con servicios básicos es una condición determinante de una vivienda saludable. Ella debe tener acceso a agua segura, eliminación higiénica de excretas y eliminación adecuada de desechos. Si bien el servicio eléctrico no es indicado como condición indispensable dentro de los criterios para definir una vivienda saludable, junto a los servicios de agua y desagüe, constituyen indicadores objetivos de los niveles de vida de la familia (INEI, Censos Nacionales 2007).

- Tipo de abastecimiento de Agua Potable

El 48.80% de los pobladores se abastece de agua a través de la red pública de agua potable la cual se encuentra dentro de la vivienda, el 29.52% se abastece de agua potable a través de pilón de uso público y el 9.64% de la red pública de agua potable la cual se encuentra fuera de la vivienda.

Tabla N° III- 178: Tipo de Abastecimiento de Agua Potable

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	81	48.80%
Red pública fuera de la vivienda (agua potable)	16	9.64%
Pilón de uso público (agua potable)	49	29.52%
Pozo	7	4.22%
Río, acequia, manantial o similar	6	3.61%
Vecino	6	3.61%
Otro	1	0.60%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CC.PP.) y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- **Servicio higiénico**

Un poco más de la mitad de la población, el 54.22%, no tiene servicio higiénico en su vivienda, el 16.87% de la población tiene pozo ciego o negro/ letrina en su vivienda y el y el otro 9.64% usa el río, acequia o canal como servicio higiénico. Por lo tanto, se nota que la mayoría de la población en el centro poblado de Huachocolpa vive en bajas condiciones saludables y sus viviendas no tienen un adecuado lugar para la eliminación de excretas poniendo en riesgo la salud de los pobladores.

Tabla N° III- 179: Servicio higiénico de la vivienda

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Red pública de desagüe (dentro de la vivienda)	14	8.43%
Red pública de desagüe (fuera de la vivienda)	10	6.02%
Pozo séptico	8	4.82%
Pozo ciego o negro/ letrina	28	16.87%
Río, acequia o canal	16	9.64%
No tiene	90	54.22%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CC.PP.) y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- **Servicio de Alumbrado eléctrico**

Gran porcentaje de las viviendas en el centro poblado de Huachocolpa, el 83.73%, tiene acceso al servicio de alumbrado eléctrico mientras que tan sólo el 16.27 no tiene acceso a este servicio.

Tabla N° III- 180: Servicio de Alumbrado eléctrico

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Si tiene	139	83.73%
No tiene	27	16.27%
Total	166	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.5. Acceso y Uso de tierras

➤ Régimen y tenencia de las unidades agropecuarias y superficies de parcelas

Según el IV Censo Nacional Agropecuario (2012), se tiene que en el distrito de Huachocolpa hay un total de 260 unidades agropecuarias y un total de 650 parcelas. Respecto al régimen de tenencia de las parcelas, se tiene que hay un total de 8 unidades agropecuarias en propiedad de titulares, mientras que las 623 unidades agropecuarias están bajo la tenencia de comuneros y, 3 bajo la tenencia de arrendatarios, 16 con posesionarios y 4 casos bajo otro tipo de tenencia no especificada. La superficie total de las unidades agropecuarias con tierras da un total de 30,946.28 al igual que el total de las parcelas. Mientras que el total de la superficie bajo el régimen de tenencia en propiedad de las parcelas es de 30,933.25 hectáreas, 12.55 hectáreas corresponden a los comuneros, el 0.08 a arrendatarios, el 0.36 a posesionarios y el 0.5 a otros no especificando bajo el régimen en el que se encuentra.

Tabla N° III- 181: Unidades Agropecuarias y Superficie de las Parcelas, por régimen de la tenencia de las mismas, según tamaño de las unidades Agropecuarias

Tamaño de las unidades agropecuarias	Total de unidades agropecuarias con tierras	Total de parcelas	Régimen de tenencia de las parcelas						
			En propiedad			Comunero	Arrendatario	Posesionario	Otro
			Total	Con título registrado	Sin título ni en trámite de titulación				
Distrito de Huachocolpa									
Unidades Agropecuarias con Tierras									
N° de unidades agropecuarias	260	650	8	3	5	623	3	16	4
Superficie	30,946.28	30,946.28	30,933.25	30,933.02	0.23	12.55	0.08	0.36	0.05
Menores de 0.5 ha									
N° de unidades agropecuarias	259	648	6	1	5	623	3	16	4
Superficie	13.28	13.28	0.25	0.02	0.23	12.55	0.08	0.36	0.05
De 3000.0 y más ha									
N° de unidades agropecuarias	1	2	2	2	---	---	---	---	---
Superficie	30,933	30,933	30,933	30,933	---	---	---	---	---

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Censo Nacional. IV Censo Nacional Agropecuario 2012
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Destino de la mayor parte de la producción agrícola, según tamaño de las unidades agropecuarias

Según el IV Censo Nacional Agropecuario (2012), se tiene que en el distrito de Huachocolpa existe una superficie de 30,946.28 hectáreas destinadas a las unidades agropecuarias con tierra, el 0.91 de la superficie está destinada al cultivo, el 0.09 de la superficie destinada a la venta y el 0.82 de superficie destinada al autoconsumo.

Tabla N° III- 182: Destino de la mayor parte de la producción
Distrito de Huachocolpa

Tamaño de las unidades agropecuarias	Total de unidades agropecuarias con tierra	Total de unidades agropecuarias con cultivo	Venta	Autoconsumo
	N° de unidades agropecuarias	260	44	5
Superficie	30,946.28	0.91	0.09	0.82
Menores de 0.5 ha				
Número de Unidades Agropecuarias	259	44	5	42
Superficie	13.28	0.91	0.09	0.82
De 3000.0 y más ha				
Número de Unidades Agropecuarias	1	---	---	---
Superficie	30,933	---	---	---

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Censo Nacional. IV Censo Nacional Agropecuario 2012
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.6. Economía

➤ Población Económicamente Activa (PEA)

Un poco más de la mitad de la población en el centro poblado de Huachocolpa pertenece a la No PEA, este caso representa el 58.38%, mientras que el 40.81% de la población es parte de la PEA Ocupada.

Tabla N° III- 183: PEA

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
PEA Ocupada	302	40.81%
PEA Desocupada	6	0.81%
No PEA	432	58.38%
Total	740	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Categoría de la Ocupación Económica**

Respecto a la categoría de ocupación económica a la que se dedica la población, el 50.33% de la población es obrera, quienes trabajan en las diversas minas y/o canteras de la zona, el 34.77% es empleado y el 9.27% es trabajador independiente.

Tabla N° III- 184: Categoría de la ocupación económica

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Empleado	105	34.77%
Obrero	152	50.33%
Trabajador independiente	28	9.27%
Empleador o patrono	5	1.66%
Trabajador familiar no remunerado	12	3.97%
Total	302	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Principales Rama de Actividad Económica**

Las principales actividades económicas en las que se dedica la población, están agrupadas de la siguiente manera: casi la mitad de la población, el 49.01% de los encuestados, se dedica a trabajar en diversas actividades de las minas y canteras cercanas a la zona, el 5.30% trabaja en el comercio por menor y el 4.97% trabaja en el comercio de hoteles y restaurantes. Las demás actividades económicas se especifican en la siguiente tabla:

Tabla N° III- 185: Principales rama de actividad económica

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	15	4.97%
Explotación de minas y canteras	148	49.01%
Industrias manufactureras	10	3.31%
Construcción	12	3.97%

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Comercio por menor	16	5.30%
Hoteles y restaurantes	15	4.97%
Transp. Almac. Y comunicaciones	10	3.31%
Activi. Inmobil. Empres. Y alquileres	16	5.30%
Admin. Pub. Y defensa p. segur. Soc. afil.	7	2.32%
Enseñanza	16	5.30%
Servicios sociales y de salud	1	0.33%
Otras activ. Serv. Comun. Soc. y personales	1	0.33%
Actividad económica no especificada	35	11.59%
Total	302	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CC.PP.) y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.7. Sistema de Producción Agrícola

➤ Actividad Ganadera

Según el IV Censo Nacional Agropecuario 2012, se tiene que en el centro poblado de Huachocolpa hay un total de 530 cabezas de ganado vacuno y 17 de raza. Respecto al ganado porcino, hay un total de 50 cabezas de porcinos. Los ovinos son un total de 9,374 cabezas de ovinos y 124 de raza. Hay un total de 340 cabezas de ganado caprino. Las alpacas son un total de 11,538 cabezas de alpacas y, finalmente, hay un total de 2,198 cabezas de llamas.

Tabla N° III- 186: Población de ganado vacuno, porcino, ovino, alpacas y llamas, según tamaño de las unidades agropecuarias

Tamaño de las unidades agropecu.	Total de unidades agropecu.	Vacunos			Porcinos			Ovinos			Caprinos		Alpacas		Llamas	
		N° de unidades agropec.	Cabezas	De raza	N° de unidades agropec.	Cabezas	De línea mejorada	N° de unidades agropec.	Cabezas	De raza	N° de unidades agropec.	Cabezas	N° de unidades agropec.	Cabezas	N° de unidades agropec.	Cabezas
Distrito Huachocolpa	330	111	530	17	14	50	---	214	9,374	124	37	340	212	11,538	132	2,198
Unid. Agropec. Sin tierras*	70	6	27	---	3	9	---	169	7,412	30	5	19	66	4,408	29	548
Unid. Agropec. Con tierras	260	105	503	17	11	41	---	169	7,412	94	32	321	146	7,130	103	1,650
Menos de 0.5 ha	259	105	503	17	11	41	---	169	7,412	94	32	321	146	7,130	103	1,650
De 3000.0 a más	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) Unidades agropecuarias que no poseen tierras y sólo conducen especies pecuarias.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Censo Nacional. IV Censo Nacional Agropecuario 2012

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.8. Salud Pública

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

➤ Acceso a los Servicios de Salud

El 39.57% de la población se encuentra asegurada sólo en ESSALUD, mientras que el 30.72% de la población no tiene ningún seguro de salud y el 19.96% sólo está asegurado al SIS (Sistema Integral de Salud).

Tabla N° III- 187: Acceso al seguro de salud

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Sólo está asegurado al SIS (Sistema Integral de Salud)	178	19.96%
Está asegurado en ESSALUD y otro	19	2.13%
Sólo está asegurado en ESSALUD	353	39.57
Está asegurado en otro	68	7.62%
No tiene ningún seguro de salud	274	30.72%
Total	892	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CC.PP.) y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.9. Educación y alfabetización

Uno de los componentes claves de la calidad de vida de las personas y el desarrollo económico y social de un país es el nivel de educación de su población y a su vez es uno de los factores más frecuentemente utilizados para la descripción de la situación social de las zonas en estudio.

➤ Acceso a los Servicios de Educación

Respecto a la infraestructura y cobertura educativa, en el centro poblado de Huachocolpa hay 03 instituciones educativas en los niveles básicos de educación: inicial, primaria y secundaria.

Según ESCALE (2015), la I.E. Ricardo Palma es la que tenía mayor población estudiantil en el nivel básico de educación secundaria, con 228 alumnos; mientras que la I.E. N° 36020 del nivel primaria para el año 2015 tenía 186 alumnos y la I.E. N° 118 del nivel inicial- jardín tenía 74 niños para el año 2015. Todas las I.E. educativas pertenecen a la gestión pública del Estado.

Tabla N° III- 188: Instituciones Educativas en el Centro Poblado Huachocolpa

I.E.	Nivel/ Modalidad	Gestión/ Dependencia	Alumnos (2015)	Docentes (2015)	Secciones (2015)
N° 118	Inicial- Jardín	Pública	74	4	4
N° 36020	Primaria	Pública	186	13	11
Ricardo Palma	Secundaria	Pública	228	18	9

Fuente: ESCALE 2015 (Estadística de la Calidad Educativa)- Ministerio de Educación
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Alfabetización**

Respecto a la alfabetización o el nivel educativo que una persona puede alcanzar son: educación inicial, primaria, secundaria, superior no universitaria y superior universitaria. Para el centro poblado en estudio se tiene que los dos últimos niveles educativos se dividen en completo e incompleto.

En el centro poblado de Huachocolpa la mayor población alcanzó los niveles básicos de educación primaria y secundaria; el 36.15% de la población llegó a estudiar hasta el nivel básico de educación primaria, el 30.51% alcanzó el nivel de educación secundaria y el 13.11% no estudio.

Tabla N° III- 189: Nivel Educativo Alcanzado

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Sin nivel	107	13.11%
Educación inicial	24	2.94%
Primaria	295	36.15%
Secundaria	249	30.51%
Superior No Univ. Incompleta	23	2.82%
Superior No Univ. Completa	43	5.27%
Superior Univ. Incompleta	18	2.21%
Superior Univ. Completa	57	6.99%
Total	816	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Analfabetización**

En el centro poblado de Huachocolpa se tiene que el 84.07% de la población sabe leer y escribir mientras que el 15.93% no sabe leer y escribir. Por lo que se deduce que el grueso de la población al menos alcanzó los niveles básicos de educación inicial, primaria y/o secundaria.

Tabla N° III- 190: Analfabetización

Categoría	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Sabe leer y escribir	686	84.07%
No sabe leer y escribir	130	15.93%
Total	816	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.10. Organizaciones políticas y culturales

➤ **Autoridades**

La autoridad principal y máxima se concentra en el presidente del centro poblado Huachocolpa quien a la vez conforma la Junta Directiva que está conformada por el teniente gobernador, secretario, vocal y fiscal.

Tabla N° III- 191: Autoridades en el centro poblado Huachocolpa

Autoridades
Presidente del centro poblado
PucarTeniente Gobernador
Secretario
Vocal
Fiscal

Fuente: Trabajo de Campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Aspecto cultural**

Respecto a las características culturales que identifican al centro poblado de Huachocolpa, el 60.66% de la población aprendió hablar con el castellano mientras que el 39.34% de la población aprendió hablar con el quechua.

Por otro lado, la religión que profesa la población esta diferenciada de la siguiente manera: el 84.28% es católico (a), el 12.88% profesa la religión cristiana/ evangélica y tan solo el 1.84% no profesa ninguna religión.

Tabla N° III- 192: Idioma o Lengua con la que Aprendió Hablar

Idioma	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Quechua	321	39.34%
Castellano	495	60.66%
Total	816	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° III- 193: Religión que profesa

Religión	Centro Poblado Huachocolpa	
	Casos	%
Católica	504	84.28%
Cristiana/ evangélica	77	12.88%
Otra	6	1%
Ninguna	11	1.84%
Total	598	100%

Fuente: Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados y Población Dispersa- INEI (2007)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.7.11. Percepciones de la población: Percepciones sobre la mina y el cierre

Ver Anexo 04- 01: Encuestas

Para conocer la percepción de la población acerca de las actividades mineras y del cierre de operaciones, se aplicaron encuestas a los diversos grupos de interés y a la población que forma parte del área de influencia social directa de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”.

➤ ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?

Anexo de Corralpampa

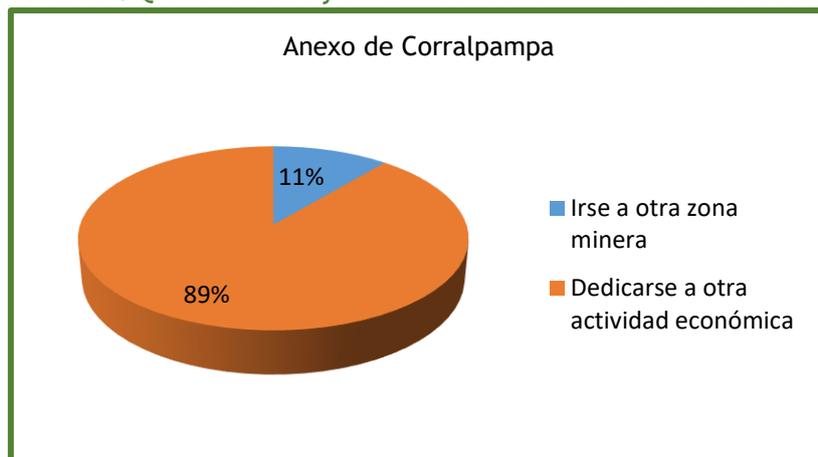
Esta pregunta lo enfocamos al escenario de cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada. Ante la pregunta qué haría el encuestado y su familia en caso se dé un escenario de cierre de la mina, el 88.9% de los encuestados optará por dedicarse a otra actividad económica mientras que el 11.1% se irá a otra zona minera.

Tabla N° III- 194: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Irse a otra zona minera	3	11.1%
Dedicarse a otra actividad económica	24	88.9%
Total	27	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Gráfico N° III- 27: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad



Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocamarca

Mientras que en un escenario de cierre de operaciones mineras, el total de los encuestados en el anexo de Atocamarca preferirá dedicarse a otra actividad económica.

Tabla N° III- 195: Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad

Respuesta	Anexo de Atocamarca	
	Total	%
Dedicarse a otra actividad económica	6	100%
Total	6	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ Para el cierre de la mina, ¿En qué le afectaría?

Anexo de Corralpampa

Ante la pregunta qué le afectaría ante un escenario de cierre de operaciones mineras, el 85.2% de los encuestados se vería afectado en cuanto al trabajo (empleo) que ha brindado la empresa minera a la zona, mientras que el resto de los encuestados se vería afectado en cuanto al apoyo en la actividad agropecuaria que ha venido recibiendo la población por parte de la empresa minera y el apoyo en el mejoramiento de la salud y educación. Tan sólo a un encuestado no le afectaría un escenario de cierre de operaciones mineras.

Tabla N° III- 196: Para el cierre de la mina, ¿En qué le afectaría?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo)	23	85.2%
Por el apoyo en la actividad agropecuaria	1	3.7%

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo) y por el apoyo en el mejoramiento de salud y educación	1	3.7%
No le afectaría	1	3.7%
No respondió	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

Ante un escenario de cierre de operaciones mineras, el total de los encuestados en el anexo de Atocmarca se vería afectado en cuanto al trabajo y el empleo que la empresa minera brinda en la zona.

Tabla N° III- 197: Para el cierre de la mina, ¿En qué le afectaría?

Respuesta	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo)	6	100%
Total	6	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- Para usted, ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad?

Anexo de Corralpampa

El total de los encuestados está de acuerdo en que las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad, habiendo notado alguna mejora en los últimos años.

Tabla N° III- 198: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Total	%
Si	27	100%
Total	27	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Anexo de Atocmarca

Al igual que en el anexo de Corralpampa, en el anexo de Atocmarca el total de los encuestados refiere que ha notado que las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad.

Tabla N° III- 199: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad

Respuesta	Anexo de Atocmarca	
	Total	%
Si	6	100%
Total	6	100%

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- ¿Qué apoyo ha percibido que ha brindado la Unidad de Producción Minera Recuperada a las comunidades aledañas?

El torno a la presente pregunta, tanto en el anexo de Corralpampa como en el anexo de Atocmarca, los encuestados refirieron que la empresa minera ha venido ha venido brindando apoyo en cuanto al mejoramiento en la educación, el apoyo en las actividades agropecuarias, apoyo en contrataciones laborales/ trabajo, en la generación de actividades económicas y en la construcción de vías de acceso.

Tabla N° III- 200: Apoyo que ha brindado la Unidad de Producción Minera "Recuperada" a las comunidades aledañas

Apoyo social	
Apoyo en la educación	✓
Apoyo en actividades agropecuarias	✓
Apoyo en contrataciones laborales/ trabajo	✓
Apoyo en la generación de actividades económicas	✓
Apoyo en la construcción de vías de acceso	✓

Fuente: Encuestas. Trabajo de campo (Julio 2016)

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Índice de Contenido

CAPÍTULO IV	4
PROCESO DE CONSULTA.....	4
4.1. GENERALIDADES	4
4.2. OBJETIVOS.....	4
4.3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL (AIS)	4
4.3.1. Área De Influencia Social Directa (AISD)	5
4.3.2. Área De Influencia Social Indirecta (AISI)	5
4.4. GRUPOS DE INTERÉS O STAKEHOLDERS IDENTIFICADOS: CARACTERIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. 5	
4.5. CONSULTA	13
4.5.1. Objetivos Específicos de la Consulta	13
4.5.2. Metodología e Información Recopilada	13
4.5.3. Mecanismo de Consulta.....	13
4.5.3.1. Encuestas	13
4.6. DESCRIBIR LOS INTERESES Y LAS PREOCUPACIONES QUE SURJAN DEL PROCESO DE CONSULTA ANTE EL CIERRE DE MINA	43
4.7. NIVEL DE RELACIÓN CON LA EMPRESA MINERA	43
4.8. COMPROMISOS ASUMIDOS DURANTE EL PROCESO DE CONSULTA	43
4.9. DOCUMENTAR LOS ACUERDOS QUE SE HUBIERAN SUSCRITO CON LAS POBLACIONES O AUTORIDADES LOCALES REFERENTES A LA TRANSFERENCIA DE ACTIVOS QUE QUEDARÁN EXENTOS DEL PROCESO DE CIERRE DE OPERACIÓN	43
4.10. PRESENTAR TODA LA DOCUMENTACIÓN QUE SUSTENTE EL PROCESO DE CONSULTA TAL COMO ACTAS DE ASAMBLEAS O REUNIONES, VIDEOS O GRABACIONES DE LAS ACTIVIDADES DE CONSULTA, ACTAS DE ACUERDOS SUSCRITAS CON LAS COMUNIDADES LOCALES, ETC.	44

Índice de Tablas

Tabla IV- 1: Área de Influencia Social Directa	5
Tabla IV- 2: Área de Influencia Social Indirecta	5
Tabla IV- 3: Identificación de los Grupos de Interés o Stakeholders.....	6
Tabla IV- 4: Caracterización de los Principales Grupos de Interés (Sociedad Civil) del Área de Influencia Social.....	7
Tabla IV- 5: Caracterización de los Principales Grupos de Interés (Instituciones Públicas) del Área de Influencia Social	12
Tabla IV- 6: Muestra de Encuestas Aplicadas a Pobladores del Área de Influencia Social Directa....	14
Tabla IV- 7: Muestra de Encuestas Aplicadas a Trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada.....	14
Tabla IV- 8: Lugares, fecha y actividades respecto a los mecanismos de consulta	14
Tabla IV- 9: Sexo de la muestra encuestada	15
Tabla IV- 10: Estado Civil de la muestra encuestada	16
Tabla IV- 11: Rango de Edad de la muestra encuestada.....	16
Tabla IV- 12: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada.....	17
Tabla IV- 13: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada.....	17
Tabla IV- 14: Ocupación de la muestra encuestada.....	18
Tabla IV- 15: Ocupación de la muestra encuestada.....	19
Tabla IV- 16: Características de la Vivienda según la muestra encuestada.....	20
Tabla IV- 17: Organizaciones Sociales de Base.....	21
Tabla IV- 18: Organizaciones Sociales de Base.....	21
Tabla IV- 19: Principales Problemas Locales	22
Tabla IV- 20: Identificación de la población con autoridades locales	22
Tabla IV- 21: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?	23
Tabla IV- 22: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?	23
Tabla IV- 23: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?.....	24
Tabla IV- 24: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?.....	24
Tabla IV- 25: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?	25
Tabla IV- 26: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?.....	25

Tabla IV- 27: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	26
Tabla IV- 28: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	27
Tabla IV- 29: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?	27
Tabla IV- 30: Si tuviera alguna relación con la empresa minera, ¿Qué tipo de relación tiene?	27
Tabla IV- 31: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?	28
Tabla IV- 32: Si tuviera alguna relación con la empresa minera, ¿Qué tipo de relación tiene?	28
Tabla IV- 33: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?	29
Tabla IV- 34: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?	29
Tabla IV- 35: Para el cierre de operaciones mineras, ¿En qué le afectaría?	30
Tabla IV- 36: Para el cierre de operaciones mineras, ¿En qué le afectaría?	30
Tabla IV- 37: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su comunidad?	30
Tabla IV- 38: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su comunidad?	30
Tabla IV- 39: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?....	31
Tabla IV- 40: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?....	31
Tabla IV- 41: Rango de Edad Promedio de los Trabajadores encuestados	33
Tabla IV- 42: Grupo de Edad de los Trabajadores encuestados	33
Tabla IV- 43: Estado Civil de los Trabajadores encuestados	33
Tabla IV- 44: Grado de Instrucción de los Trabajadores encuestados	34
Tabla IV- 45: Ocupación de los Trabajadores encuestados	34
Tabla IV- 46: Distrito de los Trabajadores encuestados	34
Tabla IV- 47: Localidad de los Trabajadores encuestados	35
Tabla IV- 48: Lugar de Nacimiento de los Trabajadores encuestados	35
Tabla IV- 49: Características de la Vivienda de los trabajadores encuestados	36
Tabla IV- 50: Principales problemas locales.....	37
Tabla IV- 51: ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	37
Tabla IV- 52: ¿A qué actividad económica se dedicaba antes de trabajar en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	38
Tabla IV- 53: ¿Volvería a su actividad económica anterior?.....	38
Tabla IV- 54: ¿Ha mejorado su nivel económico y el de su familia?	39
Tabla IV- 55: ¿En qué intensidad?.....	39
Tabla IV- 56: ¿Qué haría si cierran la mina cercana a su localidad?	40
Tabla IV- 57: Para el cierre de mina, ¿En qué le afectaría?.....	41
Tabla IV- 58: ¿Qué temas le gustaría que traten en dichos talleres y/o capacitaciones?.....	41
Tabla IV- 59: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad?	42
Tabla IV- 60: Qué apoyo ha percibido que ha brindado la Unidad de Producción Minera Recuperada a las localidades aledañas.....	42

Índice de Ilustraciones

Ilustración IV- 1: Sexo de la muestra encuestada	15
Ilustración IV- 2: Estado Civil de la muestra encuestada.....	16
Ilustración IV- 3: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada (Anexo de Corralpampa)	17
Ilustración IV- 4: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada	18
Ilustración IV- 5: Ocupación de la muestra encuestada (Anexo de Corralpampa)	19
Ilustración IV- 6: Ocupación de la muestra encuestada (Anexo de Atocmarca)	19
Ilustración IV- 7: Organizaciones Sociales de Base	21
Ilustración IV- 8: Organizaciones Sociales de Base	22
Ilustración IV- 9: Oportunidades de desarrollo en su localidad.....	23
Ilustración IV- 10: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?	23
Ilustración IV- 11: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad? (Anexo de Corralpampa) 24	24
Ilustración IV- 12: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?	25
Ilustración IV- 13: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?.....	25
Ilustración IV- 14: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?	26
Ilustración IV- 15: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	26
Ilustración IV- 16: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	27
Ilustración IV- 17: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?	28
Ilustración IV- 18: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?	28
Ilustración IV- 19: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?	29

Ilustración IV- 20: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?	31
Ilustración IV- 21: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?	32
Ilustración IV- 22: Estado Civil de los Trabajadores encuestados	33
Ilustración IV- 23: ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada? ..	37
Ilustración IV- 24: ¿A qué actividad económica se dedicaba antes de trabajar en la Unidad de Producción Minera Recuperada?.....	38
Ilustración IV- 25: ¿Volvería a su actividad económica anterior?	39
Ilustración IV- 26: ¿En qué intensidad?.....	40
Ilustración IV- 27: ¿Qué haría si cierran la mina cercana a su localidad?	40
Ilustración IV- 28: Para el cierre de mina, ¿En qué le afectaría?.....	41
Ilustración IV- 29: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad	42

CAPÍTULO IV

PROCESO DE CONSULTA

4.1. GENERALIDADES

El Proceso de Consulta del presente estudio "*Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera 'Recuperada' de la Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC.*", respetará la Actualización del Plan de Cierre de Minas aprobado según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017, en el cual se describe que el trabajo de campo fue desarrollado por especialistas sociales en el mes de agosto del 2016. Recolectando información socioeconómica y de percepción del Área de Influencia Social (AIS), asimismo, identificaron los diferentes grupos de interés involucrados, con la finalidad de elaborar un diagnóstico social que evalúe el desarrollo socioeconómico actual y permita conocer la percepción de la población respecto al cierre de operaciones mineras.

La fuente de información primaria fue obtenida a través de las encuestas, dicho mecanismo de participación ciudadana se aplicó a los jefes de familia del área de influencia social directa y a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

4.2. OBJETIVOS

- Dar a conocer a los grupos de interés y a la población del área de influencia social identificada sobre la elaboración del presente estudio, de acuerdo a la Ley N° 28090, y hacerlo de manera transparente y abierta.
- Identificar y absolver los temas de preocupación con relación a la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

Recoger las percepciones de los trabajadores de Unidad de Producción Minera Recuperada y de la población del área de influencia social identificada, en torno al presente Plan de Cierre y al cierre de operaciones mineras, para ser tomados en cuenta.

4.3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL (AIS)

Ver Plano RE-04-01: Área de Influencia Social

El Área de Influencia Social (AIS) está definido por el espacio donde se identifican aquellos componentes socio ambientales que pueden verse impactados y/o alterados producto del cierre de mina. En ese sentido, para la presente caracterización, se han de identificar dos áreas de influencia social consideradas, una de carácter directo y otra indirecta.

Los criterios considerados para la delimitación del AIS son los siguientes:

- **Ubicación del área de influencia ambiental directa e indirecta de la Unidad de Producción Minera:** Proximidad al área de influencia ambiental directa e indirecta de la Unidad de Producción Minera Recuperada con el área de influencia social directa.
- **Jurisdicción política- administrativa:** Población y/o localidades cuya jurisdicción es cruzada y/o colinda con la superficie donde se desarrollan las actividades de la Unidad de Producción Minera Recuperada.
- **Vía de acceso a la Unidad de Producción Minera:** La interconexión y el acceso entre las localidades del área de influencia social y la Unidad de Producción Minera Recuperada.

- **Actores sociales involucrados:** Grupos de interés y/o individuales, sobre cuya economía, calidad de vida, cultura y/o situación política y organizacional, el proyecto minero pudiera ejercer influencia y generar cambios de manera directa e indirecta.
- **Impacto en Economía Local:** Localidades del área de influencia social que se verán impactadas en sus actividades económicas generadas por la actividad minera, las cuales se verán paralizadas o reducidas significativamente debido al cierre de operaciones.

4.3.1. Área De Influencia Social Directa (AISD)

El Área de Influencia Social Directa (AISD) se define como aquella área que ha de ser ocupada de manera permanente y/o temporal durante el tiempo de ejecución de un proyecto. Se constituye también como el espacio donde un componente socioambiental es afectado significativamente producto de las actividades realizadas.

En relación a la Unidad de Producción Minera Recuperada, el AISD está determinada por los anexos de Corralpampa y Atocmarca, ambos anexos pertenecen al distrito de Huachocolpa, en la provincia de Huancavelica y región Huancavelica.

Tabla IV- 1: Área de Influencia Social Directa

Región	Provincia	Distrito	Anexos
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Anexo de Corralpampa
			Anexo de Atocmarca

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.3.2. Área De Influencia Social Indirecta (AISI)

El Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se constituye en la afectación de un componente socioambiental con intensidad mínima y en un espacio cuya intervención de la Unidad de Producción Minera no genera alteración significativa, ni es directa tomando en cuenta la proximidad geográfica y el desarrollo de las actividades de ejecución.

El AISI está conformada por el centro poblado de Huachocolpa, que a la misma vez cumple la función de capital del distrito del mismo nombre, ubicado en el distrito de Huachocolpa, provincia y región Huancavelica.

Tabla IV- 2: Área de Influencia Social Indirecta

Región	Provincia	Distrito	Localidad
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Centro Poblado Huachocolpa

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.4. GRUPOS DE INTERÉS O STAKEHOLDERS IDENTIFICADOS: CARACTERIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Los grupos de interés o también denominados Stakeholders, se definen como todos aquellos grupos sociales que pueden ser impactados por un proyecto determinado, con los cuales es necesario establecer mecanismos de información y consulta antes y durante el desarrollo de las actividades.

Los principales grupos de interés identificados los cuales pertenecen al área de influencia social, son los siguientes:

Tabla IV- 3: Identificación de los Grupos de Interés o Stakeholders

Área de Influencia Social (AIS)	Grupo de Interés o Stakeholders
Área de Influencia Social Directa (AISD)	
Anexo de Corralpampa	Empresa contratista Niño Jesús de Corralpampa
	Empresa Comunal Jesús de Nazareno
Anexo de Atocmarca	Empresa comunal Jesús de Nazareno
Área de Influencia Social Indirecta (AISI)	
Distrito Huachocolpa	Directiva comunal Huachocolpa
	Municipalidad distrital de Huachocolpa
	Sub prefectura distrital de Huachocolpa
	Posta médica de Huachocolpa
	Dirección Regional Agraria Hvca-Sede Huachocolpa
	Dirección Regional de los Camélidos Sudamericanos-Gobierno Regional de Huancavelica (Sede Huachocolpa)
	Red Educativa de Huachocolpa
	PRA Buenaventura (Cáritas BVN)
	Directiva Comunal de Huachocolpa
	Empresa contratista asociados Pacífico SRL (integrado por familias de Huachocolpa)
	Empresa Comunal Totorapampa (integrado por comuneros del Anexo Totorapampa)
	Empresa contratista generales Capachero S.A.C. (integrado por familias de Huachocolpa)
	Empresa Contratista Generales Manchaylla SA (integrado por familias de Huachocolpa)
	Empresa Contratistas Generales Comas de Huachocolpa SA (integrado por familias de Huachocolpa)
	Club de madres
	Programa vaso de leche
	Programa juntos
	Pensión 65

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Respecto a la caracterización de los principales grupos de interés se presentan de la siguiente manera:

- **Sociedad Civil¹:** Dentro de la sociedad civil, se encuentran involucrados diferentes grupos de interés de las localidades que forman parte del área de influencia social. Entre éstas se identifican las siguientes:

¹Se designa a la diversidad de personas con categoría de ciudadanos que actúan generalmente de manera colectiva para tomar decisiones en el ámbito público. Concierno a todo ciudadano fuera de las estructuras gubernamentales.

Tabla IV- 4: Caracterización de los Principales Grupos de Interés (Sociedad Civil) del Área de Influencia Social

Grupo de Interés	Área Influencia Social	Sub Grupos Poblacionales	Intereses Específicos Respecto al Cierre de Mina	Capacidad para Participar en el Proceso de Consulta
Anexo de Corralpampa	Área de Influencia Social Directa	Pobladores o Comuneros	Interés respecto al apoyo social que viene recibiendo la población de la comunidad así como también los diversos grupos de interés, por parte de la empresa minera.	La participación de este grupo es importante, decisiva y directa respecto a la interacción entre empresa minera y grupo de interés en torno al apoyo social que pueda recibir la población o para otros fines que sean de beneficio mutuo.
Anexo de Atocmarca	Área de Influencia Social Directa	Pobladores o Comuneros	Interés respecto al apoyo social que viene recibiendo la población de la comunidad así como también los diversos grupos de interés, por parte de la empresa minera.	La participación de este grupo es importante, decisiva y directa respecto a la interacción entre empresa minera y grupo de interés en torno al apoyo social que pueda recibir la población o para otros fines que sean de beneficio mutuo.
Trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada	Área de Influencia Social	Trabajadores u obreros mineros	Interés respecto a la continuidad del puesto de trabajo actual con el que cuenta cada trabajador. La preocupación principal radica en la pérdida de trabajo en este rubro y el tiempo que le tomará en encontrar otro.	Grupo de interés representativo, siendo beneficiarios de la política de responsabilidad social de la empresa minera en torno a los programas de empleo local.

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Los grupos de interés anteriormente referidos se enmarcan dentro de los sub grupos poblacionales tales como pobladores o comuneros y trabajadores y/u obreros mineros del área de influencia social. Los principales intereses que se relacionan en torno a éstos son el empleo local y el apoyo social.

- **Instituciones Públicas:** La participación de las instituciones públicas es importante considerando que es el rol del Estado Peruano satisfacer las necesidades básicas y carencias de la población, así como también velar por los recursos de éstas para brindar bienestar social y una buena calidad de vida a los pobladores. En ese sentido, es importante su involucramiento no sólo como actor que toma decisiones, sino que comunica y establece mecanismos de acciones conjuntas con la sociedad civil. Entre las instituciones públicas como grupos de interés participantes destacan las que se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla IV- 5: Caracterización de los Principales Grupos de Interés (Instituciones Públicas) del Área de Influencia Social

Grupo de Interés	Área Influencia Social	Sub Grupos Poblacionales	Intereses Específicos Respecto al Cierre de Mina	Capacidad para Participar en el Proceso de Consulta
Municipalidad Distrital de Huachocolpa	Área de Influencia Social Indirecta	Gobierno Distrital	Preocupación en relación a la ausencia de apoyo socioeconómico por el cierre de operaciones mineras.	Grupo de interés representativo e influyente en el distrito de Huachocolpa, se encarga de la gestión administrativa y política que atañe al desarrollo socioeconómico local de la población en el distrito. Su interrelación es permanente con la población y la empresa minera.
Municipalidad Provincial Huancavelica	Área de Influencia Social Indirecta	Gobierno Provincial	Preocupación en relación a la ausencia de apoyo socioeconómico, trabajo interinstitucional y la redistribución del canon minero ante el cierre de operaciones mineras.	Grupo de interés representativo e influyente en la provincia de Huancavelica, se encarga de la gestión administrativa y política que atañe al desarrollo socioeconómico local de la población de la provincia.
Gobierno Regional de Huancavelica	Área de Influencia Social Indirecta	Gobierno Regional	Preocupación en relación a la ausencia al trabajo interinstitucional y a la redistribución del canon minero ante el cierre de operaciones mineras.	Grupo de interés representativo e influyente en la región de Huancavelica, se encarga de la gestión administrativa superior y política que atañe al desarrollo socioeconómico de la población de la región.

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Los grupos de interés referidos a Instituciones Públicas, están enmarcados en los sub grupos poblacionales de gobierno distrital, provincial y regional. Los principales intereses relacionados a éstos son el apoyo social con las que ha venido trabajando la empresa y las comunidades del área de influencia social, el trabajo interinstitucional en proyectos que promuevan el desarrollo socioeconómico local, los impuestos pagados por la actividad minera y la redistribución del canon minero.

- **Empresa:** Compañía de Mines & Metals Peru SAC. como actor social representativo, durante la etapa de cierre de operaciones mineras, precisa su participación teniendo en cuenta que se constituye en agente del desarrollo socioeconómico local. Los intereses que giran en torno a este grupo de interés son la promoción del desarrollo socioeconómico.

4.5. CONSULTA

4.5.1. Objetivos Específicos de la Consulta

- Informar a los diversos Grupos de Interés sobre la elaboración del presente estudio “Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada” de Compañía de Mines & Metals Peru SAC. y hacerlo de manera transparente y abierta.
- Identificar y absolver los temas de preocupación con relación al cierre de operaciones mineras, que pueda tener la población y los diversos grupos de interés.
- Recoger las percepciones, observaciones y sugerencias de los trabajadores mineros de la Unidad de Producción Minera Recuperada y de la población del área de influencia social directa, con el objetivo de ser tomadas en cuenta en el presente estudio.

4.5.2. Metodología e Información Recopilada

La metodología e información recopilada para el presente estudio, se obtuvo a través de la aplicación de encuestas a una muestra representativa dirigida a los jefes de familias (mayores de 18 años) de la población del área de influencia social directa.

A los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada también se les aplicó la encuesta referida con el objetivo de conocer su percepción en torno al cierre de operaciones mineras.

4.5.3. Mecanismo de Consulta

4.5.3.1. Encuestas

Ver Anexo D.1.1. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Corralpampa

Ver Anexo D.1.2. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Atocmarca

Ver Anexo D.2. Encuestas a Trabajadores.

La encuesta se caracteriza por ser un estudio observacional de carácter cuantitativo, en el cual el investigador no modifica el entorno, ni controla el proceso que se encuentra en observación. Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra representativa (cantidad determinada de población según el total de la población a encuestar) con el fin de conocer estados de opinión, características determinadas o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación.

Las encuestas, para efectos del presente estudio, están orientadas al área de influencia social directa y tienen el objetivo de actualizar la información respecto a las condiciones socioeconómicas de la zona y conocer la percepción que tiene la población respecto al cierre

de minas. Se aplicaron éstas a jefes de familias (mayores de 18 años) de las localidades involucradas con la Unidad de Producción Minera Recuperada.

Cabe señalar que también se ha aplicado este mecanismo a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada para conocer su percepción respecto al cierre de minas.

Los resultados de las encuestas a la población toma en cuenta la muestra representativa de los jefes de familia en los anexos de Corralpampa y Atocmarca y a la de los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

Tabla IV- 6: Muestra de Encuestas Aplicadas a Pobladores del Área de AID

Región	Provincia	Distrito	Localidades	N° de Encuestas
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Anexo de Corralpampa	27
			Anexo de Atocmarca	16
			Total encuestas	

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 7: Muestra de Encuestas Aplicadas a Trabajadores de la UM Recuperada

Unidad de Producción Minera Recuperada	Total
Trabajadores	26

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

a. Mecanismos de Convocatoria

Se realizaron las coordinaciones correspondientes con el área de Relaciones Comunitarias y Bienestar Social de la Unidad de Producción Minera Recuperada respecto a los aspectos y detalles generales en relación a la aplicación de las encuestas dirigida a la población, así como también a trabajadores de la Unidad de Producción Minera, llegándose a programar éstos durante el 22 al 26 de Agosto del 2016.

b. Estrategia para la Convocatoria

En relación a las encuestas aplicadas, las que estuvieron dirigidas a los trabajadores se llevaron a cabo en las instalaciones de la Unidad de Producción Minera, desarrollándose durante las primeras horas del día, antes del inicio de actividades.

Las encuestas aplicadas para la población del área de influencia social directa, implicaron la visita casa por casa, a la par, se procedió a informar sobre el cierre de operaciones mineras. La ejecución de este mecanismo de consulta se llevó a cabo entre el 22 al 26 de Agosto del 2016.

Durante el desarrollo de las encuestas, se mostró predisposición por parte de los informantes, tanto de los pobladores como de los trabajadores.

c. Ubicaciones y Fechas de los Mecanismos de Consulta

A continuación, la descripción de ubicación y fechas de los mecanismos de consulta:

Tabla IV- 8: Lugares, fecha y actividades respecto a los mecanismos de consulta

Lugar	Fecha	Actividad
Instalaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada	22 al 26 de Agosto del 2016	Aplicación de encuestas
Anexo de Corralpampa		
Anexo de Atocmarca		

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

d. Resultados del Mecanismo de Consulta: Encuestas

d.1. Encuestas a Pobladores del Área de Influencia Social Directa

d.1.1. Características Socioeconómicas de la Muestra (Encuestados) del Área de Influencia Social Directa

Los resultados de las encuestas consideran las localidades que conforman el área de influencia social directa. En ese sentido, la información socioeconómica se aborda a nivel de los anexos de Corralpampa y Atocmarca. Los resultados a continuación:

Ver Anexo D.1.1. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Corralpampa

Ver Anexo D.1.2. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Atocmarca

➤ **Según Sexo**

Del número total de encuestas aplicadas a los jefes de familia del área de influencia social directa, se tiene que en el anexo de Corralpampa el 70.4% son mujeres mientras que el 29.6% son hombres. Por otro lado, en el anexo de Atocmarca, el porcentaje mayoritario de la muestra fueron mujeres con un 56.25% y los hombres de la muestra representan un porcentaje de 43.75%.

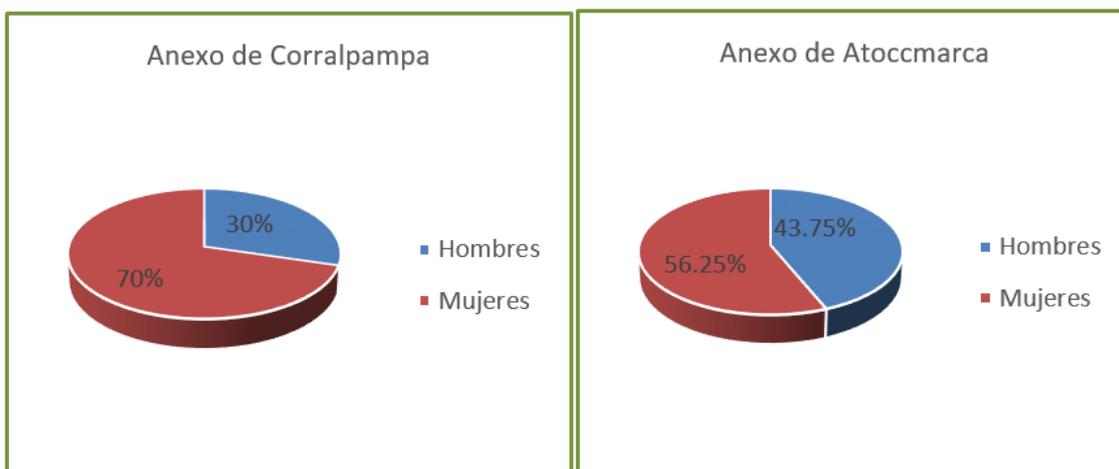
Tabla IV- 9: Sexo de la muestra encuestada

Localidades	Sexo	%
Anexo de Corralpampa	Hombres	29.6%
	Mujeres	70.4%
Anexo de Atocmarca	Hombres	43.75%
	Mujeres	56.25%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 1: Sexo de la muestra encuestada



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas

Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Según Estado Civil**

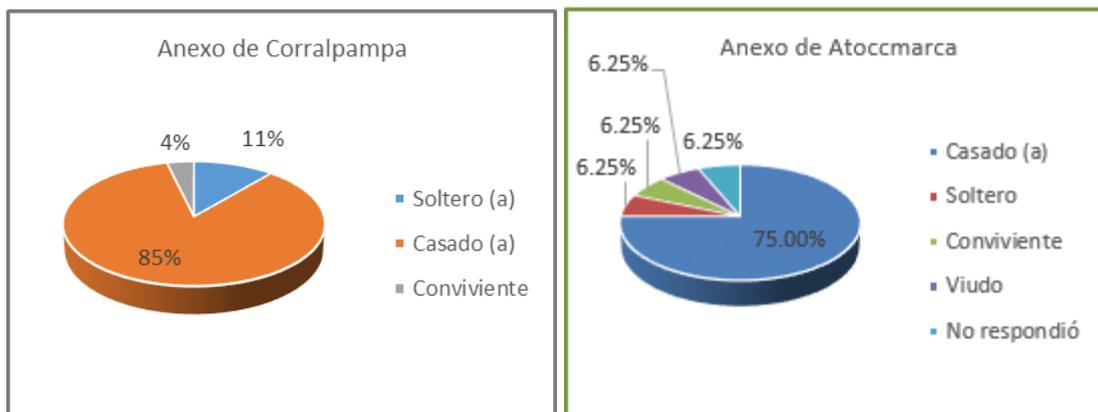
Los resultados de las encuestas aplicadas señalan que en ambas localidades hay una predominancia de población casada. En el anexo de Corralpampa se tiene que el 85.2% de los encuestados es casado (a) mientras que el 11.1% aún se encuentra soltera. En el anexo de Atocmarca el 75% es casado (a) y el porcentaje restante se distribuye de forma equivalente como soltero, viudo, conviviente.

Tabla IV- 10: Estado Civil de la muestra encuestada

Localidades	Estado Civil	%
Anexo de Corralpampa	Soltero (a)	11.10%
	Casado (a)	85.20%
	Conviviente	3.70%
Anexo de Atocamarca	Casado (a)	75.00%
	Soltero	6.25%
	Conviviente	6.25%
	Viudo	6.25%
	No respondió	6.25%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 2: Estado Civil de la muestra encuestada



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Rango de edad**

En el anexo de Corralpampa, según los resultados de las encuestas, se tiene que la edad mínima es de 25 años y la edad máxima es de 58 años; mientras que en el anexo de Atocamarca la edad mínima es de 22 años y la máxima es de 85 años, notándose una población predominantemente adulta joven en ambos anexos.

Tabla IV- 11: Rango de Edad de la muestra encuestada

Localidades	Edad	
	Mínimo	Máximo
Anexo de Corralpampa	25	58
Anexo de Atocamarca	22	85

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Nivel de Instrucción**

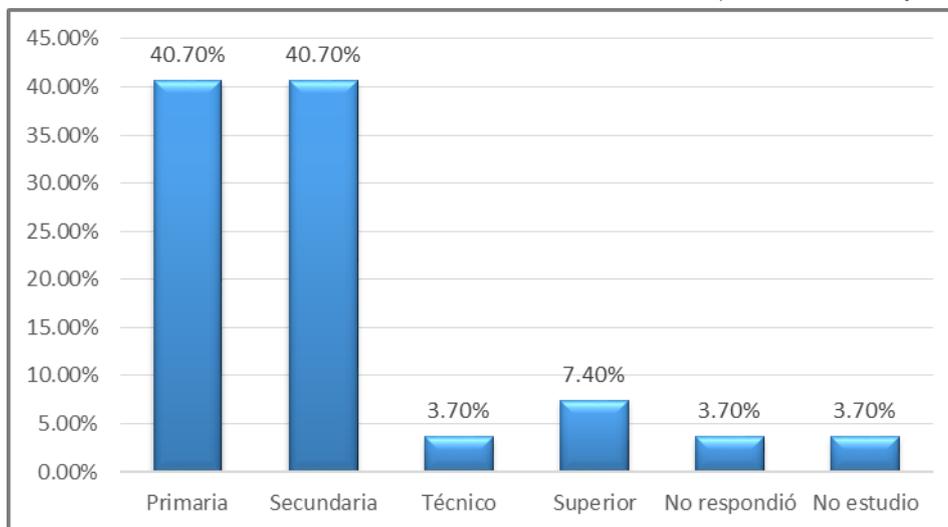
Respecto al nivel de instrucción, en el anexo de Corralpampa se tiene que el 40.7% de los encuestados han alcanzado el nivel de educación básica primaria, el otro 40.7% alcanzó el nivel de educación secundaria y el 7.4% el nivel superior. Mientras que en el anexo de Atocamarca el 50% de los encuestados alcanzó el nivel de educación secundaria completa, mientras que el 18.75% solo alcanzó el nivel primario.

Tabla IV- 12: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Primaria	11	40.7%
Secundaria	11	40.7%
Técnico	1	3.7%
Superior	2	7.4%
No respondió	1	3.7%
No estudio	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 3: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada (Anexo de Corralpampa)



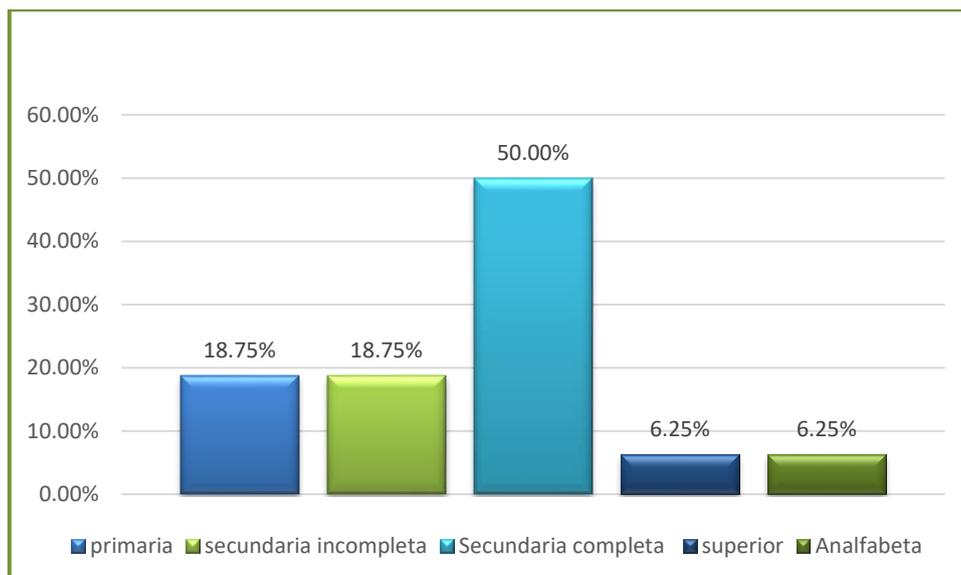
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 13: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Casos	%
Primaria	3	18.75%
Secundaria incompleta	3	18.75%
Secundaria completa	8	50.00%
Superior	1	6.25%
Analfabeta	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 4: Nivel de Instrucción de la muestra encuestada



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Ocupación**

Según los resultados de las encuestas, en el anexo de Corralpampa el 63% de los encuestados es ama de casa, en su mayoría mujeres que se dedican exclusivamente a las tareas del hogar y el 25.9% es obrero, en su mayoría hombres quienes trabajan en las diversas minas y/o canteras de la zona. En el anexo de Atocmarca el 56.25% de los encuestados se dedica a las labores del hogar y en menor medida se dedican al obreraje y ganadería.

Tabla IV- 14: Ocupación de la muestra encuestada

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Ama de Casa	17	63%
Ganadero	2	7.4%
Obrero	7	25.9%
Secretaria	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 5: Ocupación de la muestra encuestada (Anexo de Corralpampa)



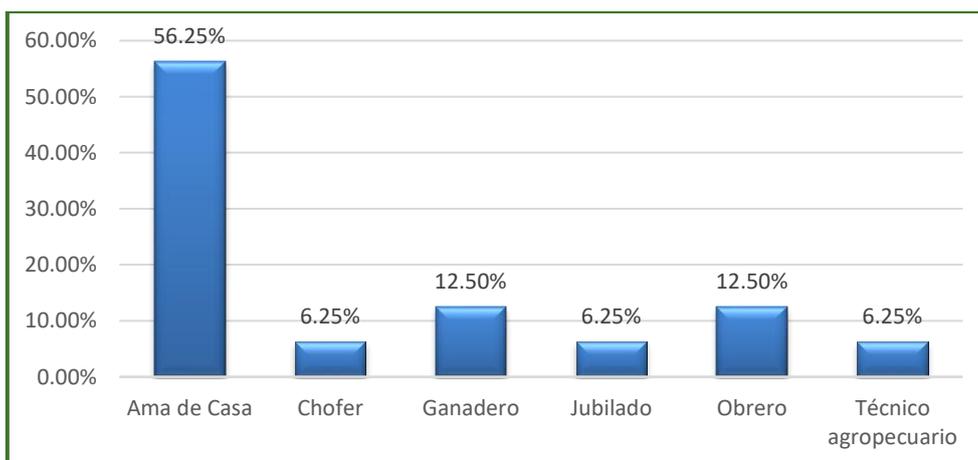
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 15: Ocupación de la muestra encuestada

Categoría	Anexo de Atoccmarca	
	Casos	%
Ama de Casa	9	56.25%
Chofer	1	6.25%
Ganadero	2	12.50%
Jubilado	1	6.25%
Obrero	2	12.50%
Técnico agropecuario	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 6: Ocupación de la muestra encuestada (Anexo de Atoccmarca)



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuesta
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Vivienda**

De acuerdo a las características en las viviendas de los encuestados en el área de influencia social directa, se tienen los siguientes resultados:

En el anexo de Corralpampa, según el régimen de tenencia, el 55.6% de los encuestados tienen su vivienda propia mientras que en el anexo de Atocamarca un 81.25% de los encuestados tienen su vivienda bajo el régimen de tenencia propia y un 18.75% tiene su vivienda bajo el régimen cedidos por terceros.

Sobre el material predominante de las paredes, tanto en el anexo de Corralpampa y Atocamarca, se tiene que casi la totalidad de los encuestados tienen su vivienda a base de adobe o tapia. El material predominante de los pisos, en ambos anexos, lo conforma la tierra y el material predominante de los techos es de calamina, para ambos anexos y en menor medida utilizan otro tipo de materiales para sus techos.

Respecto al acceso al servicio de agua potable, en el anexo de Corralpampa el 88.9% de los encuestados se abastece de agua a través de río, laguna o acequia, con respecto al anexo Atocamarca un 87.50% se abastece de agua a través de río, laguna o acequia y en menor medida se abastecen de pilón o caño de uso público. Y sobre la conexión de los servicios higiénicos, en ambos anexos los encuestados usan pozo ciego o letrina. Y por último, el 92.6% de los encuestados tiene acceso al servicio de electricidad mientras que en el anexo de Atocamarca un 81.25% utiliza vela para alumbrar sus hogares y en menor medida tienen el servicio eléctrico.

Tabla IV- 16: Características de la Vivienda según la muestra encuestada

Características de la Vivienda	Anexo de Corralpampa	Anexo de Atocamarca
	Casos	%
Según régimen de tenencia		
Propia	55.60%	81.25%
Alquilada	11.10%	---
Cedida por terceros	33.30%	18.75%
Material predominante de las paredes		
Adobe o tapia	96.30%	100%
Otros (ichu, paja)	3.70%	---
Material predominante de los pisos		
Cemento	14.80%	---
Loseta	3.70%	---
Madera	11.10%	---
Tierra	70.40%	100%
Material predominante de los techos		
Concreto	3.70%	---
Calamina	92.60%	87.50%
Otros (ichu, paja)	3.70%	12.50%
Acceso al servicio de Agua Potable		
Río, laguna o acequia	88.90%	87.50%
Pilón o caño de uso público	---	6.25%
No respondió	11.10%	6.25%
Acceso al servicio de Servicio Higiénico		
Red pública de desagüe (dentro de la vivienda)	3.70%	---
Pozo ciego o letrina	88.90%	100%
Río, acequia o canal	3.70%	---
No respondió	3.70%	---
Acceso al servicio de Electrificación		
Electricidad	92.60%	12.50%
Vela	3.70%	81.25%
No tiene	3.70%	---
No respondió	---	6.25%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas

➤ **Organización Social**

Respecto a la participación social y las organizaciones sociales que existen en ambos anexos: Corralpampa y Atoccmarca, según los resultados de las encuestas, la mayoría de los encuestados refiere que existen en su localidad el Comedor Popular, Vaso de Leche y Comité de Madres, con los cuales tienen algún tipo de participación en su organización o en sus diversas actividades que realizan.

Tabla IV- 17: Organizaciones Sociales de Base

Categoría	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Comedor Popular, Vaso de Leche y Comité de Madres	24	88.9%
Vaso de Leche y Comité de Madres	3	11.1%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 7: Organizaciones Sociales de Base



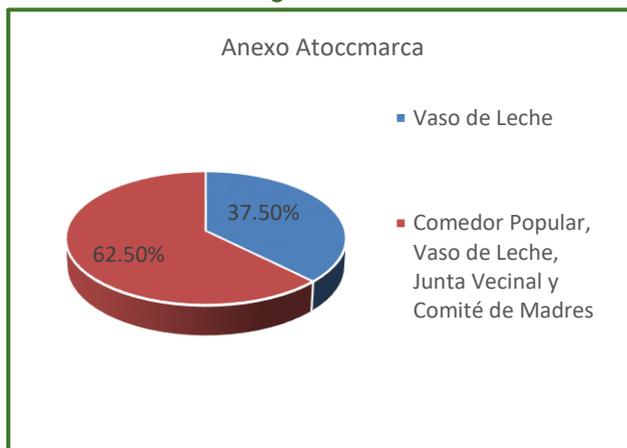
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 18: Organizaciones Sociales de Base

Categoría	Anexo de Atoccmarca	
	Casos	%
Vaso de Leche	6	37.50%
Comedor Popular, Vaso de Leche, Junta Vecinal y Comité de Madres	10	62.50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 8: Organizaciones Sociales de Base



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Principales Problemas Locales**

Según los resultados de las encuestas, en ambos anexos, los principales problemas locales que los encuestados han identificado están relacionados con la falta de oportunidades laborales y la minería informal, problemas que aquejan el día a día y con los cuales la población debe lidiar.

Tabla IV- 19: Principales Problemas Locales

Anexo de Corralpampa y Atocamarca	
Falta de Oportunidades laborales	
Minería Informal	

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Identificación de la Población con las Autoridades Locales**

Las autoridades locales a través de la implementación de proyectos sociales y productivos contribuyen al desarrollo de la localidad y a mejorar la calidad de vida de la población.

En ambos anexos, Corralpampa y Atocamarca, los encuestados se identifican principalmente con el Presidente del Anexo, el teniente gobernador, el agente municipal y el fiscal.

Tabla IV- 20: Identificación de la población con autoridades locales

Anexo de Corralpampa y Atocamarca	
Presidente del Anexo	
Teniente Gobernador	
Agente Municipal	
Fiscal	

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

• **Visión de Desarrollo**

➤ **¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?**

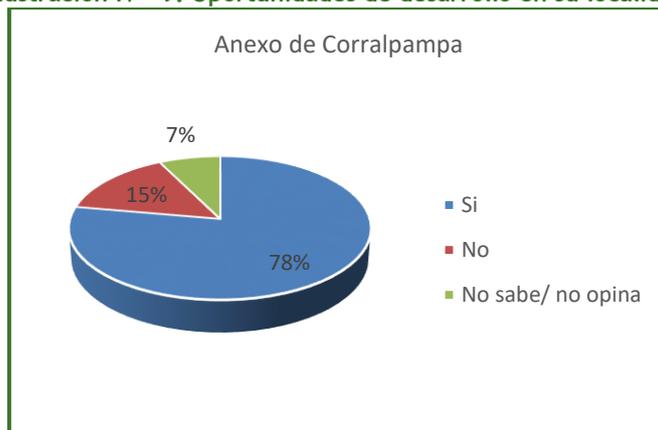
El 77.8% de los encuestados en el anexo de Corralpampa está de acuerdo en que existen oportunidades de desarrollo en su localidad, al igual que el 50% de los encuestados en el anexo de Atocamarca considera lo mismo, mientras que un 43.75% refiere que no existen oportunidades de desarrollo en su localidad, mientras un 50% menciona que sí existen oportunidades de desarrollo en su localidad.

Tabla IV- 21: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	21	77.8%
No	4	14.8%
No sabe/ no opina	2	7.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 9: Oportunidades de desarrollo en su localidad



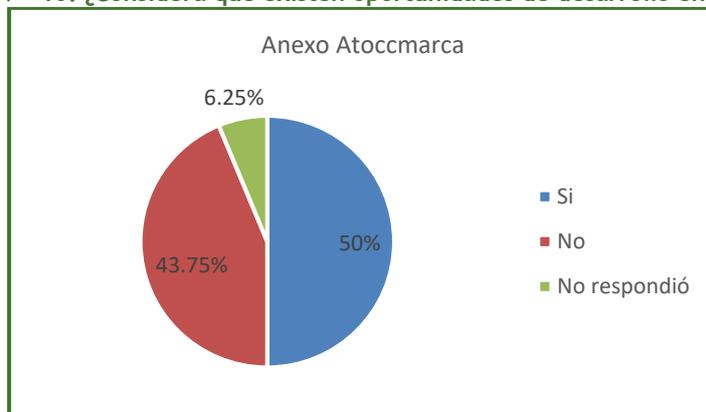
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 22: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Sí	8	50%
No	7	43.75%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 10: ¿Considera que existen oportunidades de desarrollo en su localidad?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?**

Ante esta pregunta, un poco más de los encuestados en Corralpampa, el 55.6% de los encuestados está de acuerdo en que ha mejorado la salud en su localidad; sin embargo el 33.3% refiere que la situación sigue siendo la misma y no ha notado cambio alguno.

Mientras que en el anexo de Atocmarca el escenario es distinto ya que el 62.50% de los encuestados refiere que no ha percibido ningún tipo de mejora en cuanto a la salud, mientras que en menor porcentaje menciona que sigue igual.

Tabla IV- 23: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	15	55.6%
No	2	7.4%
Sigue igual	9	33.3%
No sabe/ no opina	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.

**Ilustración IV- 11: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?
(Anexo de Corralpampa)**



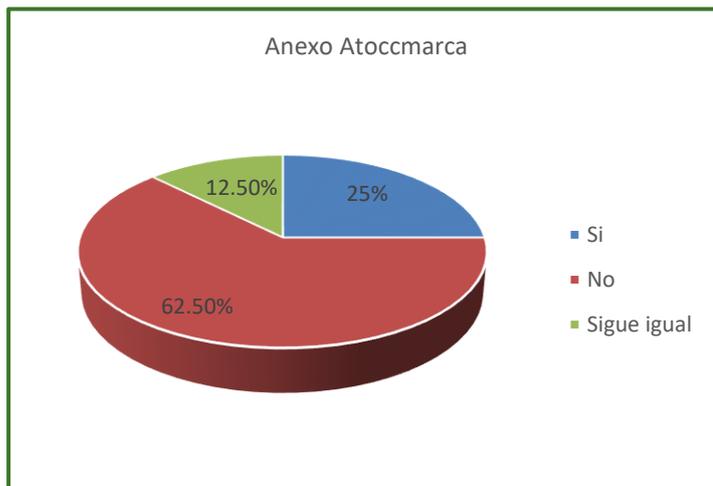
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 24: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Sí	4	25%
No	10	62.50%
Sigue igual	2	12.50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 12: ¿Ha percibido que ha mejorado la salud en su localidad?



➤ **¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?**

En cuanto al mejoramiento de la educación, en el anexo de Corralpampa, un porcentaje considerable de encuestados refiere que sí ha notado cambios positivos en la educación, este caso representa el 81.5%; así también el 68.75% de los encuestados del anexo de Atocmarca refiere que hay una mejora en la educación de su localidad.

Tabla IV- 25: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	22	81.5%
Segue igual	5	18.5%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 13: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?



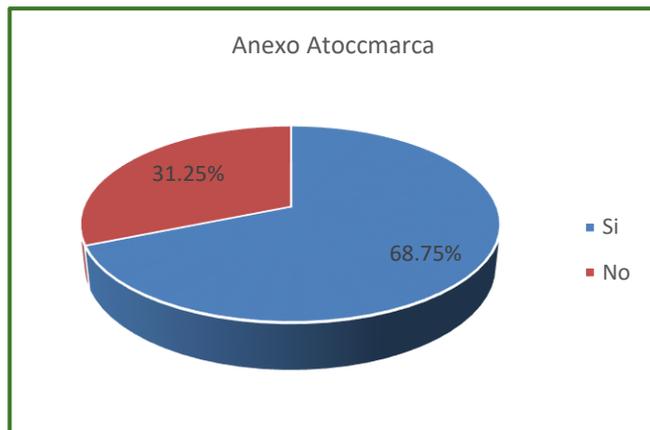
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 26: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Sí	11	68.75%
No	5	31.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 14: ¿Ha percibido que ha mejorado la educación en su localidad?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

d.1.2. Percepción de la población en torno al Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada de Compañía de Mines & Metals Peru SAC.

➤ **¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?**

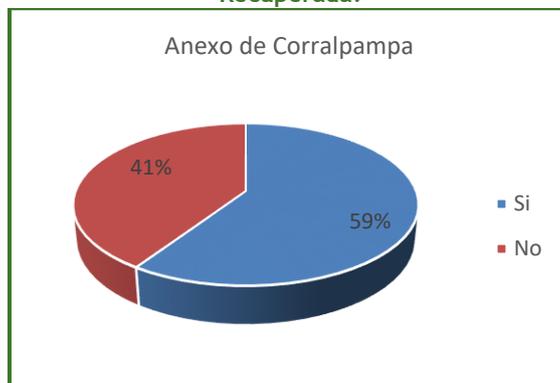
Ante esta pregunta, en el anexo de Corralpampa el 59.3% de los encuestados refiere tener al menos algún miembro de su familia trabajando en la Unidad de Producción Minera Recuperada mientras que en el anexo de Atocmarca el 50% mencionó que sí y el otro 50% respondió que no.

Tabla IV- 27: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	16	59.3%
No	11	40.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 15: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?



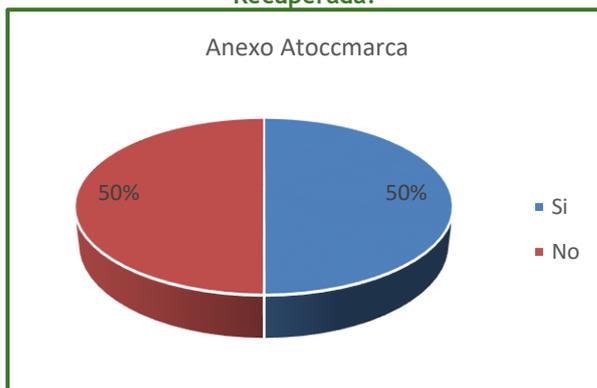
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 28: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Sí	8	50%
No	8	50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 16: ¿Usted u otro miembro de su familia trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la Empresa Minera?**

Con relación a esta pregunta, en el anexo de Corralpampa el 55.6% de los encuestados afirma tener algún miembro de su familia que tiene relación con la empresa minera y entre los principales familiares se encuentran: esposos que trabajan para la Unidad de Producción Minera Recuperada, ex trabajadores, etc.

Por otro lado, en el anexo de Atocmarca el 37.50% de los encuestados asegura no tener ningún familiar alguno que tenga relación con la empresa minera, mientras que el 62.50% menciona que sí tiene relación. Además mencionaron que la relación del encuestado con la persona que tiene relación con la empresa minera, es de tipo familiar.

Tabla IV- 29: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	15	55.6%
No	12	44.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

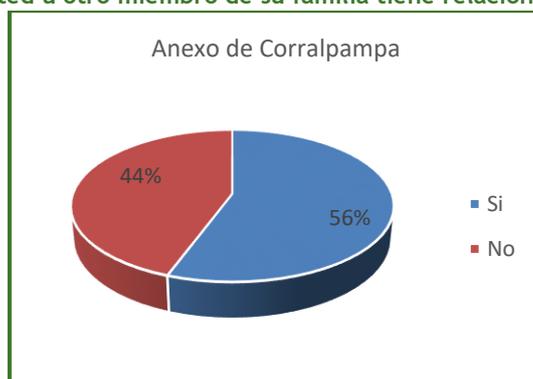
Tabla IV- 30: Si tuviera alguna relación con la empresa minera, ¿Qué tipo de relación tiene?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
No tiene ningún tipo de relación	12	44.4%
Esposo trabajador minero	6	22.2%
Ex trabajador	4	14.8%

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Ofrece servicios de alimentación	1	3.7%
Padre trabajador minero	2	7.4%
Trabajador de contrata	2	7.4%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 17: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 31: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Sí	10	62.50%
No	6	37.50%
Total	16	100%

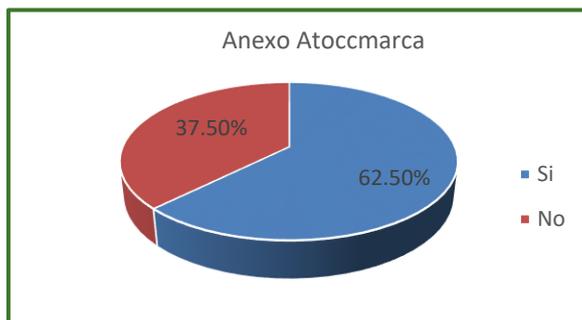
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 32: Si tuviera alguna relación con la empresa minera, ¿Qué tipo de relación tiene?

Respuesta	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
No tiene ningún tipo de relación	6	37.50%
Familiar	10	62.50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 18: ¿Usted u otro miembro de su familia tiene relación con la empresa minera?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas

➤ **¿Qué haría usted y su familia si cierra la mina cercana a su localidad?**

Ante un escenario de cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada y/o de alguna mina cercana a las localidades en estudio, los encuestados en el anexo de Corralpampa aseguraron que si se llegara a dar ese escenario se dedicarían a otra actividades económicas, este caso resulta ser el 88.9%; mientras que en el anexo de Atocmarca, el 81.25% de los encuestados mencionaron que se dedicarían a otras actividades económicas debido a la afectación directa del cierre de operaciones mineras.

Tabla IV- 33: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Irse a otra zona minera	3	11.1%
Dedicarse a otra actividad económica	24	88.9%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 19: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 34: ¿Qué haría usted y su familia si cierran la mina cercana a su localidad?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Dedicarse a otra actividad económica	13	81.25%
Irse a otra zona minera	3	18.75%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Para el cierre de operaciones mineras, ¿En qué le afectaría?**

Los encuestados en el anexo de Corralpampa, ante un escenario de cierre de operaciones, se verían afectados principalmente en el trabajo que brinda la empresa en la zona ya que muchos de los encuestados trabajan en la Unidad de Producción Minera o tienen al menos algún familiar que trabaja en la empresa. Al igual que el total de los encuestados del anexo de Atocmarca

quienes refirieron que también se verían afectados en cuanto al trabajo que genera la empresa minera con la población.

Tabla IV- 35: Para el cierre de operaciones mineras, ¿En qué le afectaría?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo)	23	85.2%
Por el apoyo en la actividad agropecuaria	1	3.7%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo) y por el apoyo en el mejoramiento de salud y educación	1	3.7%
No respondió	1	3.7%
No le afectaría	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 36: Para el cierre de operaciones mineras, ¿En qué le afectaría?

Categoría	Anexo de Atocamarca	
	Casos	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo)	15	93.75%
No le afectaría	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Para usted, ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su comunidad?**

Con relación a: "si las actividades contribuyeron al desarrollo de su comunidad", el 100% de los encuestados perteneciente a Corralpampa respondió de manera positiva, con respecto al anexo Atocamarca el 81.25% respondió de forma afirmativa, mientras que un 12.50% cree que la presencia de la mina no contribuyó con el desarrollo de su comunidad.

Tabla IV- 37: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su comunidad?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Sí	27	100%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 38: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su comunidad?

Respuesta	Anexo de Atocamarca	
	Casos	%
Sí	13	81.25%
No	2	12.50%
No respondió	1	6.25%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿En qué estado le gustaría que quede el área ocupada por la mina luego del cierre de operaciones?**

En un escenario que se dé el cierre de operaciones mineras, los encuestados del área de influencia social directa incidieron en que les gustaría que la empresa minera deje totalmente rehabilitada la zona ocupada y esté constantemente vigilando para evitar de esta manera algún tipo de contaminación con el medio ambiente.

➤ **En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?**

En el caso se dé transferencia de las instalaciones, el 81.5% de los encuestados del anexo de Corralpampa refirió que quien debería administrar, sólo si en caso se den las transferencias, debería ser la comunidad; mientras que el 18.5% refirió que debería ser la municipalidad distrital quien lo administre.

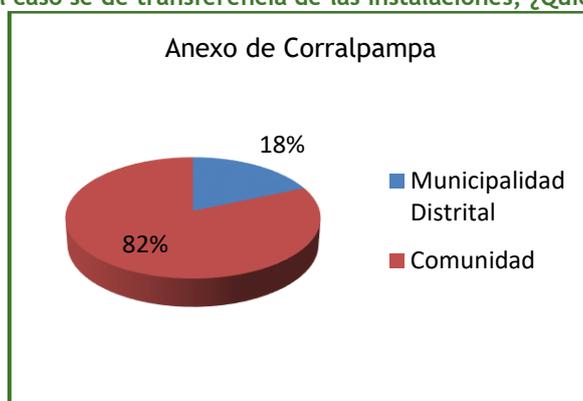
Por otro lado, en el anexo de Atocmarca, el 56.25% refirió que la comunidad debe ser quien debería administrarla, mientras que el 31.25% menciona que debería ser la municipalidad distrital.

Tabla IV- 39: En el caso se dé transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?

Respuesta	Anexo de Corralpampa	
	Casos	%
Municipalidad Distrital	5	18.5%
Comunidad	22	81.5%
Total	27	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 20: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?



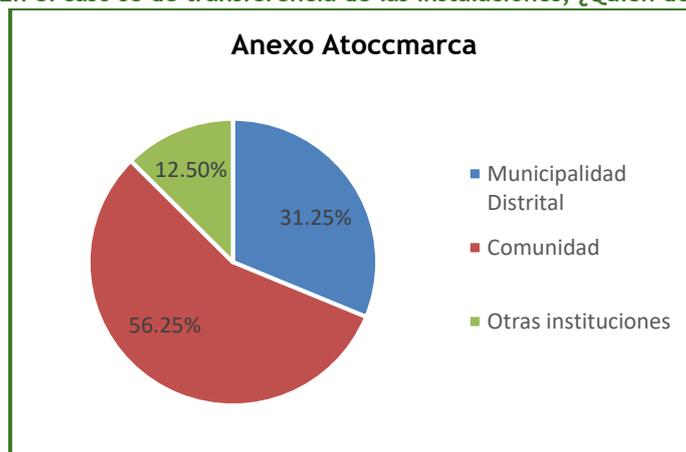
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 40: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?

Categoría	Anexo de Atocmarca	
	Casos	%
Municipalidad Distrital	5	31.25%
Comunidad	9	56.25%
Otras instituciones	2	12.50%
Total	16	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 21: En el caso se de transferencia de las instalaciones, ¿Quién debería administrarla?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Apoyo brindado por parte de la Unidad de Producción Minera Recuperada a las localidades aledañas**

Los encuestados de ambos anexos refirieron que el apoyo social que ha venido brindando la Unidad de Producción Minera Recuperada, está relacionada con los siguientes temas:

Tabla N° 17: Apoyo brindado por parte de la Unidad de Producción Minera Recuperada a las localidades aledañas

Apoyo social	
Apoyo en la educación, contrataciones laborales y apoyo en actividades agropecuarias	✓
Apoyo en la educación, generación de actividades económicas y apoyo en actividades agropecuarias	✓
Apoyo en la educación, construcción de vías de acceso, contrataciones laborales y actividades agropecuarias	✓

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

d.2. Encuestas a Trabajadores

d.2.1. Características Sociales de la Muestra (Trabajadores) de la Unidad de Producción Minera Recuperada

Se aplicaron un total de 26 encuestas a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada con quienes se conversó sobre un futuro escenario de cierre de actividades mineras.

A continuación, se presenta el detalle de los resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera.

(Ver Anexo D.2. Encuestas a Trabajadores)

➤ **Según Sexo**

Según la muestra de trabajadores, el total de los encuestados son hombres.

➤ **Rango de Edad**

La edad mínima de los trabajadores encuestados es de 19 años y la edad máxima es de 58 años. Por otro lado, el grupo de edad mayoritario es el de 39 a 45 años, el cual representa el 23.1%, en segundo lugar se encuentran los trabajadores que tienen entre 32 a 38 años, con el 19.2% y, por último, los trabajadores que tienen entre 25 a 31 años.

Tabla IV- 41: Rango de Edad Promedio de los Trabajadores encuestados

Edad		
Rango de edad	Mínimo	19 años
	Máximo	58 años

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 42: Grupo de Edad de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Entre 18 a 24 años	4	15.4%
Entre 25 a 31 años	5	19.2%
Entre 32 a 38 años	5	19.2%
Entre 39 a 45 años	6	23.1%
Entre 46 a 52 años	5	19.2%
No respondió	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Estado Civil**

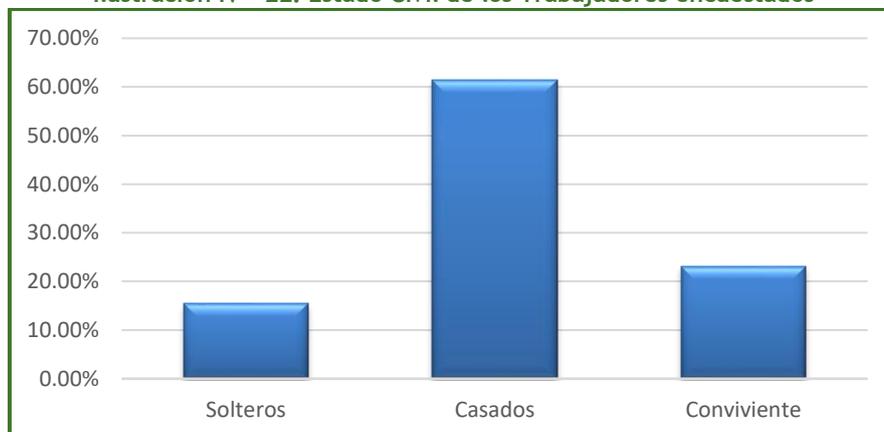
Según los resultados de las encuestas, hay una predominancia de trabajadores casados, este caso representa el 61.5%, en segundo lugar se encuentra el 23.1% de trabajadores que son convivientes y por último los trabajadores solteros con el 15.4%.

Tabla IV- 43: Estado Civil de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Solteros	4	15.4%
Casados	16	61.5%
Conviviente	6	23.1%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 22: Estado Civil de los Trabajadores encuestados



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Grado de Instrucción**

El 65.4% de los encuestados alcanzó el nivel de educación secundaria, el 15.4% el nivel de educación superior y el otro 15.4% sólo llegó a educación primaria.

Tabla IV- 44: Grado de Instrucción de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Primaria	4	15.4%
Secundaria	17	65.4%
Técnico	1	3.8%
Superior	4	15.4%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Ocupación**

Según las encuestas aplicadas, se obtuvo una diversidad ocupacional a la que se dedican los trabajadores, la principal corresponde al 42.3% quienes son obreros, el 15.4% quienes son conductores y el 7.7% quienes son operarios de maquinaria pesada.

Tabla IV- 45: Ocupación de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Agente de seguridad	2	7.7%
Conductor	4	15.4%
Cocinero	1	3.8%
Electricista	3	11.5%
Obrero	11	42.3%
Operario de maquinaria	2	7.7%
Topógrafo	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Distrito y Localidad**

Con relación al distrito y localidad de donde provienen los trabajadores, a continuación se presentan dos tablas donde se detalla lo siguiente:

Tabla IV- 46: Distrito de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Huachocolpa	17	65.4%
Cochaccasa	1	3.8%
Huancavelica	1	3.8%
Huancayo	1	3.8%
Lima	1	3.8%
Lircay	2	7.7%
Pilcomayo	2	7.7%

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Simbal	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

Tabla IV- 47: Localidad de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Altosihua	2	7.7%
Asención	1	3.8%
Ate Vitarte	1	3.8%
Carhuapata	1	3.8%
Ccochabamba	1	3.8%
Corralpampa	8	30.8%
Huancavelica	2	7.7%
Huancayo	1	3.8%
Lircay	1	3.8%
Pallcahuayco	1	3.8%
Pilcomayo	2	7.7%
Simbal	1	3.8%
Yanaututo	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Lugar de Nacimiento**

Respecto al lugar de nacimiento, hay una variedad de lugares de donde provienen los trabajadores, entre a los principales se tienen a: el 34.6% tienen como lugar de nacimiento a Huachocolpa, el 15.4% a Huancavelica, etc. El detalle en la siguiente tabla:

Tabla IV- 48: Lugar de Nacimiento de los Trabajadores encuestados

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Huachocolpa	9	34.6%
Acoria	1	3.8%
Altosihua	2	7.7%
Carhuapata	1	3.8%
Ccochabamba	1	3.8%
Concepción	1	3.8%
Corralpampa	1	3.8%
Huancavelica	4	15.4%
Junín	1	3.8%
Lircay	1	3.8%
Pilcomayo	2	7.7%

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Trujillo	1	3.8%
Yanaututo	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Vivienda**

Las viviendas de los trabajadores tienen las siguientes características: el 61.5% tiene su vivienda bajo el régimen de propia; respecto al material predominante de las paredes, el 84.6% tiene construida su vivienda a base de adobe o tapia, el 57.7% tiene acceso a la red pública de agua potable; el 50% tiene acceso a la red de desagüe dentro de la vivienda; el 85.5% tiene acceso al servicio de electricidad y el combustible que más usan para cocinar es el gas, con el 57.7% de los encuestados.

Tabla IV- 49: Características de la Vivienda de los trabajadores encuestados

Características de la Vivienda	Trabajadores de Unidad de Producción Minera Recuperada	
	Casos	%
Según régimen de tenencia		
Propia	16	61.5%
Alquilada	2	7.7%
Cedida por terceros	8	30.8%
Material predominante de la vivienda		
Ladrillo o concreto	4	15.4%
Adobe o tapia	22	84.6%
Acceso al servicio de Agua Potable		
Red pública de agua potable	15	57.7%
Pilón o caño de uso público	1	3.8%
Río, laguna o acequia	8	30.8%
Cedido por terceros	2	7.7%
Acceso al servicio de Servicio Higiénico		
Red pública de desagüe (dentro de la vivienda)	13	50%
Red pública de desagüe (fuera de la vivienda)	3	11.5%
Pozo ciego o letrina	8	30.8%
No tiene	2	7.7%
Acceso al servicio de Electrificación		
Electricidad	23	88.5%
Vela	3	11.5%
Combustible que usa en su hogar		
Gas	15	57.7%
Leña	2	7.7%
Gas y leña	6	23.1%
No respondió	3	11.5%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C

➤ **Principales Problemas Locales**

El 80.8% de los trabajadores ha identificado como principal problema local la falta de oportunidades en su localidad y en segundo lugar se encuentra la delincuencia, drogadicción/ alcoholismo y pandillaje con el 11.5%.

Tabla IV- 50: Principales problemas locales

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Drogadicción/ alcoholismo	1	3.8%
Falta de oportunidades laborales	21	80.8%
Delincuencia y minería informal	1	3.8%
Delincuencia, drogadicción/ alcoholismo y pandillaje	3	11.5%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

- **Visión de Desarrollo**

- **¿Hace cuánto tiempo trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?**

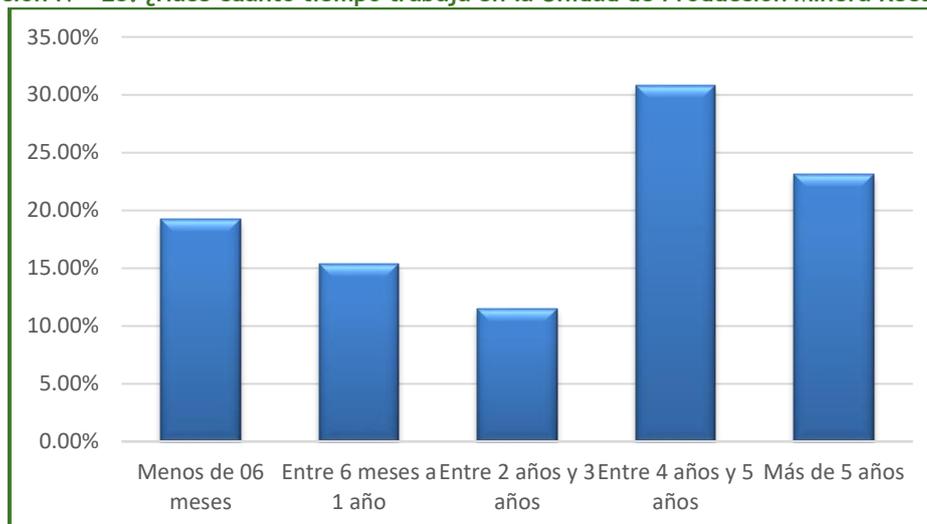
Un porcentaje considerable de trabajadores tienen un promedio entre 3 a 5 años trabajando en la Unidad de Producción Minera Recuperada, el 30.8% de los encuestados refirió que tiene entre 4 a 5 años laborando, el 23.1% tiene más de 5 años y el 19.2% tiene menos de 6 meses.

Tabla IV- 51: ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Menos de 06 meses	5	19.2%
Entre 6 meses a 1 año	4	15.4%
Entre 2 años y 3 años	3	11.5%
Entre 4 años y 5 años	8	30.8%
Más de 5 años	6	23.1%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 23: ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la Unidad de Producción Minera Recuperada?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿A qué actividad económica se dedicaba antes de trabajar en la Unidad de Producción Minera Recuperada?**

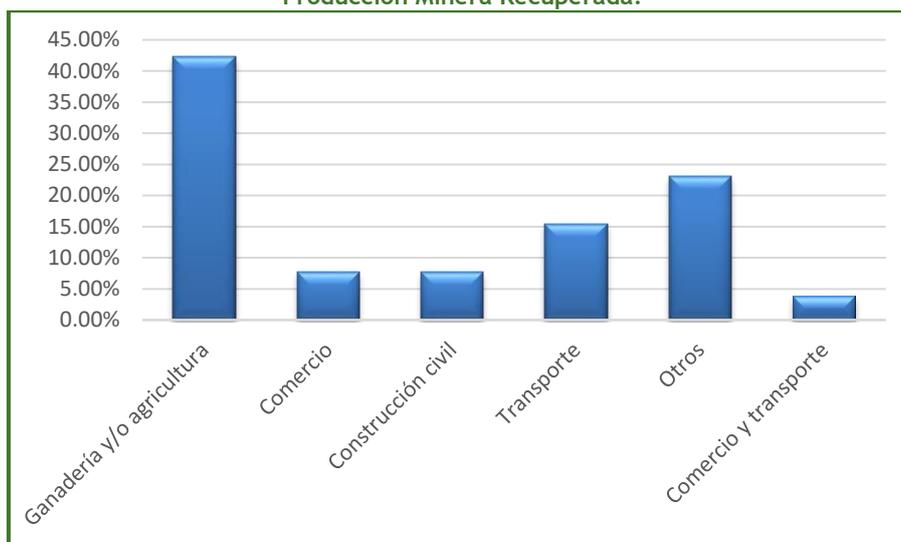
El 42.3% de los encuestados se dedicaba a trabajar en la ganadería y/o agricultura, el 23.1% se dedicaba a otras actividades (seguridad, enseñanza, tareas del hogar, etc.) y el 15.4% se dedicaba a trabajar en transporte. A continuación el detalle de las actividades económicas:

Tabla IV- 52: ¿A qué actividad económica se dedicaba antes de trabajar en la Unidad de Producción Minera Recuperada?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Ganadería y/o agricultura	11	42.3%
Comercio	2	7.7%
Construcción civil	2	7.7%
Transporte	4	15.4%
Otros	6	23.1%
Comercio y transporte	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 24: ¿A qué actividad económica se dedicaba antes de trabajar en la Unidad de Producción Minera Recuperada?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Volvería a su actividad económica anterior?**

Ante la pregunta si volvería a su actividad económica anterior, el 46.2% de los encuestados sí volvería debido a que dichas actividades lo ejercieron por mucho tiempo, en algunos casos casi toda una vida, el 38.5% no volvería y el 15.4% no respondió esta pregunta siendo indiferente al tema.

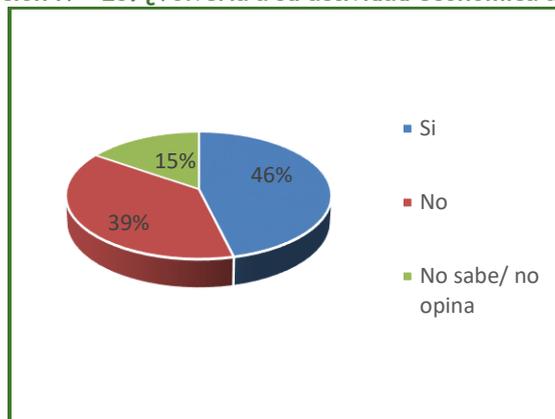
Tabla IV- 53: ¿Volvería a su actividad económica anterior?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Si	12	46.2%

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
No	10	38.5%
No sabe/ no opina	4	15.4%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 25: ¿Volvería a su actividad económica anterior?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Durante el tiempo que ha trabajado en Unidad de Producción Minera Recuperada ¿Ha mejorado su nivel económico y el de su familia?**

Respecto a la pregunta si durante el tiempo que ha trabajado en la Unidad de Producción Minera Recuperada ha mejorado el nivel económico y el de su familia, el total de los trabajadores encuestados respondió que sí; y el 46.2% refirió que la intensidad con la que había mejorado su nivel económico fue de manera progresiva, el otro 46.2% dijo que fue de manera regular y el otro 7.7% dijo que fue de manera acelerada.

Tabla IV- 54: ¿Ha mejorado su nivel económico y el de su familia?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Sí	26	100%
Total	26	100%

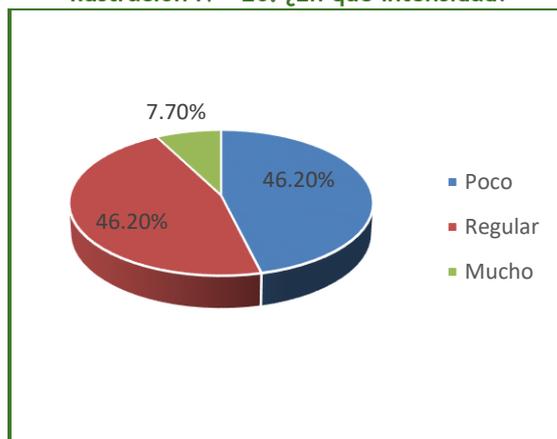
Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Tabla IV- 55: ¿En qué intensidad?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Poco	12	46.2%
Regular	12	46.2%
Mucho	2	7.7%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 26: ¿En qué intensidad?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

d.2.2. Percepción de los trabajadores en torno al Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada de Compañía de Mines & Metals Peru SAC.

• **Reconversión Laboral**

➤ **¿Qué haría si cierran la mina cercana a su localidad?**

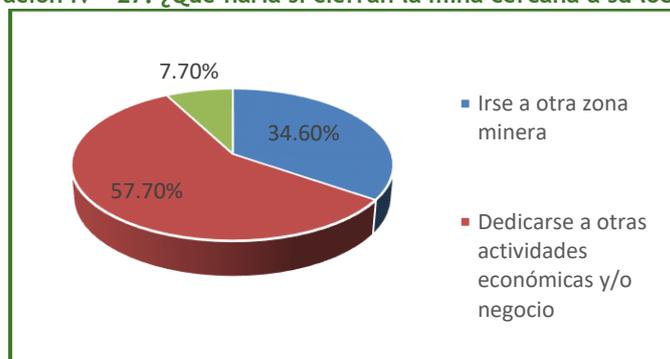
Ante un escenario de cierre de operaciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada, el 57.7% de los trabajadores encuestados se dedicaría a otra actividad económica y/o negocio, el 34.6% se iría a otra zona minera a buscar un trabajo en el mismo rubro y el 7.7% se dedicaría a otras actividades, entre las que se encontrarían a las que se dedicaba antes de trabajar en la empresa minera.

Tabla IV- 56: ¿Qué haría si cierran la mina cercana a su localidad?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Irse a otra zona minera	9	34.6%
Dedicarse a otras actividades económicas y/o negocio	15	57.7%
Otros	2	7.7%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 27: ¿Qué haría si cierran la mina cercana a su localidad?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Para el cierre de mina, ¿En qué le afectaría?**

Al 92.3% de los trabajadores encuestados, ante un cierre de operaciones mineras, le afectaría en cuanto al trabajo que brinda la Unidad de Producción Minera en la zona (empleo) ya que muchos pobladores del área de influencia social son también trabajadores y, en algunos casos, su economía depende de las actividades de la empresa minera.

Tabla IV- 57: Para el cierre de mina, ¿En qué le afectaría?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Por el trabajo que brinda en la zona (empleo)	24	92.3%
Otros	1	3.8%
No respondió	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 28: Para el cierre de mina, ¿En qué le afectaría?



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Le gustaría participar de algún taller de capacitación o curso que podría organizar Compañía Minera?**

El total de los trabajadores encuestados si le gustaría participar de algún taller y/o capacitación que pudiera implementar la empresa minera y los temas por los cuales más se interesaban tienen que ver con la capacitación técnica agropecuaria, talleres productivos y reconversión laboral, también mencionaron temas sobre medio ambiente y seguridad en el trabajo.

Tabla IV- 58: ¿Qué temas le gustaría que traten en dichos talleres y/o capacitaciones?

Temas que podrían ser tratados en talleres y/o capacitaciones
Capacitación técnica agropecuaria
Talleres productivos
Reconversión laboral
Capacitación técnica agropecuaria y temas ambientales
Talleres productivos y reconversión laboral
Capacitación técnica agropecuaria y talleres productivos

Temas que podrían ser tratados en talleres y/o capacitaciones

Capacitación técnica agropecuaria y reconversión laboral

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **Para usted, ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad?**

El 80.8% de los trabajadores encuestados están de acuerdo en que las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad pero también existen un 15.4% de encuestados que dice que todo sigue igual, que no ha habido cambio alguno ni mejora y el 3.8% no respondió esta pregunta, siendo indiferente al tema.

Tabla IV- 59: ¿Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad?

Categoría	Trabajadores de la Unidad de Producción Minera	
	Casos	%
Sí	21	80.8%
Todo sigue igual	4	15.4%
No sabe/ no opina	1	3.8%
Total	26	100%

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

Ilustración IV- 29: Las actividades mineras contribuyeron al desarrollo de su localidad



Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

➤ **¿Qué apoyo ha percibido que ha brindado la Unidad de Producción Minera Recuperada a las localidades aledañas?**

Los trabajadores encuestados han percibido que la Unidad de Producción Minera Recuperada ha venido trabajando con las localidades aledañas y apoyando en el mejoramiento de la educación, en contrataciones laborales, en actividades agropecuarias y en la generación de actividades económicas.

Tabla IV- 60: Qué apoyo ha percibido que ha brindado la Unidad de Producción Minera Recuperada a las localidades aledañas

Apoyo social	
Apoyo en la educación	✓
Apoyo en la educación, contrataciones laborales y apoyo en las actividades agropecuarias	✓
Apoyo en educación, contrataciones laborales, apoyo en la generación de actividades económicas y agropecuarias	✓

Apoyo social	
Contrataciones laborales/ trabajo	✓

Fuente: Trabajo de campo (Agosto 2016). Encuestas
Elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.6. DESCRIBIR LOS INTERESES Y LAS PREOCUPACIONES QUE SURJAN DEL PROCESO DE CONSULTA ANTE EL CIERRE DE MINA

- **Pobladores del Área de Influencia Social Directa:**
 - ✓ Una de las preocupaciones que aqueja a los pobladores frente a un escenario de cierre de operaciones es principalmente que la mina ha sido fuente generadora de empleo y apoyo social; y que ha contribuido con el desarrollo socioeconómico local de la zona.
 - ✓ Otra de las preocupaciones principales radica en las diversas actividades sociales que la Unidad de Producción Minera Recuperada ha venido trabajando en su área de influencia social. En lo concerniente a la oportunidad de empleo local, ésta se verá mermada y por tanto, incidirá en los ingresos económicos de las familias que cuentan con al menos un miembro de su hogar como trabajador minero.
- **Trabajadores de Unidad de Producción Minera Recuperada:**
 - ✓ Una de las preocupaciones que aqueja a los trabajadores frente al cierre de mina es que para ellos la mina ha sido fuente generadora de empleo y de esta manera ha contribuido en el desarrollo socioeconómico local y el de sus familia. En el caso de cierre, por la experiencia y los conocimientos adquiridos, buscarán trabajo en otras unidades mineras de la zona.

4.7. NIVEL DE RELACIÓN CON LA EMPRESA MINERA

Se ha identificado que trabajadores mineros y pobladores mantienen algún tipo de relación laboral y socioeconómica con la Unidad de Producción Minera Recuperada ya sea por la generación de trabajo brindado o por el apoyo social ofrecidas en el área de influencia social.

4.8. COMPROMISOS ASUMIDOS DURANTE EL PROCESO DE CONSULTA

Respecto a este punto, hay que considerar que en el área de influencia social se optó por la aplicación del mecanismo de la encuesta; de las cuales se obtuvo información a nivel de línea de base socioeconómica y percepciones de la población y trabajadores en torno a un escenario de cierre de operaciones mineras. En la actualidad, la Unidad de Producción Minera Recuperada mantiene buenos vínculos con la población del área de influencia social a través de la ejecución de diferentes proyectos sociales que enmarcan su política de responsabilidad social de la empresa, asimismo, se mantiene buena relación con los trabajadores mineros.

4.9. DOCUMENTAR LOS ACUERDOS QUE SE HUBIERAN SUSCRITO CON LAS POBLACIONES O AUTORIDADES LOCALES REFERENTES A LA TRANSFERENCIA DE ACTIVOS QUE QUEDARÁN EXENTOS DEL PROCESO DE CIERRE DE OPERACIÓN

La Comunidad Campesina de Huachocolpa solicitó juntamente con la empresa Buenaventura, (actualmente Mines & Metals Trading Peru SAC), la exclusión de la bocamina Luchito y sus filtraciones de la Unidad de Producción Minera Recuperada. Dicha solicitud fue aprobada mediante Resolución N° 432-2013-MEM-DGM de fecha 10 de noviembre del 2013.

Ver ANEXO B.1: Resolución N° 432-2013-MEM-DGM

4.10. PRESENTAR TODA LA DOCUMENTACIÓN QUE SUSTENTE EL PROCESO DE CONSULTA TAL COMO ACTAS DE ASAMBLEAS O REUNIONES, VIDEOS O GRABACIONES DE LAS ACTIVIDADES DE CONSULTA, ACTAS DE ACUERDOS SUSCRITAS CON LAS COMUNIDADES LOCALES, ETC.

Se adjuntan las encuestas aplicadas a los pobladores del área de influencia social y a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

Ver Anexo D.1.1. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Corralpampa

Ver Anexo D.1.2. Encuestas a Jefes de Familia. Anexo de Atocmarca

Ver Anexo D.2. Encuestas a Trabajadores

Índice de Contenido

CAPÍTULO V	4
ACTIVIDADES DE CIERRE	4
5. GENERALIDADES	4
5.1. Cierre Temporal.....	10
5.1.1. Desmantelamiento	10
5.1.2. Demolición, Recuperación y Disposición	10
5.1.3. Estabilidad Física.....	10
5.1.4. Estabilidad Geoquímica	12
5.1.5. Estabilidad Hidrológica	12
5.1.6. Establecimiento de la Forma del Terreno	12
5.1.7. Revegetación	12
5.1.8. Rehabilitación de Hábitats Acuáticos	12
5.1.9. Programas Sociales	12
5.2. Cierre Progresivo	13
5.2.1. Desmantelamiento	44
5.2.2. Demolición, Salvamento y Disposición	45
5.2.3. Estabilidad Física.....	47
5.2.4. Estabilidad Geoquímica	54
5.2.5. Estabilidad Hidrológica	63
5.2.6. Establecimiento de la Forma del Terreno	64
5.2.7. Revegetación	68
5.2.8. Programas Sociales	76
5.3. Cierre Final.....	79
5.3.1. Desmantelamiento	86
5.3.2. Demolición, Salvamento y Disposición	88
5.3.3. Estabilidad Física.....	90
5.3.4. Estabilidad Geoquímica	95
5.3.5. Estabilidad Hidrológica	102
5.3.6. Establecimiento de la Forma del Terreno	103
5.3.7. Revegetación	108
5.3.8. Programas Sociales	113

Índice de Tablas

Tabla N° V - 1: Tabla Resumen de Componentes Mineros Cerrados, Abiertos y en Proceso de Cierre.....	4
Tabla N° V - 2: Lista de Componentes Mineros Abiertos y en Proceso de Cierre	5
Tabla N° V - 3: Lista de Componentes considerados en el Cierre Progresivo.....	13
Tabla N° V - 4: Resumen de las Actividades de Cierre Progresivo	17
Tabla N° V - 5: Actividades de Desmantelamiento para las Labores Mineras	45
Tabla N° V - 6: Actividades de Demolición para las Labores Mineras.....	46
Tabla N° V - 7: Actividades de Estabilidad Física para las Labores Mineras	49
Tabla N° V - 8: Actividades de Estabilidad Física para las Chimeneas	51
Tabla N° V - 9: Actividades de Estabilidad Física para los Rajos y Trincheras	51
Tabla N° V - 10: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos	52
Tabla N° V - 11: Primer Criterio de Estabilidad Química.....	54
Tabla N° V - 12: Segundo criterio de Estabilidad Química	55
Tabla N° V - 13: Interpretación de Pruebas Balance Ácido - Base PNN	55
Tabla N° V - 14: Conformación Tipo I.....	56
Tabla N° V - 15: Conformación Tipo II	56
Tabla N° V - 16: Conformación Tipo IV	57
Tabla N° V - 17: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Labores Mineras	58
Tabla N° V - 18: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Chimeneas.....	60
Tabla N° V - 19: Actividades de Estabilidad Geoquímica para los Rajos y Trincheras	60
Tabla N° V - 20: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos	61
Tabla N° V - 21: Métodos de Propagación y Método Siembra.....	70
Tabla N° V - 22: Áreas y número de individuos a emplear en la revegetación.....	71
Tabla N° V - 23: Cronograma de Actividad.....	76
Tabla N° V - 24: Lista de Componentes considerados en el Cierre Final.....	79
Tabla N° V - 25: Resumen de las Actividades de Cierre Final	81
Tabla N° V - 26: Actividades de Desmantelamiento para las Instalaciones de Procesamiento.....	87
Tabla N° V - 27: Actividades de Desmantelamiento para las Instalaciones para el Manejo de Agua.....	87
Tabla N° V - 28: Actividades de Desmantelamiento para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto	88
Tabla N° V - 29: Actividades de Desmantelamiento para Vivienda y Servicios para los Trabajadores.....	88
Tabla N° V - 30: Actividades de Demolición para las Instalaciones de Procesamiento.....	89
Tabla N° V - 31: Actividades de Demolición para las Instalaciones para el Manejo de Agua.....	89
Tabla N° V - 32: Actividades de Demolición para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto	90
Tabla N° V - 33: Actividades de Demolición para Vivienda y Servicios para los Trabajadores	90
Tabla N° V - 34: Actividades de Estabilidad Física para las Labores Mineras.....	92
Tabla N° V - 35: Actividades de Estabilidad Física para las Trincheras	93
Tabla N° V - 36: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Procesamiento	93
Tabla N° V - 37: Actividades de Estabilidad Física para el Manejo de Residuos	94
Tabla N° V - 38: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos	94
Tabla N° V - 39: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Agua	94
Tabla N° V - 40: Actividades de Estabilidad Física para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto.....	95
Tabla N° V - 41: Actividades de Estabilidad Física para Vivienda y Servicios para los Trabajadores	95
Tabla N° V - 42: Primer Criterio de Estabilidad Química.....	96
Tabla N° V - 43: Segundo criterio de Estabilidad Química	96
Tabla N° V - 44: Interpretación de Pruebas Balance Ácido - Base PNN	96
Tabla N° V - 45: Conformación Tipo I.....	97
Tabla N° V - 46: Conformación Tipo II	98
Tabla N° V - 47: Conformación Tipo III	98
Tabla N° V - 48: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Labores Mineras	99
Tabla N° V - 49: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Trincheras	100
Tabla N° V - 50: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Procesamiento	100
Tabla N° V - 51: Actividades de Estabilidad Geoquímica para el Manejo de Residuos	100
Tabla N° V - 52: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Manejo de Residuos	100

Tabla N° V - 53: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Manejo de Agua	101
Tabla N° V - 54: Actividades de Estabilidad Geoquímica para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto.....	101
Tabla N° V - 55: Actividades de Estabilidad Geoquímica para Vivienda y Servicios para los Trabajadores ..	102
Tabla N° V - 56: Categorías y Subclases de Uso Futuro de Suelos	107
Tabla N° V - 57: Tierras Impactadas en el Desarrollo del Proyecto.....	107
Tabla N° V - 58: Métodos de Propagación y Método Siembra	111
Tabla N° V - 59: Áreas y número de individuos a emplear en la revegetación	111
Tabla N° V - 60: Cronograma de Actividad	113

Índice de Figuras

Figura N° V - 1 : Cobertura Tipo I	56
Figura N° V - 2: Cobertura Tipo II	57
Figura N° V - 3: Cobertura Tipo IV	58
Figura N° V - 4: Canal de Coronación	64
Figura N° V - 5: Distribución de Esquejes	70
Figura N° V - 6 : Cobertura Tipo I	97
Figura N° V - 7: Cobertura Tipo II	98
Figura N° V - 8: Cobertura Tipo III.....	99
Figura N° V - 9: Canal de Coronación	103
Figura N° V - 10: Distribución de Esquejes	110

CAPÍTULO V

ACTIVIDADES DE CIERRE

5. GENERALIDADES

Mines & Metals Trading Perú SAC, presentará la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada, el cual en el Capítulo II presenta la descripción detallada de cada componente que se encuentra activo y en proceso de cierre.

Tiene aprobado su Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera Recuperada según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017 y su respectivo Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que Rectifica errores materiales contenidos en la RD. En ello se presentaron un total de 539 componentes activos, cerrados y en proceso de cierre. Del cual para esta Modificación se ha discriminado lo cerrado y considerado los componentes activos y en proceso de cierre.

Las actividades de cierre que se proponen en este capítulo a diferencia de la Actualización del Plan de Cierre de Minas están comprendidas para la etapa de cierre progresivo y final, puesto que esta Modificación tiene como finalidad realizar una mejora tecnológica que dará sostenibilidad a las operaciones mineras, modificando la altura del dique de la asociación del depósito de relaves N° 3-4, incrementándola en un 20%, también modificar la extensión, incrementándola en un 12,6% respecto al área anteriormente aprobada, de esta manera incrementar la vida útil de la mina en 2.8 años. Por ende, modificando los escenarios de cierre dado que en la APCM fueron considerados todos en el cierre final.

En la Tabla V-1, se muestran los componentes mineros de la U.M. “Recuperada” que están comprendidos en la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Recuperada.

Tabla N° V - 1: Tabla Resumen de Componentes Mineros Cerrados, Abiertos y en Proceso de Cierre

Denominación	Cerrados Totalmente	Donados	Cierre Progresivo	Cierre Final	Total
Bocaminas	111	1	66	5	183
Chimeneas	62		8		70
Trincheras	104		2	1	107
Rajos	35		8		43
Planta Concentradora	0			1	1
Botadero de Desmonte	59		52	8	119
Depósitos de Relaves	4			1	5
Instalaciones de Manejo de Agua	0			2	2
Otras Infraestructuras	0			9	9
Viviendas y Servicios para los Trabajadores	0			1	1
Total	375	1	136	28	540

*Se donará la Bocamina PBI-58 “Bocamina Luchito” ubicado en China Hereje

En la Tabla V-2 se muestra la totalidad de componentes mineros que forman parte de la Modificación del Plan de Cierre de Minas, indicando su ubicación en coordenadas UTM y el escenario considerado para su cierre. **Ver Plano RE-02-01: Plano de Componentes**

Tabla N° V - 2: Lista de Componentes Mineros Abiertos y en Proceso de Cierre

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Escenario de Cierre
				Este	Norte				
<i>Mina</i>									
<i>Bocaminas</i>									
1	BB-03	Bocaminas	Betty	505624	8558031	4105	PAMA (1)	APCM	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	505649	8558032	4109	PAMA (1)	APCM	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	505654	8558022	4120	PAMA (1)	APCM	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	497770	8553253	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	497780	8553214	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	497775	8553121	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	497782	8553105	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	497843	8552887	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	497467	8552632	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	497982	8552315	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	497998	8551856	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	504870	8552012	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
13	BEN-3	Bocaminas	Ensueño	505268	8551755	4400	PAMA (1)	APCM	Final
14	BES-1	Bocaminas	Ensueño	505079	8552045	4400	PAMA (1)	APCM	Final
15	BL-11	Bocaminas	Luchito	506751	8554901	4150	PAMA (1)	APCM	Progresivo
16	BL-12	Bocaminas	Luchito	506493	8554483	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
17	BL-16	Bocaminas	Luchito	506120	8555315	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
18	BL-18	Bocaminas	Luchito	506069	8555676	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
19	BL-28	Bocaminas	Luchito	505987	8555996	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
20	BL-30	Bocaminas	Luchito	505971	8556026	4169	PAMA (1)	APCM	Progresivo
21	BPT-02	Bocaminas	Luchito	506208	8555307	4142	PAMA (1)	APCM	Progresivo
22	BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	505377	8551445	4320	PAMA (1)	APCM	Progresivo
23	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	505351	8551504	4325	PAMA (1)	APCM	Progresivo
24	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	505223	8550815	4360	PAMA (1)	APCM	Progresivo
25	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551242	4300	PAMA (1)	APCM	Progresivo
26	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	505465	8551375	4300	PAMA (1)	APCM	Progresivo
27	BNF-05	Bocaminas	Norma Flor	505478	8551370	4300	PAMA (1)	APCM	Final
28	BNF-06	Bocaminas	Norma Flor	505519	8551358	4300	PAMA (1)	APCM	Final
29	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551229	4300	PAMA (1)	APCM	Progresivo
30	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	506600	8549772	4625	PAMA (1)	APCM	Progresivo
31	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	505787	8549393	4480	PAMA (1)	APCM	Progresivo
32	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	506947	8550036	4700	PAMA (1)	APCM	Progresivo
33	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	505453	8550551	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
34	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	505052	8552649	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
35	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	505115	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
36	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	505120	8552539	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
37	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	505220	8552309	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
38	BC-03	Bocaminas	Consuelo	505764	8558339	4045	PAMA (1)	APCM	Progresivo
39	BC-04	Bocaminas	Consuelo	505744	8558313	4175	PAMA (1)	APCM	Progresivo
40	BC-05	Bocaminas	Consuelo	505749	8558308	4222	PAMA (1)	APCM	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Escenario de Cierre
				Este	Norte				
41	BC-11	Bocaminas	Consuelo	505508	8558335	4218	PAMA (1)	APCM	Progresivo
42	BC-12	Bocaminas	Consuelo	505538	8558519	4246	PAMA (1)	APCM	Progresivo
43	BC-13	Bocaminas	Consuelo	505541	8558532	4182	PAMA (1)	APCM	Progresivo
44	BC-14	Bocaminas	Consuelo	505440	8558436	4253	PAMA (1)	APCM	Progresivo
45	BC-15	Bocaminas	Consuelo	505492	8558344	4260	PAMA (1)	APCM	Progresivo
46	BC-19	Bocaminas	Consuelo	505423	8558456	4270	PAMA (1)	APCM	Progresivo
47	BC-20	Bocaminas	Consuelo	505376	8558456	4264	PAMA (1)	APCM	Progresivo
48	BC-21	Bocaminas	Consuelo	505341	8558449	4256	PAMA (1)	APCM	Progresivo
49	BC-22	Bocaminas	Consuelo	505362	8558405	4272	PAMA (1)	APCM	Progresivo
50	BC-23	Bocaminas	Consuelo	505370	8558395	4282	PAMA (1)	APCM	Progresivo
51	BC-24	Bocaminas	Consuelo	505342	8558410	4125	PAMA (1)	APCM	Progresivo
52	BC-29	Bocaminas	Consuelo	505336	8558433	4104	PAMA (1)	APCM	Progresivo
53	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	505875	8550136	4550	PAMA (1)	APCM	Progresivo
54	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	505937	8550112	4550	PAMA (1)	APCM	Progresivo
55	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	505693	8549820	4450	PAMA (1)	APCM	Progresivo
56	BPI-59	Bocaminas	Pirata	506320	8556630	4250	PAMA (1)	APCM	Progresivo
57	BPI-62	Bocaminas	Pirata	506386	8556626	4140	PAMA (1)	APCM	Progresivo
58	BPI-66	Bocaminas	Pirata	506699	8556652	4300	PAMA (1)	APCM	Progresivo
59	BPI-68	Bocaminas	Pirata	506399	8556420	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
60	BPI-69	Bocaminas	Pirata	506855	8556383	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
61	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	504611	8559160	4207	PAMA (1)	APCM	Progresivo
62	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	505098	8559140	4238	PAMA (1)	APCM	Progresivo
63	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	504992	8558945	4041	PAMA (1)	APCM	Progresivo
64	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	505029	8558912	4204	PAMA (1)	APCM	Progresivo
65	BG-10	Bocaminas	Granada	505854	8558071	4125	PAMA (1)	APCM	Progresivo
66	BG-11	Bocaminas	Granada	506321	8558572	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
67	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	505933	8556906	4150	PAMA (1)	APCM	Progresivo
68	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	505856	8556444	4040	PAMA (1)	APCM	Progresivo
69	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	505946	8556421	4052	PAMA (1)	APCM	Progresivo
70	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	504443	8550580	4600	PAMA (1)	APCM	Progresivo
71	BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	505042	8550562	4225	PAMA (1)	APCM	Final
<i>Chimeneas</i>									
72	CESC-01	Chimenea	Escopeta	497791	8553343	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
73	CESC-02	Chimenea	Escopeta	497721	8553167	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
74	CESC-03	Chimenea	Escopeta	497891	8552415	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
75	CL-3	Chimenea	Luchito	505774	8556119	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
76	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	506344	8549965	4625	PAMA (1)	APCM	Progresivo
77	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	505917	8548759	4550	PAMA (1)	APCM	Progresivo
78	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	505259	8550469	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Escenario de Cierre
				Este	Norte				
79	CHC-02	Chimenea	Consuelo	505531	8558534	4239	PAMA (1)	APCM	Progresivo
<i>Rajos</i>									
80	RG-01	Rajo	Granada	506036	8558151	4050	PAMA (1)	APCM	Progresivo
81	RG-03	Rajo	Granada	506023	8558161	4052	PAMA (1)	APCM	Progresivo
82	RC-01	Rajo	Consuelo	505498	8558337	4181	PAMA (1)	APCM	Progresivo
83	RC-02	Rajo	Consuelo	505326	8558411	4280	PAMA (1)	APCM	Progresivo
84	RB-01	Rajo	Betty	505584	8558013	4122	PAMA (1)	APCM	Progresivo
85	RP-03	Rajo	Pirata	506393	8556670	4141	PAMA (1)	APCM	Progresivo
86	REN-1	Rajo	Ensueño	505109	8552133	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
87	RESC-01	Rajo	Escopeta	498014	8552253	4700	PAMA (1)	APCM	Progresivo
<i>Trincheras</i>									
88	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	505002	8558937	4239	PAMA (1)	APCM	Progresivo
89	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	505020	8558930	4235	PAMA (1)	APCM	Progresivo
90	TREN-1	Trinchera	Ensueño	505087	8552127	4350	PAMA (1)	APCM	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>									
91	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	505390	8552247	4250	PAMA (1)/ITS (3)	APCM	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>									
<i>Depósitos de Relaves</i>									
92	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	505813	8552534	4233	PAMA (1)/ ITS (3)	APCM	Final
<i>Botadero de Desmorte</i>									
93	DESC-01	Botadero de Desmorte	Escopeta	497818	8553127	4750	PAMA (1)	APCM	Progresivo
94	DESC-02	Botadero de Desmorte	Escopeta	497866	8552902	4750	PAMA (1)	APCM	Progresivo
95	DESC-03	Botadero de Desmorte	Escopeta	497671	8552514	4750	PAMA (1)	APCM	Progresivo
96	DESC-04	Botadero de Desmorte	Escopeta	497667	8552454	4750	PAMA (1)	APCM	Progresivo
97	DESC-05	Botadero de Desmorte	Escopeta	497878	8552365	4800	PAMA (1)	APCM	Progresivo
98	DESC-06	Botadero de Desmorte	Escopeta	497977	8552299	4650	PAMA (1)	APCM	Progresivo
99	DESC-07	Botadero de Desmorte	Escopeta	497978	8552312	4650	PAMA (1)	APCM	Progresivo
100	DESC-08	Botadero de Desmorte	Escopeta	498022	8551889	4700	PAMA (1)	APCM	Progresivo
101	DVR-02	Botadero de Desmorte	Víctor Rafael	504613	8559176	4161	PAMA (1)	APCM	Progresivo
102	DBR-03	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504634	8550505	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
103	DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504683	8550901	4450	PAMA (1)	APCM	Final
104	DBR-01	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504576	8550528	4400	PAMA (1)	APCM	Final
105	DBR-02	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504598	8550501	4400	PAMA (1)	APCM	Final
106	DCH-02	Botadero de Desmorte	China Hereje	506017	8556557	4136	PAMA (1)	APCM	Progresivo
107	DCH-3	Botadero de Desmorte	China Hereje	505963	8556922	4118	PAMA (1)	APCM	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Escenario de Cierre
				Este	Norte				
108	DCH-3-1	Botadero de Desmonte	China Hereje	505929	8556909	4125	PAMA (1)	APCM	Progresivo
109	DCH-12	Botadero de Desmonte	China Hereje	505992	8556403	4140	PAMA (1)	APCM	Progresivo
110	DC-03	Botadero de Desmonte	Consuelo	505611	8558326	4092	PAMA (1)	APCM	Progresivo
111	DC-07	Botadero de Desmonte	Consuelo	505456	8558346	4190	PAMA (1)	APCM	Progresivo
112	DC-08	Botadero de Desmonte	Consuelo	505463	8558386	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
113	DC-09	Botadero de Desmonte	Consuelo	505437	8558444	4250	PAMA (1)	APCM	Progresivo
114	DC-10	Botadero de Desmonte	Consuelo	505776	8558350	4037	PAMA (1)	APCM	Progresivo
115	DCQ-2	Botadero de Desmonte	Corralpampa	505122	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
116	DCQ-4	Botadero de Desmonte	Corralpampa	505230	8552314	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
117	DCQ-5	Botadero de Desmonte	Corralpampa	505280	8552286	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
118	DEU-01	Botadero de Desmonte	Eugenia	506118	8548362	4500	PAMA (1)	APCM	Progresivo
119	DEU-02	Botadero de Desmonte	Eugenia	506150	8548365	4500	PAMA (1)	APCM	Progresivo
120	DEU-04	Botadero de Desmonte	Eugenia	506785	8548236	4500	PAMA (1)	APCM	Progresivo
121	DML-01	Botadero de Desmonte	María Luz	501108	8548238	4790	PAMA (1)	APCM	Progresivo
122	DML-02	Botadero de Desmonte	María Luz	501052	8548402	4790	PAMA (1)	APCM	Progresivo
123	DLU-07	Botadero de Desmonte	Luchito	505973	8555304	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
124	DLU-08	Botadero de Desmonte	Luchito	506110	8555347	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
125	DLU-09	Botadero de Desmonte	Luchito	505480	8556338	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
126	DLU-13	Botadero de Desmonte	Luchito	506036	8555965	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
127	DLU-16	Botadero de Desmonte	Luchito	506109	8555394	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
128	DLU-18	Botadero de Desmonte	Luchito	506204	8555307	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
129	DLU-20	Botadero de Desmonte	Luchito	506741	8554905	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
130	DLU-21	Botadero de Desmonte	Luchito	506045	8556170	4200	PAMA (1)	APCM	Progresivo
131	DNF-1-2	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505227	8550806	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
132	DNF-02	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505071	8550732	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
133	DNO-1	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505363	8551485	4350	PAMA (1)	APCM	Progresivo
134	DPI-03	Botadero de Desmonte	Pirata	506373	8556514	4127	PAMA (1)	APCM	Progresivo
135	DPI-4-1	Botadero de Desmonte	Pirata	506308	8556551	4115	PAMA (1)	APCM	Progresivo
136	DPI-05	Botadero de Desmonte	Pirata	506691	8556654	4115	PAMA (1)	APCM	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Escenario de Cierre
				Este	Norte				
137	DPI-07	Botadero de Desmonte	Pirata	506379	8556414	4131	PAMA (1)	APCM	Progresivo
138	DPI-08	Botadero de Desmonte	Pirata	506843	8556388	4131	PAMA (1)	APCM	Progresivo
139	DRE-02	Botadero de Desmonte	Recuperada	505842	8549860	4500	PAMA (1)	APCM	Progresivo
140	DRE-07	Botadero de Desmonte	Recuperada	505955	8550443	4550	PAMA (1)	APCM	Progresivo
141	DRE-12	Botadero de Desmonte	Recuperada	505832	8550422	4500	PAMA (1)	APCM	Progresivo
142	DTR-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506561	8549691	4600	PAMA (1)	APCM	Progresivo
143	DTS-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	505588	8548385	4450	PAMA (1)	APCM	Progresivo
144	DTT-2-1	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	505097	8549671	4400	PAMA (1)	APCM	Progresivo
145	DTT-06	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506658	8549997	4650	PAMA (1)	APCM	Progresivo
146	DTT-18	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506228	8549743	4575	PAMA (1)	APCM	Progresivo
147	DTT-19	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506206	8549763	4600	PAMA (1)	APCM	Progresivo
148	DEN-1	Botadero de Desmonte	Ensueño	504923	8552006	4400	PAMA (1)	APCM	Final
149	DEN-2	Botadero de Desmonte	Ensueño	504923	8551993	4400	PAMA (1)	APCM	Final
150	DEN-4	Botadero de Desmonte	Ensueño	504967	8552118	4400	PAMA (1)	APCM	Final
151	DEN-6	Botadero de Desmonte	Ensueño	505283	8551749	4350	PAMA (1)	APCM	Final
152	DEN-7	Botadero de Desmonte	Ensueño	505487	8551716	4400	PAMA (1)	APCM	Final
Instalaciones de Manejo de Agua									
153	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	505305	8552260	4239	PAMA (1)	APCM	Final
154	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	505314	8552265	4235	PAMA (1)	APCM	Final
Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto									
155	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	505325	8552296	4268	PAMA (1)	APCM	Final
156	INF-RE-02	Garita	Recuperada	505320	8552302	4269	PAMA (1)	APCM	Final
157	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	505329	8552284	4269	PAMA (1)	APCM	Final
158	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	505346	8552312	4260	PAMA (1)	APCM	Final
159	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	505465	8552376	4237	PAMA (1)	APCM	Final
160	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	505458	8552524	4250	PAMA (1)	APCM	Final
161	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	505307	8552639	4238	PAMA (1)	APCM	Final
162	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	505406	8551316	4317	PAMA (1)	APCM	Final
163	INF-UM-01	Accesos	-	-	-	-	PAMA (1)	APCM	Final
Viviendas y Servicios para los Trabajadores									
164	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	505340	8552323	4250	PAMA (1)	APCM	Final

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC.

(1) Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 037-97-EM/DGM

(3) Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

5.1. Cierre Temporal

El Cierre Temporal podría ocurrir debido a diversos factores o razones, siendo uno de los principales los factores económicos, propios de la actividad minera, es decir cuando los costos operativos sean mayores a los beneficios a obtener.

Por otro lado, la autoridad podría ordenar la paralización de uno o más componentes o de la totalidad de la operación, si es que ésta representa un riesgo inminente a la salud, la seguridad o el ambiente (condición conocida como paralización). En el caso de una paralización también se espera que las actividades se reinicien en el corto plazo, una vez que los factores de riesgo se hayan eliminado.

De darse el caso de un cierre temporal o una paralización ordenada por la autoridad competente la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC desarrollará un plan de cuidado y mantenimiento detallado, considerando la posibilidad de futuras operaciones en el sitio. Además, se evaluarán los impactos sociales relacionados con el cierre temporal, así como las medidas implementadas para mitigar estos impactos.

5.1.1. Desmantelamiento

Durante un Cierre Temporal, los equipos móviles de la mina serán retirados y guardados en el almacén general y/o áreas previamente determinados. Para las demás instalaciones de la mina, no se considerará su desmantelamiento. En el caso de equipos que pudieran permanecer en instalaciones cerradas, se mantendrán hasta el reinicio de las actividades.

Los sistemas eléctricos deberán operar de manera que garantice el trabajo del Sistema de equipos y/o maquinarias que permanecería operativo durante este periodo.

5.1.2. Demolición, Recuperación y Disposición

Durante el Cierre Temporal no se prevé la necesidad de demolición, recuperación ni disposición de materiales de las instalaciones productivas ni auxiliares.

5.1.3. Estabilidad Física

Se refiere a aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos asociados a la estabilidad física de las instalaciones que permanezcan cerradas temporalmente, lo cual incluye la inspección de la estabilidad del macizo rocoso dentro de los niveles de explotación y la estabilización de superficies expuestas a erosión, tales como los taludes del depósitos de relaves, desmontes. La forma de evitar la erosión eólica y el transporte de sedimentos será mediante riego de las áreas con suelo o material expuesto.

Se han incluido en este grupo, además, algunas medidas de seguridad para el cierre temporal con la finalidad de no generar riesgos de accidentes o contingencias para el ambiente ni para la integridad física de las personas. Por tal motivo, se implementarán bermas de seguridad para el Depósito de Relaves. A continuación se indican las instalaciones a las que aplica la Estabilización Física.

5.1.3.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Bocaminas

La medida de Estabilización Física de las labores subterráneas, durante el cierre temporal de la mina, será la siguiente:

- Bloqueo del ingreso

Se considera la construcción de cercos de madera en el perímetro del tajo y en los portales de las bocaminas, así como bloqueo de los accesos que conduzcan hacia las labores.

5.1.3.2. Instalaciones de Procesamiento

Para las instalaciones de procesamiento se bloquearan los accesos a las instalaciones de la Planta Concentradora Recuperada, se cancelará el suministro de energía eléctrica, se cubrirá los equipos y se pondrá vigilancia y letreros.

5.1.3.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

Depósitos de Relaves y Depósito de Desmante

Las medidas de estabilización física del depósito de relaves y depósitos de desmante, durante el cierre temporal de la mina, serán las siguientes:

- Perfilado de taludes

Se considera el perfilado de los taludes del depósito de relaves que se hayan conformado hasta el momento de la paralización. La actividad de perfilado de taludes es realizada durante toda la etapa de operaciones.

- Bloqueo del ingreso

Se considera la construcción de bermas de tierra de 1 m de altura ubicadas transversalmente a los accesos que conduzcan al depósito de relaves.

5.1.3.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

Para el caso del canal de abastecimiento de agua, dependiendo de la época en que produzca la paralización temporal, se mantendrá operativo. De ser necesario se realizara limpiezas periódicas para mantener operativo según lo diseñado.

5.1.3.5. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto, tales como el camino de acceso a la Unidad de Producción Minera Recuperada, garitas de control, accesos internos, talleres, oficinas y otras, se mantendrán cerradas, se cancelará el suministro de energía eléctrica, se cubrirán los equipos y se pondrá vigilancia.

5.1.3.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

La vivienda y servicios para los trabajadores, permanecerán activas sólo para el personal encargado de los trabajos de mantenimiento y control durante el cierre temporal. No se desmantelarán debido a que serán utilizadas luego de este periodo.

5.1.4. Estabilidad Geoquímica

En este escenario de cierre se contempla que para el drenaje del depósito de relaves continuarán operando el canal de coronación y las pozas de control.

5.1.5. Estabilidad Hidrológica

La importancia de los canales y cunetas de desvío de aguas de lluvia, desde la perspectiva de cierre de las obras, está dada por el hecho de su capacidad para desviar escurrimientos superficiales. De esta manera se evitará el contacto con los materiales depositados, se reducirá la ocurrencia de drenaje controlando la escorrentía superficial y reduciendo finalmente los efectos erosivos producto de las lluvias. Esta actividad aplica al depósito de relaves y desmontes. Las instalaciones mencionadas serán conservadas mediante la implementación de un programa de mantenimiento que comprenderá la remoción de residuos que se pudieran acumular en el sistema de manejo de aguas.

5.1.6. Establecimiento de la Forma del Terreno

En esta actividad se considera el perfilado del talud, o área exterior, del depósito de relaves y depósitos de desmontes.

5.1.7. Revegetación

En caso de un cierre temporal no se ha considerado actividades específicas de revegetación.

Sin embargo, dependiendo de las circunstancias en que se pudiera dar el cierre temporal, se continuarán los trabajos de revegetación que pudieran estar desarrollándose en ese momento.

5.1.8. Rehabilitación de Hábitats Acuáticos

El EIA de la Unidad de Producción Minera Recuperada ha determinado que no se esperan impactos a la vida acuática durante la etapa de operación, por lo que no se ha previsto acciones a incluir en la Modificación del Plan de Cierre de Minas.

5.1.9. Programas Sociales

EN CASO DE PRODUCIRSE UN CIERRE TEMPORAL:

El Cierre Temporal tendrá como objetivo mitigar los impactos sobre el empleo y las actividades enfocadas al desarrollo local que ejecuta la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. En ese sentido, la empresa desarrollará reuniones informativas para comunicar a la población sobre los motivos del cierre temporal, para evitar temores sobre un posible no retorno a la operación.

5.2. Cierre Progresivo

En esta etapa se están considerando los siguientes componentes, los cuales se presentan en la Tabla N° V-3.

Tabla N° V - 3: Lista de Componentes considerados en el Cierre Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte			
<i>Mina</i>								
<i>Bocaminas</i>								
1	BB-03	Bocaminas	Betty	505624	8558031	4105	Proceso de Cierre	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	505649	8558032	4109	Proceso de Cierre	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	505654	8558022	4120	Proceso de Cierre	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	497770	8553253	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	497780	8553214	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	497775	8553121	4800	Abierto	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	497782	8553105	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	497843	8552887	4800	Abierto	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	497467	8552632	4800	Abierto	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	497982	8552315	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	497998	8551856	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	504870	8552012	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
13	BL-11	Bocaminas	Luchito	506751	8554901	4150	Abierto	Progresivo
14	BL-12	Bocaminas	Luchito	506493	8554483	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
15	BL-16	Bocaminas	Luchito	506120	8555315	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
16	BL-18	Bocaminas	Luchito	506069	8555676	4200	Abierto	Progresivo
17	BL-28	Bocaminas	Luchito	505987	8555996	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
18	BL-30	Bocaminas	Luchito	505971	8556026	4169	Proceso de Cierre	Progresivo
19	BPT-02	Bocaminas	Luchito	506208	8555307	4142	Abierto	Progresivo
20	BMY-30	Bocaminas	Norma Flor	505377	8551445	4320	Proceso de Cierre	Progresivo
21	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	505351	8551504	4325	Proceso de Cierre	Progresivo
22	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	505223	8550815	4360	Proceso de Cierre	Progresivo
23	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551242	4300	Proceso de Cierre	Progresivo
24	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	505465	8551375	4300	Proceso de Cierre	Progresivo
25	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551229	4300	Proceso de Cierre	Progresivo
26	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	506600	8549772	4625	Proceso de Cierre	Progresivo
27	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	505787	8549393	4480	Abierto	Progresivo
28	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	506947	8550036	4700	Proceso de Cierre	Progresivo
29	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	505453	8550551	4400	Abierto	Progresivo
30	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	505052	8552649	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
31	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	505115	8552644	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
32	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	505120	8552539	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
33	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	505220	8552309	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
34	BC-03	Bocaminas	Consuelo	505764	8558339	4045	Abierto	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte			
35	BC-04	Bocaminas	Consuelo	505744	8558313	4175	Proceso de Cierre	Progresivo
36	BC-05	Bocaminas	Consuelo	505749	8558308	4222	Proceso de Cierre	Progresivo
37	BC-11	Bocaminas	Consuelo	505508	8558335	4218	Proceso de Cierre	Progresivo
38	BC-12	Bocaminas	Consuelo	505538	8558519	4246	Proceso de Cierre	Progresivo
39	BC-13	Bocaminas	Consuelo	505541	8558532	4182	Proceso de Cierre	Progresivo
40	BC-14	Bocaminas	Consuelo	505440	8558436	4253	Proceso de Cierre	Progresivo
41	BC-15	Bocaminas	Consuelo	505492	8558344	4260	Proceso de Cierre	Progresivo
42	BC-19	Bocaminas	Consuelo	505423	8558456	4270	Proceso de Cierre	Progresivo
43	BC-20	Bocaminas	Consuelo	505376	8558456	4264	Proceso de Cierre	Progresivo
44	BC-21	Bocaminas	Consuelo	505341	8558449	4256	Proceso de Cierre	Progresivo
45	BC-22	Bocaminas	Consuelo	505362	8558405	4272	Proceso de Cierre	Progresivo
46	BC-23	Bocaminas	Consuelo	505370	8558395	4282	Proceso de Cierre	Progresivo
47	BC-24	Bocaminas	Consuelo	505342	8558410	4125	Proceso de Cierre	Progresivo
48	BC-29	Bocaminas	Consuelo	505336	8558433	4104	Proceso de Cierre	Progresivo
49	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	505875	8550136	4550	Proceso de Cierre	Progresivo
50	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	505937	8550112	4550	Proceso de Cierre	Progresivo
51	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	505693	8549820	4450	Proceso de Cierre	Progresivo
52	BPI-59	Bocaminas	Pirata	506320	8556630	4250	Proceso de Cierre	Progresivo
53	BPI-62	Bocaminas	Pirata	506386	8556626	4140	Proceso de Cierre	Progresivo
54	BPI-66	Bocaminas	Pirata	506699	8556652	4300	Proceso de Cierre	Progresivo
55	BPI-68	Bocaminas	Pirata	506399	8556420	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
56	BPI-69	Bocaminas	Pirata	506855	8556383	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
57	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	504611	8559160	4207	Proceso de Cierre	Progresivo
58	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	505098	8559140	4238	Proceso de Cierre	Progresivo
59	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	504992	8558945	4041	Proceso de Cierre	Progresivo
60	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	505029	8558912	4204	Proceso de Cierre	Progresivo
61	BG-10	Bocaminas	Granada	505854	8558071	4125	Proceso de Cierre	Progresivo
62	BG-11	Bocaminas	Granada	506321	8558572	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
63	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	505933	8556906	4150	Proceso de Cierre	Progresivo
64	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	505856	8556444	4040	Proceso de Cierre	Progresivo
65	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	505946	8556421	4052	Proceso de Cierre	Progresivo
66	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	504443	8550580	4600	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Chimeneas</i>								
67	CESC-01	Chimenea	Escopeta	497791	8553343	4800	Abierto	Progresivo
68	CESC-02	Chimenea	Escopeta	497721	8553167	4800	Abierto	Progresivo
69	CESC-03	Chimenea	Escopeta	497891	8552415	4800	Abierto	Progresivo
70	CL-3	Chimenea	Luchito	505774	8556119	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
71	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	506344	8549965	4625	Abierto	Progresivo
72	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	505917	8548759	4550	Proceso de Cierre	Progresivo
73	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	505259	8550469	4400	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte			
74	CHC-02	Chimenea	Consuelo	505531	8558534	4239	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Rajos</i>								
75	RG-01	Rajo	Granada	506036	8558151	4050	Proceso de Cierre	Progresivo
76	RG-03	Rajo	Granada	506023	8558161	4052	Proceso de Cierre	Progresivo
77	RC-01	Rajo	Consuelo	505498	8558337	4181	Proceso de Cierre	Progresivo
78	RC-02	Rajo	Consuelo	505326	8558411	4280	Proceso de Cierre	Progresivo
79	RB-01	Rajo	Betty	505584	8558013	4122	Proceso de Cierre	Progresivo
80	RP-03	Rajo	Pirata	506393	8556670	4141	Proceso de Cierre	Progresivo
81	REN-1	Rajo	Ensueño	505109	8552133	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
82	RESC-01	Rajo	Escopeta	498014	8552253	4700	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Trincheras</i>								
83	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	505002	8558937	4239	Proceso de Cierre	Progresivo
84	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	505020	8558930	4235	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>								
<i>Botadero de Desmorte</i>								
85	DESC-01	Botadero de Desmorte	Escopeta	497818	8553127	4750	Proceso de Cierre	Progresivo
86	DESC-02	Botadero de Desmorte	Escopeta	497866	8552902	4750	Proceso de Cierre	Progresivo
87	DESC-03	Botadero de Desmorte	Escopeta	497671	8552514	4750	Proceso de Cierre	Progresivo
88	DESC-04	Botadero de Desmorte	Escopeta	497667	8552454	4750	Proceso de Cierre	Progresivo
89	DESC-05	Botadero de Desmorte	Escopeta	497878	8552365	4800	Proceso de Cierre	Progresivo
90	DESC-06	Botadero de Desmorte	Escopeta	497977	8552299	4650	Proceso de Cierre	Progresivo
91	DESC-07	Botadero de Desmorte	Escopeta	497978	8552312	4650	Proceso de Cierre	Progresivo
92	DESC-08	Botadero de Desmorte	Escopeta	498022	8551889	4700	Proceso de Cierre	Progresivo
93	DVR-02	Botadero de Desmorte	Víctor Rafael	504613	8559176	4161	Proceso de Cierre	Progresivo
94	DBR-03	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504634	8550505	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
95	DCH-02	Botadero de Desmorte	China Hereje	506017	8556557	4136	Proceso de Cierre	Progresivo
96	DCH-3	Botadero de Desmorte	China Hereje	505963	8556922	4118	Proceso de Cierre	Progresivo
97	DCH-3-1	Botadero de Desmorte	China Hereje	505929	8556909	4125	Proceso de Cierre	Progresivo
98	DCH-12	Botadero de Desmorte	China Hereje	505992	8556403	4140	Proceso de Cierre	Progresivo
99	DC-03	Botadero de Desmorte	Consuelo	505611	8558326	4092	Proceso de Cierre	Progresivo
100	DC-07	Botadero de Desmorte	Consuelo	505456	8558346	4190	Proceso de Cierre	Progresivo
101	DC-08	Botadero de Desmorte	Consuelo	505463	8558386	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
102	DC-09	Botadero de Desmorte	Consuelo	505437	8558444	4250	Proceso de Cierre	Progresivo
103	DC-10	Botadero de Desmorte	Consuelo	505776	8558350	4037	Abierto	Progresivo
104	DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505122	8552644	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
105	DCQ-4	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505230	8552314	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
106	DCQ-5	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505280	8552286	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
107	DEU-01	Botadero de Desmorte	Eugenia	506118	8548362	4500	Proceso de Cierre	Progresivo
108	DEU-02	Botadero de Desmorte	Eugenia	506150	8548365	4500	Proceso de Cierre	Progresivo
109	DEU-04	Botadero de Desmorte	Eugenia	506785	8548236	4500	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte			
110	DML-01	Botadero de Desmonte	María Luz	501108	8548238	4790	Proceso de Cierre	Progresivo
111	DML-02	Botadero de Desmonte	María Luz	501052	8548402	4790	Proceso de Cierre	Progresivo
112	DLU-07	Botadero de Desmonte	Luchito	505973	8555304	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
113	DLU-08	Botadero de Desmonte	Luchito	506110	8555347	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
114	DLU-09	Botadero de Desmonte	Luchito	505480	8556338	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
115	DLU-13	Botadero de Desmonte	Luchito	506036	8555965	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
116	DLU-16	Botadero de Desmonte	Luchito	506109	8555394	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
117	DLU-18	Botadero de Desmonte	Luchito	506204	8555307	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
118	DLU-20	Botadero de Desmonte	Luchito	506741	8554905	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
119	DLU-21	Botadero de Desmonte	Luchito	506045	8556170	4200	Proceso de Cierre	Progresivo
120	DNF-1-2	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505227	8550806	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
121	DNF-02	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505071	8550732	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
122	DNO-1	Botadero de Desmonte	Norma Flor	505363	8551485	4350	Proceso de Cierre	Progresivo
123	DPI-03	Botadero de Desmonte	Pirata	506373	8556514	4127	Proceso de Cierre	Progresivo
124	DPI-4-1	Botadero de Desmonte	Pirata	506308	8556551	4115	Proceso de Cierre	Progresivo
125	DPI-05	Botadero de Desmonte	Pirata	506691	8556654	4115	Proceso de Cierre	Progresivo
126	DPI-07	Botadero de Desmonte	Pirata	506379	8556414	4131	Proceso de Cierre	Progresivo
127	DPI-08	Botadero de Desmonte	Pirata	506843	8556388	4131	Proceso de Cierre	Progresivo
128	DRE-02	Botadero de Desmonte	Recuperada	505842	8549860	4500	Proceso de Cierre	Progresivo
129	DRE-07	Botadero de Desmonte	Recuperada	505955	8550443	4550	Proceso de Cierre	Progresivo
130	DRE-12	Botadero de Desmonte	Recuperada	505832	8550422	4500	Proceso de Cierre	Progresivo
131	DTR-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506561	8549691	4600	Proceso de Cierre	Progresivo
132	DTS-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	505588	8548385	4450	Proceso de Cierre	Progresivo
133	DTT-2-1	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	505097	8549671	4400	Proceso de Cierre	Progresivo
134	DTT-06	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506658	8549997	4650	Proceso de Cierre	Progresivo
135	DTT-18	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506228	8549743	4575	Proceso de Cierre	Progresivo
136	DTT-19	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	506206	8549763	4600	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Instalaciones de Manejo de Agua</i>								
Considerado en el escenario de cierre final								
<i>Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>								
Considerado en el escenario de cierre final								
<i>Viviendas y Servicios para los Trabajadores</i>								
Considerado en el escenario de cierre final								

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC.

En la Tabla N° V-4 se presenta el resumen de las actividades de cierre de los componentes mineros que ingresan al Cierre Progresivo. **Ver Anexo E.1: Cuadro Resumen de Actividades de Cierre.**

Tabla N° V - 4: Resumen de las Actividades de Cierre Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BB-03	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				SU Desmantelamiento						
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
13	BL-11	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
14	BL-12	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
15	BL-16	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
16	BL-18	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
17	BL-28	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
18	BL-30	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
19	BPT-02	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
20	BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
21	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
22	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
23	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
24	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
25	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
26	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
27	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de cuadros de madera hasta la profundidad donde se construirá tapón hermético.	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
28	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
29	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de líneas de servicios y retiro de carteles.	Demolición de muro de mampostería y otras infraestructuras propias del componente.	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
30	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
31	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
32	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
33	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
34	BC-03	Bocaminas	Consuelo	Desmantelamiento de sostenimiento de cuadros de madera y retiro de carteles.	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
35	BC-04	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
36	BC-05	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no	No Amerita, dado que este componente no	Relleno con material propio Perfilado y	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra	No Amerita, dado que este componente es	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	presenta obras civiles para su Demolición	nivelado del terreno		emplazado sobre afloramientos rocosos	estable hidrológicamente	
37	BC-11	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
38	BC-12	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
39	BC-13	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
40	BC-14	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
41	BC-15	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m,	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición		Sembrado 3 esquejes por m ²)			
42	BC-19	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
43	BC-20	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
44	BC-21	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
45	BC-22	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
46	BC-23	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
47	BC-24	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
48	BC-29	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
49	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
50	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
51	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
52	BPI-59	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
53	BPI-62	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
54	BPI-66	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
55	BPI-68	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
56	BPI-69	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
57	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este	No Amerita, dado que este	Relleno con material propio	Cobertura Tipo II (Material	Se realizará la revegetación con	No Amerita, dado que este	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	componente es estable hidrológicamente	
58	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
59	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
60	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
61	BG-10	Bocaminas	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
62	BG-11	Bocaminas	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón	No Amerita, dado que este componente es	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición		Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	de 3 esquejes por m ²	estable hidrológicamente	
63	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
64	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
65	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
66	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Chimeneas</i>										
67	CESC-01	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Losa de concreto y relleno con material propio,	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno		afloramientos rocosos		
68	CESC-02	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
69	CESC-03	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
70	CL-3	Chimenea	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
71	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
72	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
73	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
74	CHC-02	Chimenea	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Rajos</i>										
75	RG-01	Rajo	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
76	RG-03	Rajo	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
77	RC-01	Rajo	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				SU Desmantelamiento						
78	RC-02	Rajo	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
79	RB-01	Rajo	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
80	RP-03	Rajo	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
81	REN-1	Rajo	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
82	RESC-01	Rajo	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Trincheras</i>										
83	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
84	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Botadero de Desmonte</i>										
85	DESC-01	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
86	DESC-02	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
87	DESC-03	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				SU Desmantelamiento						
88	DESC-04	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
89	DESC-05	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
90	DESC-06	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
91	DESC-07	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
92	DESC-08	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
93	DVR-02	Botadero de Desmonte	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
94	DBR-03	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
95	DCH-02	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
96	DCH-3	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
97	DCH-3-1	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
98	DCH-12	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
99	DC-03	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
100	DC-07	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
101	DC-08	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
102	DC-09	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
103	DC-10	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
104	DCQ-2	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
105	DCQ-4	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
106	DCQ-5	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
107	DEU-01	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
108	DEU-02	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo IV (Material Impermeable 0.30 m, Material Granular 0.30 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
109	DEU-04	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
110	DML-01	Botadero de Desmonte	María Luz	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
111	DML-02	Botadero de Desmonte	María Luz	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
112	DLU-07	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
113	DLU-08	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
114	DLU-09	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
115	DLU-13	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
116	DLU-16	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
117	DLU-18	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
118	DLU-20	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
119	DLU-21	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
120	DNF-1-2	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
121	DNF-02	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
122	DNO-1	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
123	DPI-03	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
124	DPI-4-1	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
125	DPI-05	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
126	DPI-07	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
127	DPI-08	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
128	DRE-02	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
129	DRE-07	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
130	DRE-12	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
131	DTR-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
132	DTS-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
133	DTT-2-1	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	NO REQUIERE	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
134	DTT-06	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
135	DTT-18	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
136	DTT-19	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.1. Desmantelamiento

La actividad de Desmantelamiento consiste en desmontar las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de la compañía minera; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, etc. El desmantelamiento será un trabajo manual y se realizará utilizando herramientas menores, cortadoras de concreto. En relación al manejo de los residuos sólidos no peligrosos, se contratarán a las EPS-RS (Empresa Prestadora de servicios de Residuos Sólidos) y EC-RS (Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos).

El Desmantelamiento y demolición ha de comprender las siguientes partes:

Memoria Descriptiva

Donde se recojan todos los datos referentes a las actuaciones y trabajos a realizar. Procedimiento y método a seguir, si se hace manual, con maquinaria, usando explosivos o sistemas mixtos.

Planos

- Planos de situación donde se especificará la ubicación del edificio a derribar y otros colindantes a mantener, indicando el número de plantas de cada uno de ellos.
- Plano de plantas y alzado del edificio.
- Planos de detalle de elementos estructurales singulares, en los que por su peligrosidad, sea preciso incidir.

Elementos a Utilizar

- Andamiajes previstos para la demolición, adjuntando planos de detalle de los mismos, anclajes, apoyos, barandillas y rodapiés de protección, etc.
- Vallado de la edificación a derribar.
- Protecciones auxiliares, redes, cortinas de lona, bandeja perimetral en zonas de acceso a la obra y paso de personas ajenas.
- Realizar aberturas en los forjados para evacuar escombros.
- Instalación de conductos y tolvas para evacuación y carga de escombros.
- Número de operarios en función del volumen de obra a demoler.
- Material de protección personal adecuado.
- Maquinaria a utilizar.
- Dictar Normas de Seguridad adecuadas al edificio que se va a demoler.

5.2.1.1. Labores Mineras

A. Bocaminas

Las actividades de Desmantelamiento para las bocaminas no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, a excepción de los siguientes componentes que se describen a continuación:

Tabla N° V - 5: Actividades de Desmantelamiento para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Desmantelamiento
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de cuadros de madera hasta la profundidad donde se construirá tapón hermético.
Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de líneas de servicios y retiro de carteles.
BC-03	Bocaminas	Consuelo	Desmantelamiento de sostenimiento de cuadros de madera y retiro de carteles.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Chimeneas

Las actividades de Desmantelamiento para las chimeneas no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, por lo tanto no aplica este ítem.

C. Rajos y Trincheras

Las actividades de Desmantelamiento para los rajos y trincheras no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, por lo tanto no aplica este ítem.

5.2.1.2. Instalaciones de Procesamiento

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.1.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

Las actividades de Desmantelamiento para las Instalaciones para el Manejo de Residuos no ameritan, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento.

5.2.1.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.1.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.2.1.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.1.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.2. Demolición, Salvamento y Disposición

Una vez terminado el desmantelamiento de los componentes considerados en el escenario del cierre progresivo, se necesita saber cuáles tienen valor de salvamento y cuáles deberán de ser dispuestas como rellenos especiales para cada caso.

Esta actividad de cierre progresivo, contempla la demolición de las instalaciones a cerrar y

la disposición final de los residuos a las áreas destinadas para tal fin. Asimismo, se contempla el salvamento de algunas partes o elementos de las instalaciones a cerrar.

5.2.2.1. Labores Mineras

A. Bocaminas

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para las bocaminas no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición, a excepción de los siguientes componentes que se describen a continuación:

Tabla N° V - 6: Actividades de Demolición para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Demolición, salvamento y disposición
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Demolición de muro de mampostería y otras infraestructuras propias del componente.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Chimeneas

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para las chimeneas no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

C. Rajos y Trincheras

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para los rajos y trincheras no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

5.2.2.2. Instalaciones de Procesamiento

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.2.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

Las actividades de Demolición para las Instalaciones para el Manejo de Residuos no ameritan, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición.

5.2.2.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.2.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.2.2.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.2.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.3. Estabilidad Física

Se refiere a aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos asociados a la estabilidad física de las instalaciones remanentes, incluyendo la estabilización de taludes y la estabilización de superficies expuestas a erosión.

En el caso de la Minería se utiliza la estabilidad física para otorgar resistencia y seguridad a los componentes mineros, buscando asegurar la reconfiguración del área a un estado parecido o igual a la inicial; esto se logra con el posterior relleno o revegetación (depende del área del proyecto) de la zona; asimismo se busca evitar accidentes de personas y daño a la vida de animales.

Cabe señalar que la estabilidad física debe tomarse en cuenta en todas las actividades de cierre (que ameriten la cual dependerá principalmente del talud del terreno), con la finalidad de dar un soporte de seguridad a todas las actividades posteriores a esta.

5.2.3.1. Labores Mineras

A. Bocaminas

Como medida de cierre de las bocaminas consideradas en el escenario de Cierre Progresivo serán el cierre definitivo, a continuación se describe el Tipo de Tapón que se utilizará para el cierre de la misma:

➤ Estabilización Física para Bocaminas

Para llevar a cabo el diseño de cierre de las bocaminas abiertas, se analizaron las condiciones físicas, de estabilidad y de accesibilidad del componente; de acuerdo a ellos se concluyó con establecer distintos tipos de cierre, las cuales se mencionan a continuación:

- TAPÓN DE CONCRETO TIPO I

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un muro de concreto ciclópeo de 0.50 metros de espesor, con la finalidad de impedir el ingreso de personas y animales. El muro de concreto ciclópeo se construirá con Cemento Portland Tipo V ($f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$). Las dimensiones y profundidad son distintas para cada bocamina, de acuerdo a su sección y accesibilidad.

Para la construcción del anclaje se sobreexcavará 1.00 metros y se construirá con concreto simple ($f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$).

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio para reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas que no presentan drenaje (secas).

- TAPÓN HERMÉTICO TIPO II

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un tapón hermético de 1.0 metro de espesor, con concreto armado ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$), a una distancia de 0 metros de la entrada. Las dimensiones son distintas para cada bocamina, de acuerdo a

su sección. Como medida de estabilidad se sobreexcavará la caja techo, caja piso y hastiales una profundidad de 0.50, 1.0 y 0.50 metros respectivamente.

Para la construcción del tapón hermético se considera dos (2) filas de refuerzos de acero de 3/8" 0.2m, separadas 0.4 metros entre sí. Además, se realizarán inyecciones de consolidación para asegurar que las discontinuidades de la roca se llenen y sellen. Las perforaciones serán ejecutadas por rotación con diámetro de 2" a 3", con una profundidad de 1.25 metros y cada 36° respecto al eje de la sección. Cada anillo estará separado 1 o 2 metros según el terreno donde se encuentren el componente.

La finalidad de construir un tapón hermético es para impedir el ingreso de aire, el oxígeno se agota al interior de las labores mineras y se evita que la oxidación de los sulfuros remanentes progrese y por lo tanto, se paraliza algún indicio contingente de generación de drenaje ácido. El pH de las aguas gradualmente tiene a mantenerse neutro, reduciéndose también el contenido de metales disueltos y totales.

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio con el fin de reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas presentan un drenaje con caudal menor a 2 l/s.

- TAPÓN HERMÉTICO TIPO III

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un tapón hermético de 5.0 metros de espesor, con concreto armado ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$), a una distancia de 5.0 metros de la entrada. Las dimensiones son distintas para cada bocamina, de acuerdo a su sección. Como medida de estabilidad se sobreexcavará la caja techo, caja piso y hastiales una profundidad de 0.50, 1.0 y 0.50 metros respectivamente.

Para la construcción del tapón hermético se considera doce (12) filas de refuerzos de acero de 3/8", 0.2m, separadas 0.4 metros entre sí. Además, se realizarán inyecciones de consolidación para asegurar que las discontinuidades de la roca se llenen y sellen. Las perforaciones serán ejecutadas por rotación con diámetro de 2" a 3", con una profundidad de 2.0 metros y cada 36° respecto al eje de la sección. Cada anillo estará separado 1.25 metros, contándose con un total de 5 anillos por tapón.

La finalidad de construir un tapón hermético es para impedir el ingreso de aire, el oxígeno se agota al interior de las labores mineras y se evita que la oxidación de los sulfuros remanentes progrese y por lo tanto, se paraliza algún indicio contingente de generación de drenaje ácido. El pH de las aguas gradualmente tiende a mantenerse neutro, reduciéndose también el contenido de metales disueltos y totales.

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio con el fin de reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas presentan un drenaje con caudal

mayor a 2 l/s.

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 7: Actividades de Estabilidad Física para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
BB-03	Bocaminas	Betty	Perfilado y nivelado del terreno
BB-04	Bocaminas	Betty	Perfilado y nivelado del terreno
BB-05	Bocaminas	Betty	Perfilado y nivelado del terreno
BESC-01	Bocaminas	Escopeta	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-02	Bocaminas	Escopeta	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-03	Bocaminas	Escopeta	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-04	Bocaminas	Escopeta	Relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno
BESC-05	Bocaminas	Escopeta	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-06	Bocaminas	Escopeta	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-10	Bocaminas	Escopeta	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BESC-11	Bocaminas	Escopeta	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BES-1A	Bocaminas	Ensueño	Perfilado y nivelado del terreno
BL-11	Bocaminas	Luchito	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BL-12	Bocaminas	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
BL-16	Bocaminas	Luchito	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BL-18	Bocaminas	Luchito	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BL-28	Bocaminas	Luchito	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BL-30	Bocaminas	Luchito	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BPT-02	Bocaminas	Luchito	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	Perfilado y nivelado del terreno
BN-16	Bocaminas	Norma Flor	Perfilado y nivelado del terreno
BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
			Perfilado y nivelado del terreno
BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno
Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
BC-03	Bocaminas	Consuelo	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-04	Bocaminas	Consuelo	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-05	Bocaminas	Consuelo	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-11	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-12	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-13	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-14	Bocaminas	Consuelo	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-15	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-19	Bocaminas	Consuelo	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-20	Bocaminas	Consuelo	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BC-21	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-22	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-23	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-24	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BC-29	Bocaminas	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
BTE-19	Bocaminas	Recuperada	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BTE-20	Bocaminas	Recuperada	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BTE-26	Bocaminas	Recuperada	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BPI-59	Bocaminas	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
BPI-62	Bocaminas	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
BPI-66	Bocaminas	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
BPI-68	Bocaminas	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
BPI-69	Bocaminas	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno
BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno
BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno
BG-10	Bocaminas	Granada	Perfilado y nivelado del terreno
BG-11	Bocaminas	Granada	Perfilado y nivelado del terreno
BCH-04	Bocaminas	China Hereje	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BCH-10	Bocaminas	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
BCH-11	Bocaminas	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Chimeneas

La estabilización física de las chimeneas consiste en la construcción de una losa de concreto armado ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$) de 0.25 metros de espesor, la cual debe estar apoyada en todo el perímetro de la roca firme. Se estima una profundidad promedio de 0.50 metros y una sobre excavación lateral de 0.50 metros. La losa se emplea para evitar la caída del relleno de material propio que se colocará, a fin de reconformar el terreno superficial. Las dimensiones de la losa de concreto serán distintas para cada componente, de acuerdo con su sección.

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 8: Actividades de Estabilidad Física para las Chimeneas

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Chimeneas</i>			
CESC-01	Chimenea	Escopeta	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno
CESC-02	Chimenea	Escopeta	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno
CESC-03	Chimenea	Escopeta	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno
CL-3	Chimenea	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno
CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno
CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
CHC-02	Chimenea	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

C. Rajos y Trincheras

Las estabilidades físicas para los Rajos y Trincheras serán por lo general refine, nivelado, perfilado; y relleno en el caso que lo amerita el componente

Tabla N° V - 9: Actividades de Estabilidad Física para los Rajos y Trincheras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Rajos</i>			
RG-01	Rajo	Granada	Perfilado y nivelado del terreno
RG-03	Rajo	Granada	Perfilado y nivelado del terreno
RC-01	Rajo	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
RC-02	Rajo	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
RB-01	Rajo	Betty	Perfilado y nivelado del terreno
RP-03	Rajo	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
REN-1	Rajo	Ensueño	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
RESC-01	Rajo	Escopeta	Perfilado y nivelado del terreno
<i>Trincheras</i>			
TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno
TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.3.2. Instalaciones de Procesamiento

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.3.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

Para los Botaderos de Desmote por lo general se harán como actividades de estabilidad física refine, nivelado y perfilado de la huella, con el fin de reestablecer la topografía inicial de la zona.

No se hicieron Análisis de Estabilidad de Taludes ya que los botaderos de desmote no representan peligro de deslizamiento (mínima pendiente).

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 10: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>			
<i>Botadero de Desmote</i>			
DESC-01	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DESC-02	Botadero de Desmote	Escopeta	Perfilado y nivelado del terreno
DESC-03	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DESC-04	Botadero de Desmote	Escopeta	Perfilado y nivelado del terreno
DESC-05	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DESC-06	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DESC-07	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DESC-08	Botadero de Desmote	Escopeta	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DVR-02	Botadero de Desmote	Víctor Rafael	Perfilado y nivelado del terreno
DBR-03	Botadero de Desmote	Blenda Rubia	Perfilado y nivelado del terreno
DCH-02	Botadero de Desmote	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
DCH-3	Botadero de Desmote	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
DCH-3-1	Botadero de Desmote	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
DCH-12	Botadero de Desmote	China Hereje	Perfilado y nivelado del terreno
DC-03	Botadero de Desmote	Consuelo	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DC-07	Botadero de Desmote	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
DC-08	Botadero de Desmote	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
DC-09	Botadero de Desmote	Consuelo	Perfilado y nivelado del terreno
DC-10	Botadero de Desmote	Consuelo	Remoción, refine, nivelado y perfilado.

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
DCQ-4	Botadero de Desmorte	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
DCQ-5	Botadero de Desmorte	Corralpampa	Perfilado y nivelado del terreno
DEU-01	Botadero de Desmorte	Eugenia	Perfilado y nivelado del terreno
DEU-02	Botadero de Desmorte	Eugenia	Perfilado y nivelado del terreno
DEU-04	Botadero de Desmorte	Eugenia	Perfilado y nivelado del terreno
DML-01	Botadero de Desmorte	María Luz	Perfilado y nivelado del terreno
DML-02	Botadero de Desmorte	María Luz	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-07	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-08	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-09	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-13	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-16	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-18	Botadero de Desmorte	Luchito	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DLU-20	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DLU-21	Botadero de Desmorte	Luchito	Perfilado y nivelado del terreno
DNF-1-2	Botadero de Desmorte	Norma Flor	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DNF-02	Botadero de Desmorte	Norma Flor	Perfilado y nivelado del terreno
DNO-1	Botadero de Desmorte	Norma Flor	Perfilado y nivelado del terreno
DPI-03	Botadero de Desmorte	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
DPI-4-1	Botadero de Desmorte	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
DPI-05	Botadero de Desmorte	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
DPI-07	Botadero de Desmorte	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
DPI-08	Botadero de Desmorte	Pirata	Perfilado y nivelado del terreno
DRE-02	Botadero de Desmorte	Recuperada	Perfilado y nivelado del terreno
DRE-07	Botadero de Desmorte	Recuperada	Perfilado y nivelado del terreno
DRE-12	Botadero de Desmorte	Recuperada	Perfilado y nivelado del terreno
DTR-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno
DTS-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno
DTT-2-1	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DTT-06	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
DTT-18	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno
DTT-19	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.3.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.3.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.2.3.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.3.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.4. Estabilidad Geoquímica

El principal objetivo de la estabilización geoquímica es el impedir la formación de efluentes contaminantes (DAR y lixiviados) para eso se presenta diversas metodologías de aplicación una de ellas es el control de la interacción roca-aire-agua, con el fin de limitar o reducir las reacciones de oxidación de minerales sulfurados y por ende limitar o reducir la generación de ácido en la fuente. Se aplica antes de que ocurra la generación (control Primario), mediante la eliminación de uno o más de los componentes esenciales en la generación de drenaje ácido (principalmente eliminación de oxígeno), se inhibe la oxidación de sulfuros y por lo tanto, la generación de ácido no se producirá, así las otras medidas de control serán innecesarios. **Ver Plano RE-5-01: Estabilidad Geoquímica.**

➤ Criterios utilizados para definir la Estabilidad Geoquímica

Los criterios para determinar si una muestra de material es generadora de drenaje ácido de roca (DAR) o no, son los que se muestran en las tablas siguientes:

Tabla N° V - 11: Primer Criterio de Estabilidad Química

Valores	Interpretación
PNN > +20	No generará drenaje ácido
PNN < -20	Si generará drenaje ácido
-20 < PNN < +20	Incertidumbre, puede o no generar drenaje ácido

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

PNN: Potencial de Neutralización neto (expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)

Tabla N° V - 12: Segundo criterio de Estabilidad Química

Valores	Interpretación
PN/PA > 3.0	No generará drenaje ácido
PN/PA < -1.0	Si generará drenaje ácido
-1.0 < PN/PA < 3.0	Incertidumbre, puede o no generar drenaje ácido

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

PN: Potencial de neutralización (expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)
PA: Potencial de ácido. (Expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)

Tabla N° V - 13: Interpretación de Pruebas Balance Ácido - Base PNN

Potencial Generador de ácido	Zona de Incertidumbre	No Generador de Ácido
-20	0	+20
←		→

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Esta caracterización geoquímica permite definir el tipo de cierre y de cobertura que debe ser aplicado a cada componente. Los objetivos trazados en el estudio están enmarcados dentro de los conceptos del sostenimiento de la estabilidad química en el tiempo.

El tipo de cobertura a seleccionar depende de las características del componente minero a cerrar. El número de capas a colocar y el espesor de las mismas dependerán de la naturaleza de los materiales depositados y de las características climáticas y edafológicas del área de la Unidad de Producción Minera. Las alternativas de coberturas aplicables van desde utilizar el material de desecho mismo hasta una cobertura compleja que se recomienda para áreas con presencia de desechos o elementos tóxicos o peligrosos.

Las coberturas utilizadas para los diferentes componentes según sus características se describen a continuación.

➤ **Tipo de Coberturas**

Para la selección del tipo de cobertura se tuvo en cuenta la calidad del material a ser cubierto, principalmente en lo referente a la mineralogía y potencial neto de neutralización, la presencia de drenaje ácido en el área, la granulometría, la topografía y taludes.

A continuación se realiza la descripción de cada Tipo de Cobertura:

❖ **Tipo I : Para material que no Genera Acidez (Sobre Roquedal)**

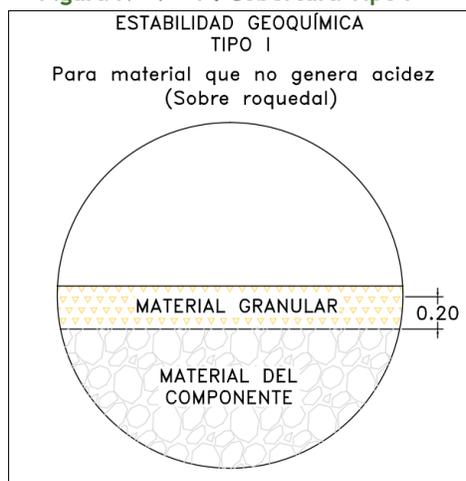
Cobertura simple para material que no genera acidez ubicada sobre roquedal, consiste en la aplicación de una capa de material granular/drenante (0.20m) directamente sobre el área que ocupaba el componente.

Tabla N° V - 14: Conformación Tipo I

MATERIAL	ALTURA (cm)	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Componente a cubrir	Variable	Depósito de Desmonte con PNN bajo (generador de drenaje ácido)	Es el material motivo de la cobertura
Material Granular compactado	20	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 1 : Cobertura Tipo I



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

❖ **Tipo II : Para material que no Genera Acidez (Sobre Pajonal)**

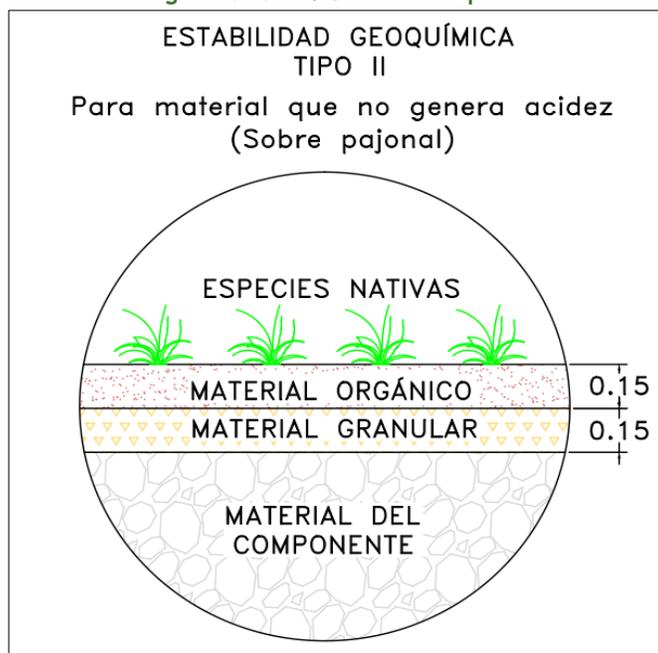
Cobertura compuesta para material no generador de acidez ubicada sobre pajonal, estará conformada por una capa de material granular/drenante (0.15m), material orgánico (0.15m) y finalmente se revegeta con especies nativas.

Tabla N° V - 15: Conformación Tipo II

MATERIAL	ALTURA	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Granular	0.15 m	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo.
Orgánico	0.15 m	Material que facilita la sostenibilidad de la cobertura vegetal. Estará formada por estratos de top soil, una compactada para mejorar la impermeabilización y la superficial suelta.	De requerir se agrega fertilización orgánica (animales de la zona) ó inorgánica: Nitrato de Amonio (40 kg/Ha); Sulfofosfato simple (40kg/ha); Cloruro de potasio (20Kg/Ha).
Vegetación	-	Trasplantado por esquejes de especies nativas.	El espaciamiento de acuerdo a la densidad de las áreas circundantes.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 2: Cobertura Tipo II



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

❖ **Tipo IV : Para material que Genera Acidez (Sobre roquedal)**

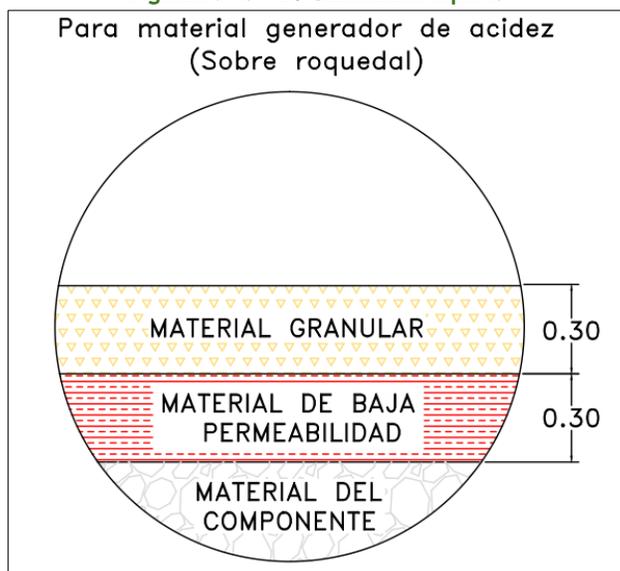
Cobertura compleja para material generador de acidez ubicada sobre roquedal, está conformada por una capa de material de baja permeabilidad (0.30m) y material granular/drenante (0.30m) directamente sobre el área que ocupaba el componente.

Tabla N° V - 16: Conformación Tipo IV

MATERIAL	ALTURA	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Baja Permeabilidad	0.30 m	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo
Granular	0.30 m	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 3: Cobertura Tipo IV



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.4.1. Labores Mineras

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

A. Bocaminas

Tabla N° V - 17: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
BB-03	Bocaminas	Betty	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BB-04	Bocaminas	Betty	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BB-05	Bocaminas	Betty	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BESC-01	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BESC-02	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BESC-03	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BESC-04	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BESC-05	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BESC-06	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BESC-10	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BESC-11	Bocaminas	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BES-1A	Bocaminas	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BL-11	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BL-12	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BL-16	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BL-18	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BL-28	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
BL-30	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BPT-02	Bocaminas	Luchito	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BN-16	Bocaminas	Norma Flor	NO REQUIERE
BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	NO REQUIERE
Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-03	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-04	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BC-05	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BC-11	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-12	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-13	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-14	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-15	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-19	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-20	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-21	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-22	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-23	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-24	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BC-29	Bocaminas	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BTE-19	Bocaminas	Recuperada	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BTE-20	Bocaminas	Recuperada	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BTE-26	Bocaminas	Recuperada	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BPI-59	Bocaminas	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BPI-62	Bocaminas	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BPI-66	Bocaminas	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BPI-68	Bocaminas	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
BPI-69	Bocaminas	Pirata	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BG-10	Bocaminas	Granada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BG-11	Bocaminas	Granada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BCH-04	Bocaminas	China Hereje	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BCH-10	Bocaminas	China Hereje	NO REQUIERE
BCH-11	Bocaminas	China Hereje	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	NO REQUIERE

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Chimeneas

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 18: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Chimeneas

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Chimeneas</i>			
CESC-01	Chimenea	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
CESC-02	Chimenea	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
CESC-03	Chimenea	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
CL-3	Chimenea	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	NO REQUIERE
CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
CHC-02	Chimenea	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

C. Rajos y Trincheras

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 19: Actividades de Estabilidad Geoquímica para los Rajos y Trincheras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Rajos</i>			
RG-01	Rajo	Granada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
RG-03	Rajo	Granada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
RC-01	Rajo	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
RC-02	Rajo	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
RB-01	Rajo	Betty	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
RP-03	Rajo	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
REN-1	Rajo	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
RESC-01	Rajo	Escopeta	NO REQUIERE
<i>Trincheras</i>			
TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	NO REQUIERE
TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	NO REQUIERE

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.4.2. Instalaciones de Procesamiento

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.4.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 20: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>			
<i>Botadero de Desmante</i>			
DESC-01	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
DESC-02	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DESC-03	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
DESC-04	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
DESC-05	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DESC-06	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DESC-07	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DESC-08	Botadero de Desmante	Escopeta	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DVR-02	Botadero de Desmante	Víctor Rafael	NO REQUIERE
DBR-03	Botadero de Desmante	Blenda Rubia	NO REQUIERE
DCH-02	Botadero de Desmante	China Hereje	NO REQUIERE
DCH-3	Botadero de Desmante	China Hereje	NO REQUIERE
DCH-3-1	Botadero de Desmante	China Hereje	NO REQUIERE
DCH-12	Botadero de Desmante	China Hereje	NO REQUIERE

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
DC-03	Botadero de Desmorte	Consuelo	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
DC-07	Botadero de Desmorte	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DC-08	Botadero de Desmorte	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DC-09	Botadero de Desmorte	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DC-10	Botadero de Desmorte	Consuelo	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	NO REQUIERE
DCQ-4	Botadero de Desmorte	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DCQ-5	Botadero de Desmorte	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DEU-01	Botadero de Desmorte	Eugenia	NO REQUIERE
DEU-02	Botadero de Desmorte	Eugenia	Cobertura Tipo IV (Material Impermeable 0.30 m, Material Granular 0.30 m)
DEU-04	Botadero de Desmorte	Eugenia	NO REQUIERE
DML-01	Botadero de Desmorte	María Luz	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DML-02	Botadero de Desmorte	María Luz	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-07	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-08	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-09	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-13	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-16	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-18	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-20	Botadero de Desmorte	Luchito	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DLU-21	Botadero de Desmorte	Luchito	NO REQUIERE
DNF-1-2	Botadero de Desmorte	Norma Flor	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DNF-02	Botadero de Desmorte	Norma Flor	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DNO-1	Botadero de Desmorte	Norma Flor	NO REQUIERE
DPI-03	Botadero de Desmorte	Pirata	NO REQUIERE
DPI-4-1	Botadero de Desmorte	Pirata	NO REQUIERE
DPI-05	Botadero de Desmorte	Pirata	NO REQUIERE
DPI-07	Botadero de Desmorte	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DPI-08	Botadero de Desmorte	Pirata	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DRE-02	Botadero de Desmorte	Recuperada	NO REQUIERE
DRE-07	Botadero de Desmorte	Recuperada	NO REQUIERE

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
DRE-12	Botadero de Desmote	Recuperada	NO REQUIERE
DTR-04	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	NO REQUIERE
DTS-04	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	NO REQUIERE
DTT-2-1	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
DTT-06	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DTT-18	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	NO REQUIERE
DTT-19	Botadero de Desmote	Teresa - Teresita	NO REQUIERE

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.4.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.4.5. Áreas para el Material de Préstamo

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.4.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.4.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

El cierre de este componente ha sido considerado en el escenario de cierre final.

5.2.5. Estabilidad Hidrológica

La importancia de los canales y cunetas de desvío de aguas de lluvia, desde la perspectiva de cierre de las obras, está dada por el hecho de su capacidad para desviar escurrimientos superficiales. De esta manera se evitará el contacto con los materiales depositados, se reducirá la ocurrencia de drenaje controlando la escorrentía superficial y reduciendo finalmente los efectos erosivos producto de las lluvias. Esta actividad aplica al depósito de relaves y desmontes.

La instalación de las actividades de estabilidad hidrológica (Canal de Coronación) se realizará en la vida operativa de la mina, no siendo considerada para el escenario de cierre progresivo.

Las Bocaminas, Chimeneas, Rajos, trincheras e infraestructuras no ameritan puesto que son componentes hidrológicamente estables.

La descripción del canal está dado para el depósito de relaves 3-4.

➤ **Medidas de estabilización Hidrológica**

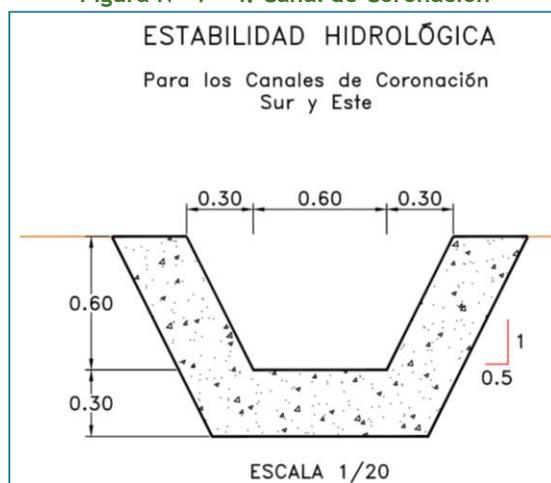
Canal de Coronación

Estos canales tienen como función interceptar la escorrentía superficial y conducirlas a un curso de aguas natural.

EL tipo de canal según las consideraciones geotécnicas que se presentarán en la Etapa operativa de proyecto:

Es de sección trapezoidal de 1,20 m de ancho, 0,6 m de altura y espesor de 0,30 m, con un revestimiento de concreto $f'c=210$ kg/cm². Este tipo de cuneta posee alta rugosidad ($n=0.014$) disminuyendo las altas velocidades generadas por las altas pendientes y se encuentran ubicadas en los extremos laterales.

Figura N° V - 4: Canal de Coronación



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.6. Establecimiento de la Forma del Terreno

La etapa de cierre Final comprenderá entre sus actividades una serie de medidas que buscarán el establecimiento de las formas naturales del terreno, estas medidas están relacionadas a las actividades de estabilización física e hidrológica de los componentes mineros.

Entre las actividades a realizar para el establecimiento de las formas del terreno tenemos las siguientes:

- Estabilidad hídrica para eventos máximos, mediante el mantenimiento de canales de coronación, que evitarán la erosión de las áreas remediadas.
- Para la Estabilidad Geoquímica de las labores subterráneas, desmonteras, huellas de infraestructuras, se utilizarán tres (3) tipos de coberturas (Tipo I, II y IV).
- Programas de revegetación si el entorno así lo amerita.

En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras, para ello se ha tomado las siguientes medidas:

- ✓ Algunas de las entradas de las labores subterráneas (bocaminas) serán cerradas con tapón hermético según la generación de drenaje ácido, asimismo se le colocará relleno con material propio para realizar la reconfiguración del paisaje escénico, restableciendo la topografía.
- ✓ Para el caso de los Botaderos de desmonte, como estabilidad física se rellenará con material propio, refine, nivelado y perfilado; asimismo para la estabilidad geoquímica se utilizará coberturas tipo I y Tipo II para proteger la huella del desmonte, con el fin de obtener una recuperación de los suelos, evitando que se produzcan erosión.
- ✓ Las huellas de infraestructuras relacionadas con el proyecto como los campamentos, instalaciones de procesamiento, servicios auxiliares serán revegetada en virtud del entorno donde se emplaza y sea factible, acorde con el escenario paisajístico.

5.2.6.1. Restricciones Referentes al Uso de la Tierra

En cuanto a las restricciones al uso de las tierras posterior a su rehabilitación, estarán condicionadas principalmente al tiempo necesario de remediación ambiental que necesiten para alcanzar o acercarse a sus propiedades iniciales características, de tal forma que el grado de estabilidad física e hidrológica alcanzado sea compatible con el esperado y sobre todo con la capacidad de uso mayor.

Para ello se prevé que el monitoreo post-cierre será constante, debido a que las actividades de cierre se realizarán durante las operaciones, y en caso amerite serán cuidadas debidamente.

5.2.6.2. Composición Química de los Materiales Utilizados para el Recontorneo

El material para la rehabilitación del relieve está conformado por las diferentes capas de cobertura que serán implementadas en los componentes según la determinación descrita en el ítem 5.2.4 Estabilidad Geoquímica.

La naturaleza química de los materiales para la rehabilitación del relieve es:

Arcilla (Material Impermeable):

Constituido químicamente por elementos filosilicatos, y pequeñas proporciones de minerales (Si, Mg) y sustancias de naturaleza orgánica (Na, K, Ca).

Las partículas arcillosas debido a la alta superficie específica y presencia de carga orgánica, pueden absorber agua y otros líquidos polares en proporción importante, así como fijar e intercambiar cationes con el medio. Por tanto las arcillas determinan la plasticidad del suelo, su capacidad de retener agua y nutrientes y la disponibilidad de sustancias químicas para el desarrollo de las plantas.

Material granular y Relleno:

Este material proviene de la meteorización de roca o suelo aledaño a los componentes; caracterizándose como material de excelente calidad y se utilizará como material granular y relleno para la reconfiguración del relieve.

Top Soil (Material Orgánico):

Este material, constituido por fragmentos de minerales (P, N, K) y materia orgánica; para la capacidad de intercambio catiónico que poseen estas tierras potencia el suministro de nutrientes, acorde con las necesidades del vegetal. Este material proviene del retiro de capas orgánicas hechas en las operaciones de la mina y almacenadas en el Almacén Temporal de Top Soil.

5.2.6.3. Métodos Propuestos de Rehabilitación**Desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición**

Para las Instalaciones, consistirá en el desmontaje de tanques, tuberías y materiales propios de las Infraestructuras, posteriormente se procederá a demoler el concreto simple, mediante la aplicación del martillo hidráulico, las áreas limpiadas serán acondicionados de acuerdo a la fisiografía del lugar y componente del suelo, verificando que el material removido no permita la generación de drenajes ácidos, de lo contrario se usará material calcáreo para estabilizar geoquímicamente el área disturbada.

Recubrimiento, Plantación y/o Revegetación

Para las áreas donde se ha realizado desmantelamiento serán nivelados y coberturados como se señala en las tablas, para el caso de los componentes que se ubiquen en pajonal, consistirá en la implementación de especies vegetales nativas. Mayor detalle en el ítem 5.4.7 Revegetación.

5.2.6.4. Propiedades Físicas de los Relieves Esperados

Los Botaderos de desmontes conservarán sus áreas finales para llegar al sustrato natural (suelo natural o roca de acuerdo al área donde se encuentra el botadero y el área remediada). Sobre la superficie o huella se colocará una cobertura de suelo diseñada para permitir la revegetación de las laderas con el fin de evitar la erosión, según el entorno en el que se encuentra el componente.

5.2.6.5. Medidas para Conservar la Estabilidad de los Relieves

Se realizará medidas de mantenimiento para las estabilidades físicas, químicas e hidrológicas los mismos que se detallan en el Capítulo VI: Mantenimiento y Monitoreo.

5.2.6.6. Medidas para Garantizar la Salud y Seguridad Pública**Señalización**

Se propone dados de concreto en donde se visualice de forma gráfica los peligros existentes en la zona luego del cierre, con la finalidad de evitar el tránsito de personas.

Charlas Informativas

Se realizarán talleres de información sobre el proceso de cierre, de manera que se logre coordinación y participación con la población.

5.2.6.7. Medidas para Prevenir las Descargas Catastróficas

Los estudios geotécnicos e hidrológicos que se han realizado, permiten determinar el dimensionamiento de la infraestructura hidráulica para eventos máximos (500 años) y los taludes están diseñados para la ocurrencia de eventos sísmicos de la zona, para lo cual se ha establecido factores de seguridad estática y Pseudo estática, teniendo en cuenta la aceleración de una fuerza horizontal como producto de un determinado movimiento sísmico.

5.2.6.8. Medidas para crear los Relieves Finales

A través de las actividades de recontorneo y revegetación del terreno, se irán manejando los perfiles finales del relieve, considerando el diseño para cada componente rehabilitado, asimismo los programas de mantenimiento y monitoreo descritos en el capítulo VI, ayudarán a cuidar la conformación de los relieves esperados, además sinuosidad con el entorno.

5.2.6.9. Desbroce y Manejo del Suelo, Almacenamiento y Sustitución Final de la Cobertura

Las prácticas de manejo para restaurar áreas disturbadas por la actividad extractiva, son las siguientes:

- Como producto del retiro del material orgánico de las operaciones mineras se lleva a cabo el almacenamiento temporal de tierra orgánica (top Soil).
- En la etapa de sustitución de coberturas, se empleará el material almacenado temporalmente, para lo cual se utilizará maquinarias para el manejo, traslado y la etapa de recubrimiento de las áreas a coberturar.
- Como parte de la sustitución de coberturas se emplearán métodos de revegetación, para lo cual se emplearan especies nativas entre ellas se encuentran especies como *Stipa ichu* y *Calamagrostis vicunarum* la elección obedece a la composición florística del entorno.

5.2.6.10. Capacidad de Uso de los Suelos, luego de la Rehabilitación

Se espera que la capacidad de los suelos a rehabilitar tenga en el futuro características adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas propios.

5.2.6.11. Medidas para Prevenir la Erosión

Para el control de la erosión se han adoptado medidas como la revegetación de las áreas disturbadas.

Por otro lado las medidas de restauración tienen como propósito:

- Para estabilizar los materiales superficiales se emplearán métodos que permitan reducir al mínimo la erosión, para ello todas las áreas donde se realicen trabajos deberán utilizarse técnicas de nivelación que faciliten el control de la erosión.

- El control de la escorrentía superficial se llevará a cabo mediante obras hidráulicas dentro de las superficies niveladas, para ello los componentes que lo amerite contará con estructuras de drenaje (Relave N° 3-4).

5.2.6.12. Medidas para Controlar la Descarga de Agua Superficial y sus Filtraciones

Debido a la ausencia de precipitaciones las medidas de control están enfocadas a grandes eventos (fenómenos del Niño).

De lo indicado líneas arriba, esta forma de trabajo protegerá el área recuperada del fenómeno de la erosión hídrica y eólica.

5.2.6.13. Composición Química y Volúmenes esperados de Descarga de Agua Superficial

Las aguas de descarga de las obras de canalización generadas en grandes eventos, serán derivados al medio natural dado que estas aguas se estima que no contienen componentes nocivos.

5.2.6.14. Evaluación del Rendimiento del Plan

Con la finalidad de evaluar el rendimiento del plan, se realizarán inspecciones semestrales o trimestrales durante los dos años de aplicado el Cierre de Minas, así como el mantenimiento de las obras de hidráulicas. Posteriormente, las inspecciones serán anuales.

5.2.7. Revegetación

Dentro del proceso de cierre o restauración de minas se considera el diseño de la revegetación es una de las actividades finales. Estas se diseñan con el propósito de rehabilitar la cubierta vegetal en forma permanente de las áreas desprovistas de cobertura o que han perdido su calidad, de esta manera es posible la restauración del paisaje de la zona alterada por las operaciones mineras, además de mejorar el aspecto visual y ambiental del área.

5.2.7.1. Objetivos

- Restituir las áreas naturales que existían antes de la actividad minera con el objeto de renovar la armonía natural y visual del área.
- Mitigar o prevenir la erosión de los Depósitos.
- Prevenir la descarga de sedimentos a los cursos de agua.
- Evitar la posible falla superficial de sus taludes (cobertura).
- Reducir la infiltración de agua.
- Restituir las áreas naturales que existían antes de la actividad minera con el objeto de renovar la armonía natural y visual del área.

5.2.7.2. Criterios y Parámetros de Diseño

A. Caracterización de los Diferentes Componentes a Revegetarse

La revegetación requiere de análisis de las características físicas de los componentes como la topografía, pendiente, capacidad de almacenamiento, tipos de materiales

presentes en el suelo.

B. Caracterización y Evaluación del Entorno

Es necesario establecer el comportamiento climático y las particularidades del ecosistema predominante del área de estudio y sus zonas aledañas. Además la evaluación vegetal en las áreas cercanas es trascendental al determinar las especies predominantes, que en muchos casos servirá para el diseño de la revegetación.

5.2.7.3. Coberturas a Utilizar para la Revegetación

Se va a aplicar tres tipos de coberturas:

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo IV

5.2.7.4. Ecosistemas que serán Restablecidos para cada Tipo de Relieve

La distribución natural de la vegetación está determinada por el clima así como a los tipos de suelos. Los agentes limitantes que controlan la distribución de la vegetación se acentúan en climas secos o fríos, donde la versatilidad estacional de temperatura y humedad es más crítica.

De acuerdo a los ecosistemas identificados en el área del proyecto se considera un tipo de revegetación, rehabilitando aquellos que conforman el ecosistema de vegetación pajonal de puna.

Se recomienda efectuar el mantenimiento por un determinado período de tiempo, después de lograr el prendimiento total de las especie, dando tiempo que en forma natural las especies nativas puedan ir ocupando su lugar por sucesión ecológica hasta cubrir totalmente el área con estas especies.

5.2.7.5. Criterios de Elección de los Individuos para la Revegetación

Se debe tener en cuenta los siguientes principios básicos para la selección de especies a revegetar:

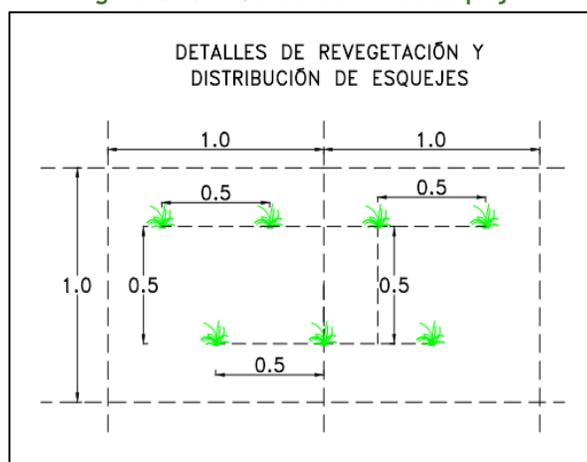
- Capacidad de adaptación y establecimiento de las especies bajo las condiciones de crecimiento de la zona de estudio (capacidad de obtener semillas o esquejes, velocidad de crecimiento, nivel de certeza de la revegetación, período de lluvias, etc.)
- Adaptabilidad a las condiciones del suelo (relación agua-suelo, pH desfavorable, toxicidad, deficiencia de nutrientes).
- Adaptabilidad a climas extremos (tolerancia a la sequía, temperaturas extremas y vientos fuertes).
- Protección de la cuenca hidrográfica contra la erosión (estructura y velocidad de crecimiento bajo tierra, velocidad de extensión de la cobertura vegetal).

5.2.7.6. Selección de Especies

Existen tres opciones que pueden tomarse en cuenta para obtener la semilla a fin de revegetar las áreas disturbadas por las operaciones de la mina, las cuales son: Comprar la semilla, recolectar la semilla o esquejes que están próximas al área de influencia directa o recolectar la semilla o matas de un área seleccionada y utilizar esta semilla o matas para multiplicarlas y utilizarlas en programas de revegetación futura.

Por tal motivo, al inicio de las actividades de revegetación de los componentes, se emplearán esquejes de especies nativas cuya distribución será de 3 ind/m² (ver figura N° V-6).

Figura N° V - 5: Distribución de Esquejes



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Estos trabajos, no necesitan riego, dado que la siembra se realizará antes de la temporada de lluvias (meses de octubre - noviembre) a fin que aprovechar las precipitaciones.

5.2.7.7. Especies a Utilizar

Las especies a utilizar para la revegetación son las siguientes:

- *Stipa ichu*
- *Calamagrostis vicunarum*

5.2.7.8. Método de Propagación y Método Siembra

Los métodos de propagación y siembra son los siguientes:

Tabla N° V - 21: Métodos de Propagación y Método Siembra

Especie	Método de Propagación		Distribución de esquejes
	Sexual	Asexual	
<i>Stipa ichu</i>	-----	Esquejes	3 ind/m ²
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	-----	Esquejes	3 ind/m ²

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.7.9. Pruebas de Crecimiento de las Especies Potenciales

Se realizarán pruebas de crecimiento de los esquejes trasplantados, lo cual permitirá determinar, cuál de las especies propuestas es la que presenta mejor adaptabilidad a las condiciones del área de influencia de los componentes sujetos a cierre, cuáles son las necesidades de mantenimiento y el promedio de crecimiento de las especies.

Se deberá contemplar el control y registro de los resultados de dichas pruebas dentro del monitoreo biológico. Estas pruebas podrán realizar de las siguientes formas:

- Revegetando solo una parte del área a revegetar y de acuerdo a los resultados de las pruebas de crecimiento, posteriormente se revegetará el área restante.
- En un componente después de haber efectuado la revegetación total del mismo, a fin de que los resultados obtenidos de las pruebas de crecimiento se empleen en la revegetación de otros componentes.

5.2.7.10. Áreas a Revegetar

Las áreas a rehabilitar previo a la alteración del terreno por la actividad minera, podría haber sido utilizado para la ganadería de camélidos sudamericanos, sin embargo la escasa vegetación que presenta la zona limitaría esta actividad, dado que para la crianza de cualquier tipo de ganado requiere de cierta persistencia de pastos. El objetivo de la revegetación es darle el mismo uso o condiciones similares, por eso se procurará en medida de lo posible regresar a las condiciones iniciales de su intervención.

Tabla N° V - 22: Áreas y número de individuos a emplear en la revegetación

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear
<i>Mina</i>				
<i>Bocaminas</i>				
BB-03	Bocaminas	Betty	4.47	13
BB-04	Bocaminas		13.16	39
BB-05	Bocaminas		6.43	19
BESC-01	Bocaminas	Escopeta	7.14	---
BESC-02	Bocaminas		6.29	---
BESC-03	Bocaminas		17.6	---
BESC-04	Bocaminas		8.3	25
BESC-05	Bocaminas		16.80	24
BESC-06	Bocaminas		5.3	---
BESC-10	Bocaminas		5.57	---
BESC-11	Bocaminas		6.5	20
BES-01A	Bocaminas	Ensueño	3.43	10
BL-11	Bocaminas	Luchito	7.5	---
BL-12	Bocaminas		7.77	23
BL-16	Bocaminas		6.65	---
BL-18	Bocaminas		9.67	---

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear	
BL-28	Bocaminas		7.52	---	
BL-30	Bocaminas		6.76	---	
BPT-02	Bocaminas		9.4	---	
BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	5.1	15	
BN-16	Bocaminas		5.57	17	
BNF-1-2	Bocaminas		11.92	---	
BNF-03	Bocaminas		9.67	---	
BNF-04	Bocaminas		8.32	---	
BNF-08	Bocaminas		15.82	---	
BTS-4A	Bocaminas		Teresa - Teresita	80	---
BTS-05	Bocaminas			11.5	35
BTT-04	Bocaminas	8.58		24	
Nv. 370	Bocaminas	48.2		---	
BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	6.02	18	
BCQ-02	Bocaminas		8.05	24	
BCQ-02-1	Bocaminas		7.01	21	
BCQ-04	Bocaminas		5.81	17	
BC-03	Bocaminas	Consuelo	10.40	24	
BC-04	Bocaminas		6.89	---	
BC-05	Bocaminas		6.22	---	
BC-11	Bocaminas		5.56	17	
BC-12	Bocaminas		7.33	22	
BC-13	Bocaminas		7.33	22	
BC-14	Bocaminas		7.01	21	
BC-15	Bocaminas		5.98	18	
BC-19	Bocaminas		4.87	15	
BC-20	Bocaminas		9.14	27	
BC-21	Bocaminas		6.76	20	
BC-22	Bocaminas		3.47	10	
BC-23	Bocaminas		7.12	21	
BC-24	Bocaminas		6.48	19	
BC-29	Bocaminas		6.48	19	
BTE-19	Bocaminas		Recuperada	10.3	---
BTE-20	Bocaminas			5.65	---
BTE-26	Bocaminas			5	---
BPI-59	Bocaminas		Pirata	6.23	19
BPI-62	Bocaminas			7.46	22
BPI-66	Bocaminas	6.53		20	
BPI-68	Bocaminas	6.17		19	
BPI-69	Bocaminas	7.65		---	

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear
BVR-03	Bocaminas	Victor Rafael	7.2	22
BVR-06	Bocaminas		5.77	17
BVR-07	Bocaminas		5.37	16
BVR-10	Bocaminas		7	21
BG-10	Bocaminas	Granada	6.98	21
BG-11	Bocaminas		8.58	26
BCH-04	Bocaminas	China Hereje	4.47	---
BCH-10	Bocaminas		7.56	23
BCH-11	Bocaminas		6.74	20
BBR-1	Bocaminas	Blenda Rubia	8.44	25
<i>Chimeneas</i>				
CESC-01	Chimenea	Escopeta	8.25	---
CESC-02	Chimenea		8.8	24
CESC-03	Chimenea		6.6	18
CL-03	Chimenea	Luchito	11.22	34
CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	64	192
CTS-12	Chimenea		40.32	120
CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	1.69	---
CHC-02	Chimenea	Consuelo	4.2	13
<i>Rajos</i>				
RG-01	Rajo	Granada	360	1080
RG-03	Rajo		56	168
RC-01	Rajo	Consuelo	97.65	293
RC-02	Rajo		84.28	253
RB-01	Rajo	Betty	23.8	71
RP-03	Rajo	Pirata	46.5	140
REN-1	Rajo	Ensueño	32.25	97
RESC-1	Rajo	Escopeta	13	39
<i>Trincheras</i>				
TVR-01	Trinchera	Victor Rafael	52.7	158
TVR-02	Trinchera		54	162
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>				
<i>Botadero de Desmorte</i>				
DESC-01	Botadero de Desmorte	Escopeta	1974	---
DESC-2	Botadero de Desmorte		807	2421
DESC-03	Botadero de Desmorte		1888	---
DESC-04	Botadero de Desmorte		199.66	---
DESC-5	Botadero de Desmorte		1017	3051
DESC-6	Botadero de Desmorte		23.9	72
DESC-7	Botadero de Desmorte		60.4	181

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear
DESC-8	Botadero de Desmorte		1035.83	3107
DVR-02	Botadero de Desmorte	Victor Rafael	557.28	1672
DBR-03	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	772	2316
DCH-02	Botadero de Desmorte	China Hereje	5427.53	16283
DCH-03	Botadero de Desmorte		1387.68	4163
DCH-03.1	Botadero de Desmorte		191.94	576
DCH-12	Botadero de Desmorte		1951.75	5855
DC-03	Botadero de Desmorte	Consuelo	1503	---
DC-07	Botadero de Desmorte		2669.59	8009
DC-08	Botadero de Desmorte		1006.3	3019
DC-09	Botadero de Desmorte		183.96	552
DC-10	Botadero de Desmorte		194.07	582
DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	111	333
DCQ-4	Botadero de Desmorte		51.02	153
DCQ-5	Botadero de Desmorte		230.98	693
DEU-1	Botadero de Desmorte	Eugenia	662.32	1987
DEU-02	Botadero de Desmorte		1438.88	---
DEU-4	Botadero de Desmorte		322.52	968
DML-01	Botadero de Desmorte	María Luz	10809	32427
DML-02	Botadero de Desmorte		9600.42	28801
DLU-7	Botadero de Desmorte	Luchito	152.03	456
DLU-8	Botadero de Desmorte		760.53	2282
DLU-9	Botadero de Desmorte		1077	3231
DLU-13	Botadero de Desmorte		1975	5925
DLU-16	Botadero de Desmorte		159.19	478
DLU-18	Botadero de Desmorte		72.9	219
DLU-20	Botadero de Desmorte		111.31	334
DLU-21	Botadero de Desmorte		82.55	248
DNF-1-2	Botadero de Desmorte		Norma Flor	205.1
DNF-02	Botadero de Desmorte	265.66		797
DNO-1	Botadero de Desmorte		462	1386
DPI-03	Botadero de Desmorte	Pirata	7792.79	23378
DPI-04-1	Botadero de Desmorte		2272.74	6818
DPI-05	Botadero de Desmorte		144.65	434
DPI-07	Botadero de Desmorte		433.42	1300
DPI-08	Botadero de Desmorte		513.06	1539
DRE-02	Botadero de Desmorte		Recuperada	574.57
DRE-07	Botadero de Desmorte	103.67		311
DRE-12	Botadero de Desmorte	167.77		503
DTR-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	4668	14004

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear
DTS-4	Botadero de Desmonte		1746	5238
DTT-2-1	Botadero de Desmonte		95.45	---
DTT-06	Botadero de Desmonte		987.98	2964
DTT-18	Botadero de Desmonte		151.12	453
DTT-19	Botadero de Desmonte		919.82	2759

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.7.11. De qué Manera los Ecosistemas Rehabilitados Simulan a los Ecosistemas Naturales Existentes

Se carece de información referente a las características de los ecosistemas anteriormente al inicio de las operaciones mineras.

La rehabilitación del ecosistema se promueve debido a la utilización de especies nativas; con la estabilización gradual de las especies sembradas se promoverá la sucesión ecológica; motivando que los ecosistemas rehabilitados sean de condiciones similares a las pre-existentes a las actividades mineras, por lo que se estima que las áreas rehabilitadas se asemejen a los ecosistemas naturales.

Además se permitirá cambiar el impacto visual por uno semejante al pre-existente, se añade a ello los trabajos de manejo de agua, que contribuyen a reducir la erosión y la posible generación de drenaje ácido. Con estas acciones se permitirá devolver gradualmente la fertilidad al suelo.

5.2.7.12. Evaluación del Desarrollo del Plan

La evaluación del desarrollo del Programa de Revegetación se realizará como parte del monitoreo biológico del cierre, siendo los principales indicadores de la evaluación:

- Riqueza de especies
- Diversidad de especies
- Cobertura Vegetal
- Promedio de Crecimiento
- Calidad del Suelo (Contenido de metales)
- Calidad del Pasto (Contenido de metales)

La evaluación deberá ser realizada por un equipo profesional capacitado, conformado principalmente por un ingeniero forestal o biólogo y un ingeniero ambiental. Cada zona evaluada deberá ser registrada en un formato que contenga la información siguiente:

- Fecha de evaluación
- Evaluadores
- Componente Revegetado evaluado
- Ubicación Geográfica
- Ubicación en Coordenadas UTM
- N° de Año (Post Cierre) en que se realiza la evaluación
- Uso del área post cierre

- Parámetros evaluados
- Fotografía del área

Tabla N° V - 23: Cronograma de Actividad

Actividades	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.-Abastecimiento de Semillas												
Recolección y adquisición de esquejes	X	X	X	X								
2.- Cuidados culturales												
Riego		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Remoción					X	X	X	X	X	X	X	X
Poda									X	X	X	X
Agoste											X	X
3.- Revegetación de las zonas												
Seguimiento-acondicionamiento del terreno							X	X	X	X		
Limpieza y nivelado							X	X	X	X		
Selección y transporte de esquejes								X	X	X	X	X
Apertura de hoyos						X	X	X	X	X	X	X
Plantación						X	X	X	X	X	X	X
Descompactado del suelo								X	X	X	X	X
Incorporación de abono									X	X	X	X
Nivelado									X	X	X	X
Siembra de esquejes									X	X	X	X
Riego	X	X	X	X	X	X	X					

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.2.8. Programas Sociales

5.2.8.1. Objetivo General

Promover el desarrollo sostenible del área de influencia de la empresa minera Mines & Metals Trading Perú SAC al término de sus operaciones mineras.

5.2.8.2. Objetivos Específicos

- Implementar programas de Educación Ambiental para la concientización de las personas con respecto al medioambiente en las diferentes etapas del plan de cierre de Mina.
- Implementar una capacitación de Monitoreo Ambiental con el propósito de conocer la situación ambiental del lugar.

5.2.8.3. Impactos Sociales y Económicos Relacionados con el Cierre de Operaciones en Base al Análisis de las Condiciones Actuales al Área del Proyecto

De la evaluación social realizada para la elaboración de los programas sociales, se desprende los principales impactos sociales y económicos, a continuación el detalle:

- La empresa Mines & Metals Trading Perú SAC posee una fuerza laboral aproximada de 60% de acuerdo a la muestra representativa total encuestada (43) que provienen

de sus áreas de influencia social, por lo tanto el cierre de las actividades mineras representa un impacto positivo con respecto al crecimiento laboral y económico en los hogares de los pobladores beneficiados. En ese sentido además de haber ganado experiencia en trabajos relacionados a la minería, podrían desarrollar la experiencia adquirida en otros trabajos relacionados, en otras empresas mineras.

- b. Dentro del área geográfica, donde se encuentra la Unidad de Producción Minera Recuperada, existen localidades que se verían impactadas con el cierre de operaciones, con respecto al apoyo social brindado a través de los programas sociales y de capacitación técnica que viene desarrollando la empresa minera con el área de influencia social. Es por ello que la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. ha implementado un programa de Educación Ambiental que consiste en capacitar a las personas involucradas para el cuidado del medio ambiente.
- c. Bajo este contexto, el impacto social que generaría el cierre de la Unidad de Producción Minera Recuperada de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC no sería significativo debido a la dimensión de sus actividades.

5.2.8.4. Tendencias Sociales y Económicas

Índice de Crecimiento Económico

La reducción relativa del índice de empleo y crecimiento económico no será significativa ya que al ser una importante zona minera, existen otras empresas mineras que puedan seguir generando ingresos económicos al área de influencia.

5.2.8.5. Ingresos Financieros de los Gobiernos Locales Directamente Relacionados con la presencia de Mines & Metals Trading Perú SAC

Los ingresos financieros de los gobiernos locales directamente relacionados con la presencia de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC son las regalía y el Canon minero.

5.2.8.6. Pagos y Beneficios de Liquidación que serán Otorgados a los Trabajadores de la Mina y las Condiciones en las que serán Otorgados

Al cierre definitivo de las operaciones mineras, los trabajadores considerados en diversas planillas, recibirán sus liquidaciones correspondientes conjuntamente con su Compensación por Tiempo de Servicios (CTS) de conformidad con la legislación laboral peruana.

5.2.8.7. Descripción de los Programas Sociales

La etapa del cierre de operaciones implicaría un cambio en los programas de desarrollo que han sido implementados por Mines & Metals Trading Perú SAC y en la economía local. Estos temas serán manejados por la empresa minera como parte de su compromiso de responsabilidad social para lo cual se desarrollarán los siguientes programas y acciones:

- Programa de Educación Ambiental
- Descripción:

Este programa les permitirá a los beneficiarios comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad social, política, económica, cultural y biofísica. Este programa debe generar en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente y así mejorar la calidad de vida de las personas.

- Objetivo:

Brindar a los individuos los elementos necesarios para realizar un análisis crítico de las condiciones de su medio ambiente permitiéndoles identificar los principales problemas ambientales y buscar su participación en la solución de los mismos.

- Actividades:

Realizar un programa de educación ambiental en donde se pueda lograr concientizar a los pobladores sobre el medio ambiente. Este programa de educación ambiental se dará con un lenguaje sencillo y preciso que permita un adecuado entendimiento, a la vez esto contará con materiales informativos que le permitirá a la población involucrada ir a la par de la exposición del especialista.

- Público Objetivo:

Pobladores mayores de 18 años del área de influencia social directa y trabajadores de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC

- Resultados:

Población del área de influencia social directa, los beneficiarios podrán tener las herramientas necesarias para realizar un análisis crítico de las condiciones de su medioambiente.

➤ Capacitación de Monitoreo Ambiental

- Descripción:

Este programa de capacitación les permitirá a la población involucrada constatar el cumplimiento de la ejecución del monitoreo ambiental considerando los protocolos establecidos por la autoridad competente y a su vez fomenta la participación de la población para estrechar lazos de confianza entre la población involucrada y la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

- Objetivo:

Capacitar a la población con la finalidad de que los involucrados puedan seguir los compromisos asumidos por el titular del proyecto.

- Actividades:

Implementar la capacitación del monitoreo ambiental participativo, en donde la empresa exponga la realización de sus compromisos sociales, informándoles a la población y a las autoridades locales de los mismos. Ello estará acompañado de la distribución de materiales informativo y de forma implícita se le comunicará el plan de cierre de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

- Público Objetivo:

Pobladores mayores de 18 años del área de influencia social directa.

- Resultados:

La población tendrá conocimiento del cumplimiento de todos los compromisos sociales de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC, con el fin de que puedan estrechar lazos de confraternidad entre comunidad y empresa.

5.2.8.8. Justificación de los Programas Sociales

Los Programas Sociales que implementará la empresa minera se justifican en la necesidad de brindar un soporte de capacidades y habilidades técnicas para lograr la sostenibilidad socioeconómica de la economía familiar y local de los pobladores del área de influencia social y trabajadores de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

Dichos programas están diseñados con el objetivo de que la empresa minera sea un socio estratégico comprometido con el desarrollo socioeconómico de las localidades aledañas, a través de la alianza con entidades públicas y privadas, cuyo ámbito de intervención sea el área de influencia social directa de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. a fin de lograr el sinergismo interinstitucional en beneficio de la población y trabajadores de las localidades influenciadas, que repercuta en desarrollar competencias y habilidades en actividades alternativas a la minera y sean estas fuentes económicas locales. *Ver Anexo E.2: Marco Lógico de los Programas Sociales de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.*

5.3. Cierre Final

En esta etapa se están considerando los siguientes componentes, los cuales se presentan en la Tabla N° V-24.

Tabla N° V - 24: Lista de Componentes considerados en el Cierre Final

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Escenario de Cierre
				Este	Norte		
<i>Mina</i>							
<i>Bocaminas</i>							
1	BEN-3	BOCAMINAS	Ensueño	505268	8551755	4400	Final
2	BES-1	BOCAMINAS	Ensueño	505079	8552045	4400	Final
3	BNF-5	BOCAMINAS	Norma Flor	505478	8551370	4300	Final
4	BNF-6	BOCAMINAS	Norma Flor	505519	8551358	4300	Final
5	BTE-10	BOCAMINAS	Blenda Rubia	505042	8550562	4225	Final
<i>Trincheras</i>							
6	TREN-1	Trinchera	Ensueño	505087	8552127	4350	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>							
7	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	505390	8552247	4250	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>							
<i>Depósitos de Relaves</i>							
8	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	505813	8552534	4233	Final
<i>Botadero de Desmorte</i>							
9	DEN-1	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8552006	4400	Final
10	DEN-2	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8551993	4400	Final
11	DEN-4	Botadero de Desmorte	Ensueño	504967	8552118	4400	Final
12	DEN-6	Botadero de Desmorte	Ensueño	505283	8551749	4350	Final
13	DEN-7	Botadero de Desmorte	Ensueño	505487	8551716	4400	Final
14	DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504683	8550901	4450	Final
15	DBR-01	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504576	8550528	4400	Final

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud	Escenario de Cierre
				Este	Norte		
16	DBR-02	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	504598	8550501	4400	Final
<i>Instalaciones de Manejo de Agua</i>							
17	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	505305	8552260	4239	Final
18	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	505314	8552265	4235	Final
<i>Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>							
19	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	505325	8552296	4268	Final
20	INF-RE-02	Garita	Recuperada	505320	8552302	4269	Final
21	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	505329	8552284	4269	Final
22	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	505346	8552312	4260	Final
23	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	505465	8552376	4237	Final
24	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	505458	8552524	4250	Final
25	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	505307	8552639	4238	Final
26	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	505406	8551316	4317	Final
27	INF-UM-01	Accesos	-	-	-	-	Final
<i>Viviendas y Servicios para los Trabajadores</i>							
28	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	505340	8552323	4250	Final

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC.

En la Tabla N° V-25 se presenta el resumen de las actividades de cierre de los componentes mineros que ingresan al Cierre Final. **Ver Anexo E.1: Cuadro Resumen de Actividades de Cierre.**

Tabla N° V - 25: Resumen de las Actividades de Cierre Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BEN-3	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
2	BES-1	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
3	BNF-5	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
4	BNF-6	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
5	BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Trincheras</i>										

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
6	TREN-1	Trinchera	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>										
7	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de metal, puertas de metal, desmontaje de equipo y maquinaria.	Demolición de rampa y piso de concreto	Refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Depósitos de Relaves</i>										
8	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material inerte, compactación y conformación del material, refine, nivelado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²) y Cobertura Tipo III	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Botadero de Desmonte</i>										
9	DEN-1	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
10	DEN-2	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
11	DEN-4	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
12	DEN-6	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
13	DEN-7	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
14	DBR-01-1	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
15	DBR-01	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
16	DBR-02	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones de Manejo de Agua</i>										
17	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, malla metálica, sostenimiento metálico y desmontaje de tanques metálicos, tuberías HDPE y tanque rotoplast.	Demolición de loza de concreto.	Refino, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
18	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Desmantelamiento de malla y sostenimiento de metal.	Demolición de estructuras de concreto	Refino, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
							Sembrado 3 esquejes por m ²)	esquejes por m ²	hidrológicamente	
<i>Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>										
19	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
20	INF-RE-02	Garita	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
21	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
22	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	Desmantelamiento de cerco con sostenimiento de metal	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
23	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Desmantelamiento de techo, puertas y ventanas.	Demolición de paredes y pisos.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
24	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	Desmantelamiento de cielo raso, techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera	Demolición de cemento, muro de ladrillo y losetas.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
25	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Desmantelamiento de techo de calamina, puertas y marco de ventana de madera.	Demolición de paredes y piso de concreto.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
26	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de madera, cerco de metal con sostenimiento de metal.	Demolición de base de concreto.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
27	INF-UM-01	Accesos	-	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio, refine, nivelado y perfilado de terreno.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m) y Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Viviendas y Servicios para los Trabajadores</i>										
28	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal.	Demolición de cemento, muro de mampostería y losetas.	Refine, nivelado y perfilado	Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

5.3.1. Desmantelamiento

La actividad de Desmantelamiento consiste en desmontar las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de la compañía minera; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, etc. El desmantelamiento será un trabajo manual y se realizará utilizando herramientas menores, cortadoras de concreto. En relación al manejo de los residuos sólidos no peligrosos, se contratarán a las EPS-RS (Empresa Prestadora de servicios de Residuos Sólidos) y EC-RS (Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos).

El Desmantelamiento y demolición ha de comprender las siguientes partes:

Memoria Descriptiva

Donde se recojan todos los datos referentes a las actuaciones y trabajos a realizar. Procedimiento y método a seguir, si se hace manual, con maquinaria, usando explosivos o sistemas mixtos.

Planos

- Planos de situación donde se especificará la ubicación del edificio a derribar y otros colindantes a mantener, indicando el número de plantas de cada uno de ellos.
- Plano de plantas y alzado del edificio.
- Planos de detalle de elementos estructurales singulares, en los que por su peligrosidad, sea preciso incidir.

Elementos a Utilizar

- Andamiajes previstos para la demolición, adjuntando planos de detalle de los mismos, anclajes, apoyos, barandillas y rodapiés de protección, etc.
- Vallado de la edificación a derribar.
- Protecciones auxiliares, redes, cortinas de lona, bandeja perimetral en zonas de acceso a la obra y paso de personas ajenas.
- Realizar aberturas en los forjados para evacuar escombros.
- Instalación de conductos y tolvas para evacuación y carga de escombros.
- Número de operarios en función del volumen de obra a demoler.
- Material de protección personal adecuado.
- Maquinaria a utilizar.
- Dictar Normas de Seguridad adecuadas al edificio que se va a demoler.

5.3.1.1. Labores Mineras

Las actividades de Desmantelamiento para las Labores Mineras no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, a excepción de los siguientes componentes que se describen a continuación.

A. Bocaminas

Las actividades de Desmantelamiento para las bocaminas no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, por lo tanto no aplica este ítem.

B. Trincheras

Las actividades de Desmantelamiento para las chimeneas no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento, por lo tanto no aplica este ítem.

5.3.1.2. Instalaciones de Procesamiento

En la siguiente tabla se indican las actividades de desmantelamiento necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 26: Actividades de Desmantelamiento para las Instalaciones de Procesamiento

Código	Componente	Zona	Desmantelamiento
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>			
PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de metal, puertas de metal, desmontaje de equipo y maquinaria.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.1.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

A. Depósito de Relaves

Las actividades de Desmantelamiento para el Depósito de Relaves no ameritan, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento.

B. Botadero de Desmorte

Las actividades de Desmantelamiento para los Botaderos de Desmorte no ameritan, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento.

5.3.1.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

En la siguiente tabla se indican las actividades de desmantelamiento necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 27: Actividades de Desmantelamiento para las Instalaciones para el Manejo de Agua

Código	Componente	Zona	Desmantelamiento
<i>Instalaciones para el Manejo de Agua</i>			
IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, malla metálica, sostenimiento metálico y desmontaje de tanques metálicos, tuberías HDPE y tanque rotoplast.
IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Desmantelamiento de malla y sostenimiento de metal.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.1.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.3.1.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

En la siguiente tabla se indican las actividades de desmantelamiento necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 28: Actividades de Desmantelamiento para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Código	Componente	Zona	Desmantelamiento
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.
INF-RE-02	Garita	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.
INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.
INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	Desmantelamiento de cerco con sostenimiento de metal
INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Desmantelamiento de techo, puertas y ventanas.
INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	Desmantelamiento de cielo raso, techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera
INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Desmantelamiento de techo de calamina, puertas y marco de ventana de madera.
INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de madera, cerco de metal con sostenimiento de metal.
INF-UM-01	Accesos	-	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.1.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

En la siguiente tabla se indican las actividades de desmantelamiento necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 29: Actividades de Desmantelamiento para Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Código	Componente	Zona	Desmantelamiento
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.2. Demolición, Salvamento y Disposición

Una vez terminado el desmantelamiento de los componentes considerados en el escenario del cierre progresivo, se necesita saber cuáles tienen valor de salvamento y cuáles deberán de ser dispuestas como rellenos especiales para cada caso.

Esta actividad de cierre progresivo, contempla la demolición de las instalaciones a cerrar y la disposición final de los residuos a las áreas destinadas para tal fin. Asimismo, se contempla el salvamento de algunas partes o elementos de las instalaciones a cerrar.

5.3.2.1. Labores Mineras

Las actividades de Demolición para las Labores Mineras no ameritan, dado que no presentan instalaciones e infraestructuras para su Demolición, a excepción de los siguientes componentes que se describen a continuación.

A. Bocaminas

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para las bocaminas no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

B. Trincheras

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para las trincheras no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

5.3.2.2. Instalaciones de Procesamiento

En la siguiente tabla se indican las actividades de demolición necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 30: Actividades de Demolición para las Instalaciones de Procesamiento

Código	Componente	Zona	Demolición, Salvamento y Disposición
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>			
PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Demolición de rampa y piso de concreto

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.2.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

A. Depósito de Relaves

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para el depósito de relaves no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

B. Botadero de Desmote

Las actividades de Demolición, salvamento y disposición para los Botaderos de Desmote no ameritan, dado que no presentan obras civiles para su Demolición.

5.3.2.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

En la siguiente tabla se indican las actividades de demolición necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 31: Actividades de Demolición para las Instalaciones para el Manejo de Agua

Código	Componente	Zona	Demolición, Salvamento y Disposición
<i>Instalaciones para el Manejo de Agua</i>			
IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Demolición de loza de concreto.
IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Demolición de estructuras de concreto

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.2.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.3.2.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

En la siguiente tabla se indican las actividades de demolición necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 32: Actividades de Demolición para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Código	Componente	Zona	Demolición, Salvamento y Disposición
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento
INF-RE-02	Garita	Recuperada	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento
INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento
INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición
INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Demolición de paredes y pisos.
INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	. Demolición de cemento, muro de ladrillo y losetas.
INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Demolición de paredes y piso de concreto.
INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Demolición de base de concreto.
INF-UM-01	Accesos	-	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.2.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

En la siguiente tabla se indican las actividades de demolición necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 33: Actividades de Demolición para Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Código	Componente	Zona	Demolición, Salvamento y Disposición
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Demolición de cemento, muro de mampostería y losetas.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3. Estabilidad Física

Se refiere a aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos asociados a la estabilidad física de las instalaciones remanentes, incluyendo la estabilización de taludes y la estabilización de superficies expuestas a erosión.

En el caso de la Minería se utiliza la estabilidad física para otorgar resistencia y seguridad a los componentes mineros, buscando asegurar la reconfiguración del área a un estado parecido o igual a la inicial; esto se logra con el posterior relleno o revegetación (depende del área del proyecto) de la zona; asimismo se busca evitar accidentes de personas y daño a la vida de animales.

Cabe señalar que la estabilidad física debe tomarse en cuenta en todas las actividades de cierre (que ameriten la cual dependerá principalmente del talud del terreno), con la finalidad de dar un soporte de seguridad a todas las actividades posteriores a esta.

5.3.3.1. Labores Mineras

A. Bocaminas

Como medida de cierre de las bocaminas consideradas en el escenario de Cierre Progresivo serán el cierre definitivo, a continuación se describe el Tipo de Tapón que se utilizará para el cierre de la misma:

➤ Estabilización Física para Bocaminas

Para llevar a cabo el diseño de cierre de las bocaminas abiertas, se analizaron las condiciones físicas, de estabilidad y de accesibilidad del componente; de acuerdo a ellos se concluyó con establecer distintos tipos de cierre, las cuales se mencionan a continuación:

- TAPÓN DE CONCRETO TIPO I

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un muro de concreto ciclópeo de 0.50 metros de espesor, con la finalidad de impedir el ingreso de personas y animales. El muro de concreto ciclópeo se construirá con Cemento Portland Tipo V ($f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$). Las dimensiones y profundidad son distintas para cada bocamina, de acuerdo a su sección y accesibilidad.

Para la construcción del anclaje se sobreexcavará 1.00 metros y se construirá con concreto simple ($f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$).

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio para reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas que no presentan drenaje (secas).

- TAPÓN HERMÉTICO TIPO II

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un tapón hermético de 1.0 metro de espesor, con concreto armado ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$), a una distancia de 0 metros de la entrada. Las dimensiones son distintas para cada bocamina, de acuerdo a su sección. Como medida de estabilidad se sobreexcavará la caja techo, caja piso y hastiales una profundidad de 0.50, 1.0 y 0.50 metros respectivamente.

Para la construcción del tapón hermético se considera dos (2) filas de refuerzos de acero de 3/8" 0.2m, separadas 0.4 metros entre sí. Además, se realizarán inyecciones de consolidación para asegurar que las discontinuidades de la roca se llenen y sellen. Las perforaciones serán ejecutadas por rotación con diámetro de 2" a 3", con una profundidad de 1.25 metros y cada 36° respecto al eje de la sección. Cada anillo estará separado 1 o 2 metros según el terreno donde se encuentren el componente.

La finalidad de construir un tapón hermético es para impedir el ingreso de aire, el oxígeno se agota al interior de las labores mineras y se evita que la oxidación de los

sulfuros remanentes progrese y por lo tanto, se paraliza algún indicio contingente de generación de drenaje ácido. El pH de las aguas gradualmente tiene a mantenerse neutro, reduciéndose también el contenido de metales disueltos y totales.

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio con el fin de reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas presentan un drenaje con caudal menor a 2 l/s.

- TAPÓN HERMÉTICO TIPO III

La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un tapón hermético de 5.0 metros de espesor, con concreto armado ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$), a una distancia de 5.0 metros de la entrada. Las dimensiones son distintas para cada bocamina, de acuerdo a su sección. Como medida de estabilidad se sobreexcavará la caja techo, caja piso y hastiales una profundidad de 0.50, 1.0 y 0.50 metros respectivamente.

Para la construcción del tapón hermético se considera doce (12) filas de refuerzos de acero de 3/8", 0.2m, separadas 0.4 metros entre sí. Además, se realizarán inyecciones de consolidación para asegurar que las discontinuidades de la roca se llenen y sellen. Las perforaciones serán ejecutadas por rotación con diámetro de 2" a 3", con una profundidad de 2.0 metros y cada 36° respecto al eje de la sección. Cada anillo estará separado 1.25 metros, contándose con un total de 5 anillos por tapón.

La finalidad de construir un tapón hermético es para impedir el ingreso de aire, el oxígeno se agota al interior de las labores mineras y se evita que la oxidación de los sulfuros remanentes progrese y por lo tanto, se paraliza algún indicio contingente de generación de drenaje ácido. El pH de las aguas gradualmente tiende a mantenerse neutro, reduciéndose también el contenido de metales disueltos y totales.

Posteriormente se procederá a la acumulación de material propio con el fin de reestablecer la topografía de la zona. Luego se optará por revegetar la huella del componente si el entorno lo amerita, lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Este tipo de cierre se aplicará a aquellas bocaminas presentan un drenaje con caudal mayor a 2 l/s.

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 34: Actividades de Estabilidad Física para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
BEN-3	Bocaminas	Ensueño	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
BES-1	Bocaminas	Ensueño	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BNF-5	Bocaminas	Norma Flor	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BNF-6	Bocaminas	Norma Flor	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno
BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Trincheras

Tabla N° V - 35: Actividades de Estabilidad Física para las Trincheras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Trincheras</i>			
TREN-1	Trinchera	Ensueño	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3.2. Instalaciones de Procesamiento

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 36: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Procesamiento

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>			
PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3.3. Instalaciones para el Manejo de Residuos

Para los Botaderos de Desmonte por lo general se harán como actividades de estabilidad física refine, nivelado y perfilado de la huella, con el fin de reestablecer la topografía inicial de la zona.

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

A. Depósito de Relaves

Tabla N° V - 37: Actividades de Estabilidad Física para el Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Depósito de Relaves</i>			
DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	Relleno con material inerte, compactación y conformación del material, refine, nivelado.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Botadero de Desmote

No se hicieron Análisis de Estabilidad de Taludes ya que los botaderos de desmote no representan peligro de deslizamiento (mínima pendiente).

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 38: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>			
<i>Botadero de Desmote</i>			
DEN-1	Botadero de Desmote	Ensueño	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DEN-2	Botadero de Desmote	Ensueño	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DEN-4	Botadero de Desmote	Ensueño	Refine, nivelado y perfilado.
DEN-6	Botadero de Desmote	Ensueño	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DEN-7	Botadero de Desmote	Ensueño	Remoción, refine, nivelado y perfilado.
DBR-01-1	Botadero de Desmote	Blenda Rubia	Refine, nivelado, perfilado.
DBR-01	Botadero de Desmote	Blenda Rubia	Refine, nivelado, perfilado.
DBR-02	Botadero de Desmote	Blenda Rubia	Refine, nivelado, perfilado.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3.4. Instalaciones para el Manejo de Aguas

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 39: Actividades de Estabilidad Física para las Instalaciones de Manejo de Agua

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Instalaciones para el Manejo de Agua</i>			
IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3.5. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica.

5.3.3.6. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 40: Actividades de Estabilidad Física para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-02	Garita	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Refine, nivelado y perfilado
INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Refine, nivelado y perfilado
INF-UM-01	Accesos	-	Relleno con material propio, refine, nivelado y perfilado de terreno.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.3.7. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Física necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 41: Actividades de Estabilidad Física para Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Refine, nivelado y perfilado

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4. Estabilidad Geoquímica

El principal objetivo de la estabilización geoquímica es el impedir la formación de efluentes contaminantes (DAR y lixiviados) para eso se presenta diversas metodologías de aplicación una de ellas es el control de la interacción roca-aire-agua, con el fin de limitar o reducir las reacciones de oxidación de minerales sulfurados y por ende limitar o reducir la generación de ácido en la fuente. Se aplica antes de que ocurra la generación (control Primario), mediante la eliminación de uno o más de los componentes esenciales en la generación de drenaje ácido (principalmente eliminación de oxígeno), se inhibe la oxidación de sulfuros y por lo tanto, la generación de ácido no se producirá, así las otras medidas de control serán innecesarios. Ver Plano RE-5-01: Estabilidad Geoquímica.

➤ Criterios utilizados para definir la Estabilidad Geoquímica

Los criterios para determinar si una muestra de material es generadora de drenaje ácido de roca (DAR) o no, son los que se muestran en las tablas siguientes:

Tabla N° V - 42: Primer Criterio de Estabilidad Química

Valores	Interpretación
PNN > +20	No generará drenaje ácido
PNN < -20	Si generará drenaje ácido
-20 < PNN < +20	Incertidumbre, puede o no generar drenaje ácido

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

PNN: Potencial de Neutralización neto (expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)

Tabla N° V - 43: Segundo criterio de Estabilidad Química

Valores	Interpretación
PN/PA > 3.0	No generará drenaje ácido
PN/PA < -1.0	Si generará drenaje ácido
-1.0 < PN/PA < 3.0	Incertidumbre, puede o no generar drenaje ácido

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

PN: Potencial de neutralización (expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)

PA: Potencial de ácido. (Expresadas en Kg de CaCO₃/TM de muestra)

Tabla N° V - 44: Interpretación de Pruebas Balance Ácido - Base PNN

Potencial Generador de ácido	Zona de Incertidumbre	No Generador de Ácido
-20	0	+20
←		→

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Esta caracterización geoquímica permite definir el tipo de cierre y de cobertura que debe ser aplicado a cada componente. Los objetivos trazados en el estudio están enmarcados dentro de los conceptos del sostenimiento de la estabilidad química en el tiempo.

El tipo de cobertura a seleccionar depende de las características del componente minero a cerrar. El número de capas a colocar y el espesor de las mismas dependerán de la naturaleza de los materiales depositados y de las características climáticas y edafológicas del área de la Unidad de Producción Minera. Las alternativas de coberturas aplicables van desde utilizar el material de desecho mismo hasta una cobertura compleja que se recomienda para áreas con presencia de desechos o elementos tóxicos o peligrosos.

Las coberturas utilizadas para los diferentes componentes según sus características se describen a continuación.

➤ **Tipo de Coberturas**

Para la selección del tipo de cobertura se tuvo en cuenta la calidad del material a ser cubierto, principalmente en lo referente a la mineralogía y potencial neto de neutralización, la presencia de drenaje ácido en el área, la granulometría, la topografía y taludes.

A continuación se realiza la descripción de cada Tipo de Cobertura:

❖ **Tipo I : Para material que no Genera Acidez (Sobre Roquedal)**

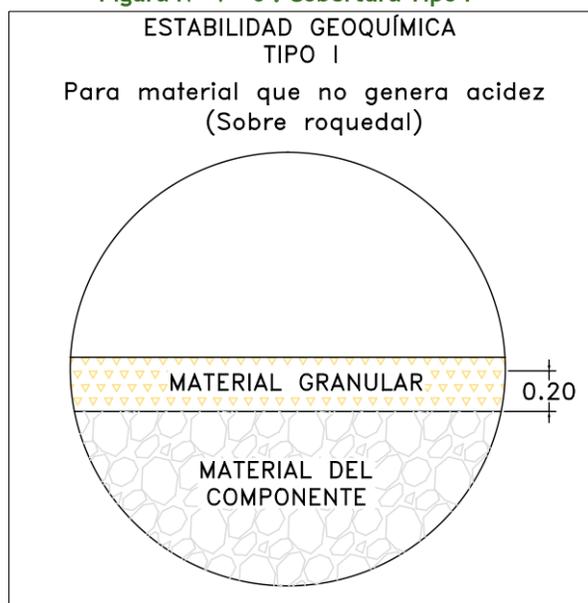
Cobertura simple para material que no genera acidez ubicada sobre roquedal, consiste en la aplicación de una capa de material granular/drenante (0.20m) directamente sobre el área que ocupaba el componente.

Tabla N° V - 45: Conformación Tipo I

MATERIAL	ALTURA (cm)	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Componente a cubrir	Variable	Depósito de Desmonte con PNN bajo (generador de drenaje ácido)	Es el material motivo de la cobertura
Material Granular compactado	20	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 6 : Cobertura Tipo I



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

❖ **Tipo II : Para material que no Genera Acidez (Sobre Pajonal)**

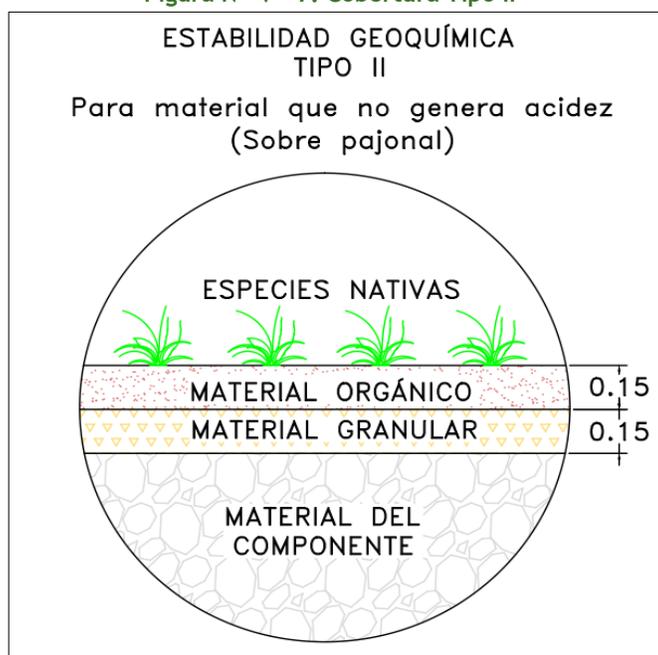
Cobertura compuesta para material no generador de acidez ubicada sobre pajonal, estará conformada por una capa de material granular/drenante (0.15m), material orgánico (0.15m) y finalmente se revegeta con especies nativas.

Tabla N° V - 46: Conformación Tipo II

MATERIAL	ALTURA	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Granular	0.15 m	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo.
Orgánico	0.15 m	Material que facilita la sostenibilidad de la cobertura vegetal. Estará formada por estratos de top soil, una compactada para mejorar la impermeabilización y la superficial suelta.	De requerir se agrega fertilización orgánica (animales de la zona) ó inorgánica: Nitrato de Amonio (40 kg/Ha); Sulfofosfato simple (40kg/ha); Cloruro de potasio (20Kg/Ha).
Vegetación	-	Trasplantado por esquejes de especies nativas.	El espaciamiento de acuerdo a la densidad de las áreas circundantes.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 7: Cobertura Tipo II



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

❖ **Tipo III: Para material que Genera Acidez (Sobre Pajonal)**

Cobertura compleja para material generador de acidez ubicada sobre pajonal, está conformada por una geomembrana, material granular/drenante (0.20m), material orgánico (0.30m) y finalmente se revegeta con especies nativas.

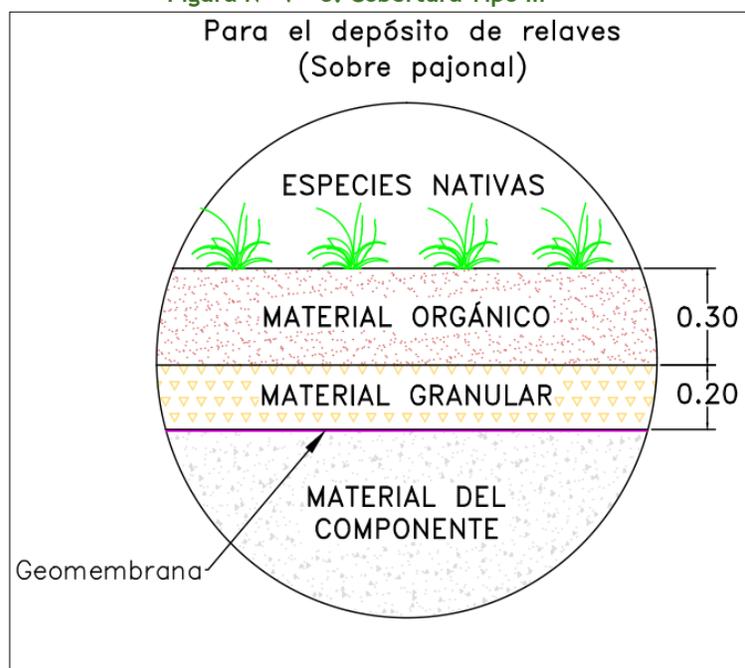
Tabla N° V - 47: Conformación Tipo III

MATERIAL	ALTURA	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Geomembrana	-	Se utilizará una geomembrana tipo HDPE de 5mm resistente a los rayos UV.	La geomembrana será anclada en todo el borde del dique.

MATERIAL	ALTURA	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Granular	0.20 m	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	El material seleccionado mayormente material calcáreo
Orgánico	0.30 m	Material que facilita la sostenibilidad de la cobertura vegetal. Estará formada por estratos de top soil, una compactada para mejorar la impermeabilización y la superficial suelta.	De requerir se agrega fertilización orgánica (animales de la zona) ó inorgánico: Nitrato de Amonio (40 kg/Ha); Sulfofosfato simple (40kg/ha); Cloruro de potasio (20Kg/Ha)
Vegetación	-	Trasplantado por esquejes de especies nativas	El espaciamiento de acuerdo a la densidad de las áreas circundantes.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Figura N° V - 8: Cobertura Tipo III



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

❖ **Tipo IV : Labores Mineras**

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

A. Bocaminas

Tabla N° V - 48: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Labores Mineras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Mina</i>			
<i>Bocaminas</i>			
BEN-3	Bocaminas	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
BES-1	Bocaminas	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
BNF-5	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BNF-6	Bocaminas	Norma Flor	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)
BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Trincheras

Tabla N° V - 49: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Trincheras

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Trincheras</i>			
TREN-1	Trinchera	Ensueño	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4.1. Instalaciones de Procesamiento

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 50: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Procesamiento

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>			
PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4.2. Instalaciones para el Manejo de Residuos

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

A. Depósito de Relaves

Tabla N° V - 51: Actividades de Estabilidad Geoquímica para el Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Depósito de Relaves</i>			
DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²) y Cobertura Tipo III

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

B. Botadero de Desmote

Tabla N° V - 52: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Manejo de Residuos

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>			
<i>Botadero de Desmote</i>			

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
DEN-1	Botadero de Desmorte	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DEN-2	Botadero de Desmorte	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DEN-4	Botadero de Desmorte	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DEN-6	Botadero de Desmorte	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DEN-7	Botadero de Desmorte	Ensueño	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
DBR-01	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	NO REQUIERE
DBR-02	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	NO REQUIERE

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4.3. Instalaciones para el Manejo de Aguas

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 53: Actividades de Estabilidad Geoquímica para las Instalaciones de Manejo de Agua

Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica
<i>Instalaciones para el Manejo de Agua</i>			
IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4.4. Áreas para el Material de Préstamo

No aplica

5.3.4.5. Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 54: Actividades de Estabilidad Geoquímica para Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-02	Garita	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)
INF-UM-01	Accesos	-	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m) y Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.4.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

En la siguiente tabla se indican las actividades de Estabilidad Geoquímica necesarias a ejecutar según lo requiera el componente.

Tabla N° V - 55: Actividades de Estabilidad Geoquímica para Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Código	Componente	Zona	Estabilidad Física
<i>Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>			
VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.5. Estabilidad Hidrológica

La importancia de los canales y cunetas de desvío de aguas de lluvia, desde la perspectiva de cierre de las obras, está dada por el hecho de su capacidad para desviar escurrimientos superficiales. De esta manera se evitará el contacto con los materiales depositados, se reducirá la ocurrencia de drenaje controlando la escorrentía superficial y reduciendo finalmente los efectos erosivos producto de las lluvias. Esta actividad aplica al depósito de relaves y desmontes.

La instalación de las actividades de estabilidad hidrológica (Canal de Coronación) se realizará en la vida operativa de la mina, no siendo considerada para el escenario de cierre progresivo.

Las Bocaminas, Chimeneas, Rajos, trincheras e infraestructuras no ameritan puesto que son componentes hidrológicamente estables.

La descripción del canal está dado para el depósito de relaves 3-4.

➤ Medidas de estabilización Hidrológica

Canal de Coronación

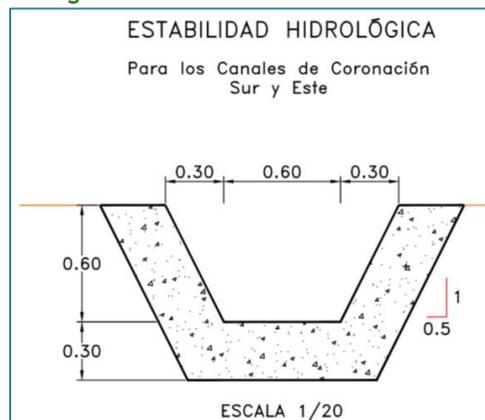
Estos canales tienen como función interceptar la escorrentía superficial y conducirlos a un curso de aguas natural.

EL tipo de canal según las consideraciones geotécnicas que se presentarán en la Etapa operativa de proyecto:

Es de sección trapezoidal de 1,20 m de ancho, 0,6 m de altura y espesor de 0,30 m, con un

revestimiento de concreto $f'c=210$ kg/cm². Este tipo de cuneta posee alta rugosidad ($n=0.014$) disminuyendo las altas velocidades generadas por las altas pendientes y se encuentran ubicadas en los extremos laterales.

Figura N° V - 9: Canal de Coronación



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.6. Establecimiento de la Forma del Terreno

La etapa de cierre Final comprenderá entre sus actividades una serie de medidas que buscarán el establecimiento de las formas naturales del terreno, estas medidas están relacionadas a las actividades de estabilización física e hidrológica de los componentes mineros.

Entre las actividades a realizar para el establecimiento de las formas del terreno tenemos las siguientes:

- Estabilidad hídrica para eventos máximos, mediante el mantenimiento de canales de coronación, que evitarán la erosión de las áreas remediadas.
- Para la Estabilidad Geoquímica de las labores subterráneas, desmonteras, huellas de infraestructuras, se utilizarán cuatro (3) tipos de coberturas (Tipo I, II y III).
- Programas de revegetación si el entorno así lo amerita.

En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras, para ello se ha tomado las siguientes medidas:

- ✓ Algunas de las entradas de las labores subterráneas (bocaminas) serán cerradas con tapón hermético según la generación de drenaje ácido, asimismo se le colocará relleno con material propio para realizar la reconfiguración del paisaje escénico, restableciendo la topografía.
- ✓ Para el caso de los Botaderos de desmonte, como estabilidad física se rellenará con material propio, refine, nivelado y perfilado; asimismo para la estabilidad geoquímica se utilizará coberturas tipo I y Tipo II para proteger la huella del desmonte, con el fin de obtener una recuperación de los suelos, evitando que se produzcan erosión.

- ✓ Para la estabilidad del depósito de relaves N° 3-4, como estabilidad física se rellenará, conformará y compactará con material propio, refine y nivelado, asimismo la estabilidad geoquímica se utilizará Coberturas tipo II y III, con la finalidad de restablecer el suelo, evitando que se produzcan erosión.
- ✓ Las huellas de infraestructuras relacionadas con el proyecto como los campamentos, instalaciones de procesamiento, servicios auxiliares serán revegetada en virtud del entorno donde se emplaza y sea factible, acorde con el escenario paisajístico.

5.3.6.1. Restricciones Referentes al Uso de la Tierra

En cuanto a las restricciones al uso de las tierras posterior a su rehabilitación, estarán condicionadas principalmente al tiempo necesario de remediación ambiental que necesiten para alcanzar o acercarse a sus propiedades iniciales características, de tal forma que el grado de estabilidad física e hidrológica alcanzado sea compatible con el esperado y sobre todo con la capacidad de uso mayor.

Para ello se prevé que el monitoreo post-cierre será constante, debido a que las actividades de cierre se realizarán durante las operaciones, y en caso amerite serán cuidadas debidamente.

5.3.6.2. Composición Química de los Materiales Utilizados para el Recontorneo

El material para la rehabilitación del relieve está conformado por las diferentes capas de cobertura que serán implementadas en los componentes según la determinación descrita en el ítem 5.3.4 Estabilidad Geoquímica.

La naturaleza química de los materiales para la rehabilitación del relieve es:

Arcilla (Material Impermeable):

Constituido químicamente por elementos filosilicatos, y pequeñas proporciones de minerales (Si, Mg) y sustancias de naturaleza orgánica (Na, K, Ca).

Las partículas arcillosas debido a la alta superficie específica y presencia de carga orgánica, pueden absorber agua y otros líquidos polares en proporción importante, así como fijar e intercambiar cationes con el medio. Por tanto las arcillas determinan la plasticidad del suelo, su capacidad de retener agua y nutrientes y la disponibilidad de sustancias químicas para el desarrollo de las plantas.

Material granular y Relleno:

Este material proviene de la meteorización de roca o suelo aledaño a los componentes; caracterizándose como material de excelente calidad y se utilizará como material granular y relleno para la reconfiguración del relieve.

Top Soil (Material Orgánico):

Este material, constituido por fragmentos de minerales (P, N, K) y materia orgánica; para la capacidad de intercambio catiónico que poseen estas tierras potencia el suministro de nutrientes, acorde con las necesidades del vegetal. Este material proviene del retiro de capas orgánicas hechas en las operaciones de la mina y almacenadas en el Almacén Temporal de Top Soil.

5.3.6.3. Métodos Propuestos de Rehabilitación

Desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición

Para las Instalaciones, consistirá en el desmontaje de tanques, tuberías y materiales propios de las Infraestructuras, posteriormente se procederá a demoler el concreto simple, mediante la aplicación del martillo hidráulico, las áreas limpiadas serán acondicionados de acuerdo a la fisiografía del lugar y componente del suelo, verificando que el material removido no permita la generación de drenajes ácidos, de lo contrario se usará material calcáreo para estabilizar geoquímicamente el área disturbada.

Recubrimiento, Plantación y/o Revegetación

Para las áreas donde se ha realizado desmantelamiento serán nivelados y coberturados como se señala en las tablas, para el caso de los componentes que se ubiquen en pajonal, consistirá en la implementación de especies vegetales nativas. Mayor detalle en el ítem 5.3.7 Revegetación.

5.3.6.4. Propiedades Físicas de los Relieves Esperados

Los Botaderos de desmontes conservarán sus áreas finales para llegar al sustrato natural (suelo natural o roca de acuerdo al área donde se encuentra el botadero y el área remediada). Sobre la superficie o huella se colocará una cobertura de suelo diseñada para permitir la revegetación de las laderas con el fin de evitar la erosión, según el entorno en el que se encuentra el componente.

5.3.6.5. Medidas para Conservar la Estabilidad de los Relieves

Se realizará medidas de mantenimiento para las estabilidades físicas, químicas e hidrológicas los mismos que se detallan en el Capítulo VI: Mantenimiento y Monitoreo.

5.3.6.6. Medidas para Garantizar la Salud y Seguridad Pública

Señalización

Se propone dados de concreto en donde se visualice de forma gráfica los peligros existentes en la zona luego del cierre, con la finalidad de evitar el tránsito de personas.

Charlas Informativas

Se realizarán talleres de información sobre el proceso de cierre, de manera que se logre coordinación y participación con la población.

5.3.6.7. Medidas para Prevenir las Descargas Catastróficas

Los estudios geotécnicos e hidrológicos que se han realizado, permiten determinar el dimensionamiento de la infraestructura hidráulica para eventos máximos (500 años) y los taludes están diseñados para la ocurrencia de eventos sísmicos de la zona, para lo cual se ha establecido factores de seguridad estática y Pseudo estática, teniendo en cuenta la aceleración de una fuerza horizontal como producto de un determinado movimiento sísmico.

5.3.6.8. Medidas para crear los Relieves Finales

A través de las actividades de recontorneo y revegetación del terreno, se irán manejando los perfiles finales del relieve, considerando el diseño para cada componente rehabilitado, asimismo los programas de mantenimiento y monitoreo descritos en el capítulo VI, ayudarán a cuidar la conformación de los relieves esperados, además sinuosidad con el entorno.

5.3.6.9. Desbroce y Manejo del Suelo, Almacenamiento y Sustitución Final de la Cobertura

Las prácticas de manejo para restaurar áreas disturbadas por la actividad extractiva, son las siguientes:

- Como producto del retiro del material orgánico de las operaciones mineras se lleva a cabo el almacenamiento temporal de tierra orgánica (top Soil).
- En la etapa de sustitución de coberturas, se empleará el material almacenado temporalmente, para lo cual se utilizará maquinarias para el manejo, traslado y la etapa de recubrimiento de las áreas a cubrir.
- Como parte de la sustitución de coberturas se emplearán métodos de revegetación, para lo cual se emplearán especies nativas entre ellas se encuentran especies como *Stipa ichu* y *Calamagrostis vicunarum* la elección obedece a la composición florística del entorno.

5.3.6.10. Capacidad de Uso de los Suelos, luego de la Rehabilitación

Se espera que la capacidad de los suelos a rehabilitar tenga en el futuro características adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas propios.

5.3.6.11. Medidas para Prevenir la Erosión

Para el control de la erosión se han adoptado medidas como la revegetación de las áreas disturbadas.

Por otro lado las medidas de restauración tienen como propósito:

- Para estabilizar los materiales superficiales se emplearán métodos que permitan reducir al mínimo la erosión, para ello todas las áreas donde se realicen trabajos deberán utilizarse técnicas de nivelación que faciliten el control de la erosión.
- El control de la escorrentía superficial se llevará a cabo mediante obras hidráulicas dentro de las superficies niveladas, para ello los componentes que lo amerite contará con estructuras de drenaje (Relave N° 3-4).

5.3.6.12. Medidas para Controlar la Descarga de Agua Superficial y sus Filtraciones

Debido a la ausencia de precipitaciones las medidas de control están enfocadas a grandes eventos (fenómenos del Niño).

De lo indicado líneas arriba, esta forma de trabajo protegerá el área recuperada del fenómeno de la erosión hídrica y eólica.

5.3.6.13. Composición Química y Volúmenes esperados de Descarga de Agua Superficial

Las aguas de descarga de las obras de canalización generadas en grandes eventos, serán derivados al medio natural dado que estas aguas se estima que no contienen componentes nocivos.

5.3.6.14. Evaluación del Rendimiento del Plan

Con la finalidad de evaluar el rendimiento del plan, se realizarán inspecciones semestrales o trimestrales durante los dos años de aplicado el Cierre de Minas, así como el mantenimiento de las obras de hidráulicas. Posteriormente, las inspecciones serán anuales.

5.3.6.15. Uso Futuro de Suelo

En el área de estudio se han identificado tres categorías de tierras: Terrenos con pastos naturales (6), Terrenos Húmedos (8) y terrenos sin uso y/o improductivos (9). A continuación se detalla la superficie y porcentajes, además de cada una de las categorías de uso futuro de suelos encontrados dentro del área de estudio. **Ver Plano RE-03-10: Uso Futuro de Suelos**

Tabla N° V - 56: Categorías y Subclases de Uso Futuro de Suelos

Categoría	Sub Clases agrupadas y no agrupadas	Símbolo	Prop. (%)	Color	Superficie Ha	%
Unidades Pura						
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Pajonal	6-Pj	100		1482.08	34.83
	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv	100		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escasa vegetación	6-Trev	100		3.73	0.09
Terrenos Húmedos (8)	Suelos Hidromórficos	8-Hi	100		321.71	7.56
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv	100		11.98	0.28
	Afloramiento Rocoso	9-Af	100		1487.12	34.95
Asociaciones						
Terrenos con Pastos Naturales (6)/Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos con escasa vegetación y Afloramiento Rocoso	6-Tev-9Af	100		895.00	21.03
Áreas Misceláneas						
Lagos y Lagunas					2.50	0.06
AREA TOTAL					4255.35	100

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Para el Uso Futuro de los Suelos, la categoría de Terrenos Húmedos (8) se mantienen en área y porcentaje, mientras que las áreas que han sido impactadas serán recuperadas, a estas tierras se les han clasificado como terrenos recuperados con vegetación, terrenos recuperados con escasa vegetación y terrenos recuperados sin vegetación, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° V - 57: Tierras Impactadas en el Desarrollo del Proyecto

GRUPO	CLASE	SIMBOLO	COLOR	Superficie
-------	-------	---------	-------	------------

				Ha	%
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escaza vegetación	6-Trev		3.73	0.09
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv		11.98	0.28

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

- **Terrenos Recuperados con Vegetación (6-Trcv)**

Ocupa una superficie de 51.23 ha., equivalente al 1.20 % del área de estudio. Abarca el área ubicada por los componentes de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” y de acuerdo a las características de su entorno ameritan ser revegetados con especies propias del lugar.

- **Terrenos Recuperados con Escaza Vegetación (6-Trev)**

Ocupa una superficie de 3.73 ha., equivalente al 0.09 % del área de estudio. El área abarca los componentes del proyecto y de acuerdo a las características del entorno no ameritan ser revegetados. Sobre dichos terrenos se realizará previamente trabajos de recuperación de acuerdo a las actividades de cierre propuestas en el presente capítulo de la Modificación de plan de cierre.

- **Terrenos Recuperados sin Vegetación (9-Trsv)**

Ocupa una superficie de 11.98 ha., equivalente al 0.28 % del área del proyecto. El área del proyecto abarca los componentes del proyecto que de acuerdo a las características de su entorno no ameritan ser revegetados. Sobre dichos terrenos se realizará trabajos estabilidad y recuperación de acuerdo a las actividades de cierre propuestas en el presente Capítulo V de la Actualización del Plan de Cierre.

- **Medidas de Recuperación**

- Remover y reconstituir las coberturas para obtener las condiciones originales de los suelos, para luego sembrar pastos nativos.
- Todas las tierras recuperadas serán inspeccionadas visualmente para verificar la recuperación extensiva y la causa de la posible erosión.
- Se evalúa las estructuras de control hidrológico o reparadas para garantizar la estabilidad a largo plazo.

5.3.7. Revegetación

Dentro del proceso de cierre o restauración de minas se considera el diseño de la revegetación es una de las actividades finales. Estas se diseñan con el propósito de rehabilitar la cubierta vegetal en forma permanente de las áreas desprovistas de cobertura o que han perdido su calidad, de esta manera es posible la restauración del paisaje de la zona alterada por las operaciones mineras, además de mejorar el aspecto visual y ambiental

del área.

5.3.7.1. Objetivos

- Restituir las áreas naturales que existían antes de la actividad minera con el objeto de renovar la armonía natural y visual del área.
- Mitigar o prevenir la erosión de los Depósitos.
- Prevenir la descarga de sedimentos a los cursos de agua.
- Evitar la posible falla superficial de sus taludes (cobertura).
- Reducir la infiltración de agua.
- Restituir las áreas naturales que existían antes de la actividad minera con el objeto de renovar la armonía natural y visual del área.

5.3.7.2. Criterios y Parámetros de Diseño

A. Caracterización de los Diferentes Componentes a Revegetarse

La revegetación requiere de análisis de las características físicas de los componentes como la topografía, pendiente, capacidad de almacenamiento, tipos de materiales presentes en el suelo.

B. Caracterización y Evaluación del Entorno

Es necesario establecer el comportamiento climático y las particularidades del ecosistema predominante del área de estudio y sus zonas aledañas. Además la evaluación vegetal en las áreas cercanas es trascendental al determinar las especies predominantes, que en muchos casos servirá para el diseño de la revegetación.

5.3.7.3. Coberturas a Utilizar para la Revegetación

Se va a aplicar tres tipos de cobertura:

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III

5.3.7.4. Ecosistemas que serán Restablecidos para cada Tipo de Relieve

La distribución natural de la vegetación está determinada por el clima así como a los tipos de suelos. Los agentes limitantes que controlan la distribución de la vegetación se acentúan en climas secos o fríos, donde la versatilidad estacional de temperatura y humedad es más crítica.

De acuerdo a los ecosistemas identificados en el área del proyecto se considera un tipo de revegetación, rehabilitando aquellos que conforman el ecosistema de vegetación pajonal de puna.

Se recomienda efectuar el mantenimiento por un determinado período de tiempo, después de lograr el prendimiento total de las especie, dando tiempo que en forma natural las especies nativas puedan ir ocupando su lugar por sucesión ecológica hasta cubrir totalmente el área con estas especies.

5.3.7.5. Criterios de Elección de los Individuos para la Revegetación

Se debe tener en cuenta los siguientes principios básicos para la selección de especies a revegetar:

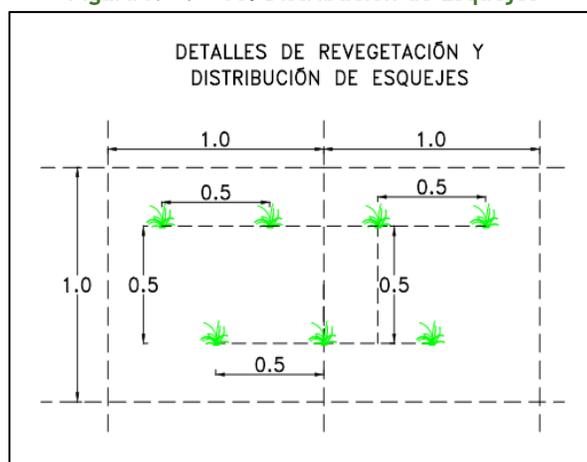
- Capacidad de adaptación y establecimiento de las especies bajo las condiciones de crecimiento de la zona de estudio (capacidad de obtener semillas o esquejes, velocidad de crecimiento, nivel de certeza de la revegetación, período de lluvias, etc.)
- Adaptabilidad a las condiciones del suelo (relación agua-suelo, pH desfavorable, toxicidad, deficiencia de nutrientes).
- Adaptabilidad a climas extremos (tolerancia a la sequía, temperaturas extremas y vientos fuertes).
- Protección de la cuenca hidrográfica contra la erosión (estructura y velocidad de crecimiento bajo tierra, velocidad de extensión de la cobertura vegetal).

5.3.7.6. Selección de Especies

Existen tres opciones que pueden tomarse en cuenta para obtener la semilla a fin de revegetar las áreas disturbadas por las operaciones de la mina, las cuales son: Comprar la semilla, recolectar la semilla o esquejes que están próximas al área de influencia directa o recolectar la semilla o matas de un área seleccionada y utilizar esta semilla o matas para multiplicarlas y utilizarlas en programas de revegetación futura.

Por tal motivo, al inicio de las actividades de revegetación de los componentes, se emplearán esquejes de especies nativas cuya distribución será de 3 ind/m² (ver figura N° V-10).

Figura N° V - 10: Distribución de Esquejes



Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Estos trabajos, no necesitan riego, dado que la siembra se realizará antes de la temporada de lluvias (meses de octubre - noviembre) a fin que aprovechar las precipitaciones.

5.3.7.7. Especies a Utilizar

Las especies a utilizar para la revegetación son las siguientes:

- *Stipa ichu*
- *Calamagrostis vicunarum*

5.3.7.8. Método de Propagación y Método Siembra

Los métodos de propagación y siembra son los siguientes:

Tabla N° V - 58: Métodos de Propagación y Método Siembra

Especie	Método de Propagación		Distribución de esquejes
	Sexual	Asexual	
<i>Stipa ichu</i>	-----	Esquejes	3 ind/m ²
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	-----	Esquejes	3 ind/m ²

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.7.9. Pruebas de Crecimiento de las Especies Potenciales

Se realizarán pruebas de crecimiento de los esquejes trasplantados, lo cual permitirá determinar, cuál de las especies propuestas es la que presenta mejor adaptabilidad a las condiciones del área de influencia de los componentes sujetos a cierre, cuáles son las necesidades de mantenimiento y el promedio de crecimiento de las especies.

Se deberá contemplar el control y registro de los resultados de dichas pruebas dentro del monitoreo biológico. Estas pruebas podrán realizar de las siguientes formas:

- Revegetando solo una parte del área a revegetar y de acuerdo a los resultados de las pruebas de crecimiento, posteriormente se revegetará el área restante.
- En un componente después de haber efectuado la revegetación total del mismo, a fin de que los resultados obtenidos de las pruebas de crecimiento se empleen en la revegetación de otros componentes.

5.3.7.10. Áreas a Revegetar

Las áreas a rehabilitar previo a la alteración del terreno por la actividad minera, podría haber sido utilizado para la ganadería de camélidos sudamericanos, sin embargo la escasa vegetación que presenta la zona limitaría esta actividad, dado que para la crianza de cualquier tipo de ganado requiere de cierta persistencia de pastos. El objetivo de la revegetación es darle el mismo uso o condiciones similares, por eso se procurará en medida de lo posible regresar a las condiciones iniciales de su intervención.

Tabla N° V - 59: Áreas y número de individuos a emplear en la revegetación

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m ²)	Número de individuos a emplear
<i>Mina</i>				
<i>Bocaminas</i>				
BEN-3	Bocaminas	Ensueño	1.88	6
BES-1	Bocaminas		7.45	22
BNF-5	Bocaminas	Norma Flor	10	---
BNF-6	Bocaminas			

Código de componente	Nombre del componente	Zona	Área (m2)	Número de individuos a emplear
BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	8.02	---
<i>Trincheras</i>				
TREN-1	Trinchera	Ensueño		---
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>				
PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	15293.5	45881
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>				
<i>Depósitos de Relaves</i>				
DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	14073.63	42221
<i>Botadero de Desmorte</i>				
DEN-1	Botadero de Desmorte	Ensueño	316.08	948
DEN-2	Botadero de Desmorte		166.03	498
DEN-4	Botadero de Desmorte		47.51	143
DEN-6	Botadero de Desmorte		123.14	369
DEN-7	Botadero de Desmorte		18.12	54
DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	2672.81	8018
DBR-01	Botadero de Desmorte		2338	7014
DBR-02	Botadero de Desmorte		1728	5184
<i>Instalaciones de Manejo de Agua</i>				
IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	20	60
IMA-RE-02	Pozas de Agua		16	48
<i>Otras infraestructuras</i>				
INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	34317	102951
INF-RE-02	Garita			
INF-RE-03	Talleres			
INF-RE-04	Estacionamiento			
INF-RE-05	Tópico			
INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	1500	4500
INF-RE-07	Grifo	Corralpampa		
INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	60	180
INF-UM-01	Accesos		1600	---
<i>Viviendas y Servicios para los Trabajadores</i>				
VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	1000	3000

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.7.11. De qué manera los Ecosistemas Rehabilitados Simulan a los Ecosistemas Naturales Existentes

Se carece de información referente a las características de los ecosistemas anteriormente al inicio de las operaciones mineras.

La rehabilitación del ecosistema se promueve debido a la utilización de especies nativas; con la estabilización gradual de las especies sembradas se promoverá la sucesión ecológica; motivando que los ecosistemas rehabilitados sean de condiciones similares a las pre-existentes a las actividades mineras, por lo que se estima que las áreas rehabilitadas se asemejen a los ecosistemas naturales.

Además se permitirá cambiar el impacto visual por uno semejante al pre-existente, se añade a ello los trabajos de manejo de agua, que contribuyen a reducir la erosión y la posible generación de drenaje ácido. Con estas acciones se permitirá devolver gradualmente la fertilidad al suelo.

5.3.7.12. Evaluación del Desarrollo del Plan

La evaluación del desarrollo del Programa de Revegetación se realizará como parte del

monitoreo biológico del cierre, siendo los principales indicadores de la evaluación:

- Riqueza de especies
- Diversidad de especies
- Cobertura Vegetal
- Promedio de Crecimiento
- Calidad del Suelo (Contenido de metales)
- Calidad del Pasto (Contenido de metales)

La evaluación deberá ser realizada por un equipo profesional capacitado, conformado principalmente por un ingeniero forestal o biólogo y un ingeniero ambiental. Cada zona evaluada deberá ser registrada en un formato que contenga la información siguiente:

- Fecha de evaluación
- Evaluadores
- Componente Revegetado evaluado
- Ubicación Geográfica
- Ubicación en Coordenadas UTM
- N° de Año (Post Cierre) en que se realiza la evaluación
- Uso del área post cierre
- Parámetros evaluados
- Fotografía del área

Tabla N° V - 60: Cronograma de Actividad

Actividades	MESES												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1.-Abastecimiento de Semillas													
Recolección y adquisición de esquejes	X	X	X	X									
2.- Cuidados culturales													
Riego		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Remoción					X	X	X	X	X	X	X	X	
Poda									X	X	X	X	
Agoste												X	X
3.- Revegetación de las zonas													
Seguimiento-acondicionamiento del terreno							X	X	X	X			
Limpieza y nivelado							X	X	X	X			
Selección y transporte de esquejes								X	X	X	X	X	
Apertura de hoyos						X	X	X	X	X	X	X	
Plantación						X	X	X	X	X	X	X	
Descompactado del suelo								X	X	X	X	X	
Incorporación de abono									X	X	X	X	
Nivelado									X	X	X	X	
Siembra de esquejes									X	X	X	X	
Riego	X	X	X	X	X	X	X						

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3.8. Programas Sociales

5.3.8.1. Objetivo General

Promover el desarrollo sostenible del área de influencia de la empresa minera Mines & Metals Trading Perú SAC al término de sus operaciones mineras.

5.3.8.2. Objetivos Específicos

- Implementar programas de Educación Ambiental para la concientización de las personas con respecto al medioambiente en las diferentes etapas del plan de cierre de Mina.
- Implementar una capacitación de Monitoreo Ambiental con el propósito de conocer la situación ambiental del lugar.

5.3.8.3. Impactos Sociales y Económicos Relacionados con el Cierre de Operaciones en Base al Análisis de las Condiciones Actuales al Área del Proyecto

De la evaluación social realizada para la elaboración de los programas sociales, se desprende los principales impactos sociales y económicos, a continuación el detalle:

- d. La empresa Mines & Metals Trading Perú SAC posee una fuerza laboral aproximada de 60% de acuerdo a la muestra representativa total encuestada (43) que provienen de sus áreas de influencia social, por lo tanto el cierre de las actividades mineras representa un impacto positivo con respecto al crecimiento laboral y económico en los hogares de los pobladores beneficiados. En ese sentido además de haber ganado experiencia en trabajos relacionados a la minería, podrían desarrollar la experiencia adquirida en otros trabajos relacionados, en otras empresas mineras.
- e. Dentro del área geográfica, donde se encuentra la Unidad de Producción Minera Recuperada, existen localidades que se verían impactadas con el cierre de operaciones, con respecto al apoyo social brindado a través de los programas sociales y de capacitación técnica que viene desarrollando la empresa minera con el área de influencia social. Es por ello que la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. ha implementado un programa de Educación Ambiental que consiste en capacitar a las personas involucradas para el cuidado del medio ambiente.
- f. Bajo este contexto, el impacto social que generaría el cierre de la Unidad de Producción Minera Recuperada de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC no sería significativo debido a la dimensión de sus actividades.

5.3.8.4. Tendencias Sociales y Económicas

Índice de Crecimiento Económico

La reducción relativa del índice de empleo y crecimiento económico no será significativa ya que al ser una importante zona minera, existen otras empresas mineras que puedan seguir generando ingresos económicos al área de influencia.

5.3.8.5. Ingresos Financieros de los Gobiernos Locales Directamente Relacionados con la presencia de Mines & Metals Trading Perú SAC

Los ingresos financieros de los gobiernos locales directamente relacionados con la presencia de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC son las regalía y el Canon minero.

5.3.8.6. Pagos y Beneficios de Liquidación que serán Otorgados a los Trabajadores de la Mina y las Condiciones en las que serán Otorgados

Al cierre definitivo de las operaciones mineras, los trabajadores considerados en diversas planillas, recibirán sus liquidaciones correspondientes conjuntamente con su Compensación por Tiempo de Servicios (CTS) de conformidad con la legislación laboral peruana.

5.3.8.7. Descripción de los Programas Sociales

La etapa del cierre de operaciones implicaría un cambio en los programas de desarrollo que han sido implementados por Mines & Metals Trading Perú SAC y en la economía local. Estos temas serán manejados por la empresa minera como parte de su compromiso de responsabilidad social para lo cual se desarrollarán los siguientes programas y acciones:

➤ Programa de Educación Ambiental

- Descripción:

Este programa les permitirá a los beneficiarios comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad social, política, económica, cultural y biofísica. Este programa debe generar en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente y así mejorar la calidad de vida de las personas.

- Objetivo:

Brindar a los individuos los elementos necesarios para realizar un análisis crítico de las condiciones de su medio ambiente permitiéndoles identificar los principales problemas ambientales y buscar su participación en la solución de los mismos.

- Actividades:

Realizar un programa de educación ambiental en donde se pueda lograr concientizar a los pobladores sobre el medio ambiente. Este programa de educación ambiental se dará con un lenguaje sencillo y preciso que permita un adecuado entendimiento, a la vez esto contará con materiales informativos que le permitirá a la población involucrada ir a la par de la exposición del especialista.

- Público Objetivo:

Pobladores mayores de 18 años del área de influencia social directa y trabajadores de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC

- Resultados:

Población del área de influencia social directa, los beneficiarios podrán tener las herramientas necesarias para realizar un análisis crítico de las condiciones de su medioambiente.

➤ Capacitación de Monitoreo Ambiental

- Descripción:

Este programa de capacitación les permitirá a la población involucrada constatar el cumplimiento de la ejecución del monitoreo ambiental considerando los protocolos establecidos por la autoridad competente y a su vez fomenta la participación de la población para estrechar lazos de confianza entre la población involucrada y la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

- Objetivo:

Capacitar a la población con la finalidad de que los involucrados puedan seguir los compromisos asumidos por el titular del proyecto.

- Actividades:

Implementar la capacitación del monitoreo ambiental participativo, en donde la empresa exponga la realización de sus compromisos sociales, informándoles a la población y a las autoridades locales de los mismos. Ello estará acompañado de la distribución de materiales informativo y de forma implícita se le comunicará el plan de cierre de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

- Público Objetivo:

Pobladores mayores de 18 años del área de influencia social directa.

- Resultados:

La población tendrá conocimiento del cumplimiento de todos los compromisos sociales de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC, con el fin de que puedan estrechar lazos de confraternidad entre comunidad y empresa.

5.3.8.8. Justificación de los Programas Sociales

Los Programas Sociales que implementará la empresa minera se justifican en la necesidad de brindar un soporte de capacidades y habilidades técnicas para lograr la sostenibilidad socioeconómica de la economía familiar y local de los pobladores del área de influencia social y trabajadores de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

Dichos programas están diseñados con el objetivo de que la empresa minera sea un socio estratégico comprometido con el desarrollo socioeconómico de las localidades aledañas, a través de la alianza con entidades públicas y privadas, cuyo ámbito de intervención sea el área de influencia social directa de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. a fin de lograr el sinergismo interinstitucional en beneficio de la población y trabajadores de las localidades influenciadas, que repercuta en desarrollar competencias y habilidades en actividades alternativas a la minera y sean estas fuentes económicas locales. *Ver Anexo E.2: Marco Lógico de los Programas Sociales de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.*

Índice de Contenido

CAPÍTULO VI.....	3
MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST CIERRE	3
6. GENERALIDADES	3
6.1. Actividades de Mantenimiento Post-Cierre	3
6.1.1. Mantenimiento de Estabilidad Física	4
6.1.1.1. Mina	4
6.1.1.2. Instalaciones de Procesamiento	6
6.1.1.3. Instalaciones de Manejo de Residuos	6
6.1.1.4. Instalaciones de Manejo de Aguas.....	14
6.1.1.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto.....	14
6.1.1.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores	14
6.1.2. Mantenimiento Geoquímico	14
6.1.3. Mantenimiento Hidrológico.....	16
6.1.4. Mantenimiento Biológico	19
6.2. Actividades de Monitoreo Post Cierre	20
6.2.1. Monitoreo de Estabilidad Física	20
6.2.1.1. Mina	20
6.2.1.2. Instalaciones de Procesamiento	20
6.2.1.3. Instalaciones de Manejo de Residuos	20
6.2.1.4. Instalaciones de Manejo de Aguas.....	23
6.2.1.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto.....	23
6.2.1.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores	23
6.2.2. Monitoreo de la Estabilidad Geoquímica.....	23
6.2.2.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua.....	23
6.2.2.2. Criterios y Pautas de Ubicación	24
6.2.3. Monitoreo Biológico.....	24
6.2.4. Monitoreo de Programa Sociales	26

Índice de Tablas

Tabla N° VI- 1: Cronograma de Mantenimiento físico de Bocaminas	5
Tabla N° VI- 2: Cronograma de Mantenimiento Físico del Depósito de Relaves	7
Tabla N° VI- 3: Cronograma de Mantenimiento Físico de los Depósitos de Desmonte	13
Tabla N° VI- 4: Cronograma de Mantenimiento Geoquímico	16
Tabla N° VI- 5: Cronograma de Mantenimiento Hidrológico	18
Tabla N° VI- 6: Cronograma de Monitoreo de Estabilidad Física de los Depósitos de Relaves	22
Tabla N° VI- 7: Puntos de Monitoreo de calidad de Agua Superficial	24
Tabla N° VI- 8: Cronograma de Monitoreo Biológico - Post cierre	26
Tabla N° VI- 9: Cronograma de Monitoreo Social - Post cierre	32

Índice de Figuras

Figura N° VI - 1 : Organización Responsable del Plan de Contingencia Post-Cierre.....	9
Figura N° VI - 2 : Dimensiones de la Unidad a Muestrear	25
Figura N° VI - 3 : Esquema de Selección de Puntos de Muestreo.....	25

CAPÍTULO VI

MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST CIERRE

6. GENERALIDADES

Las obras de cierre buscan asegurar que una vez terminadas las operaciones mineras el medio ambiente recupere un determinado grado de calidad ambiental; por lo cual es indispensable asegurar que estas medidas de recuperación y restauración ambiental cumplan, y estén haciendo cumplir de manera efectiva, los requerimientos mencionados, así como los objetivos de cierre trazados. De esta manera, los programas de mantenimiento y monitoreo se constituyen en los medios técnicos que permitirán la verificación del grado de efectividad de cada una de las medidas y obras establecidas para el Cierre Final de las operaciones mineras.

Debido a esto se ha buscado complementar las actividades de mantenimiento y monitoreo post-cierre, con respecto al Plan de Cierre aprobado.

En este capítulo se considera actividades para el mantenimiento y monitoreo físico, geoquímico, hidrológico y biológico; así también se ha contemplado un programa de monitoreo físico y geoquímico, este último orientado a la prevención de generación de lixiviación de metales y drenaje ácido de roca; y un programa de monitoreo ambiental de calidad de agua. Además se presenta un programa de monitoreo biológico. En el aspecto social se ha considerado el monitoreo de los programas sociales, el cual tiene como propósito principal promover la inclusión de los actores sociales comprometidos en la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

Cabe señalar que la importancia de los programas de mantenimiento y monitoreo radica, también, en que permiten identificar determinados problemas que pudieran ocurrir y con ello establecer o ejecutar las medidas de acción y corrección necesarias.

De esta manera, los programas de monitoreo y control ambiental han sido diseñados como un medio de verificación del grado de efectividad de cada una de las estrategias y obras propuestas en el presente estudio.

6.1. Actividades de Mantenimiento Post-Cierre

El proceso de mantenimiento post-cierre implica mantener las obras de cierre con la finalidad de alcanzar la estabilidad de las obras de remediación. El área de Seguridad y Medio Ambiente de la empresa tendrá la responsabilidad de registrar y verificar los resultados para efectos de lograr la estabilidad definitiva de las áreas remediadas.

Las actividades de mantenimiento post-cierre incluyen el mantenimiento físico, geoquímico, hidrológico y biológico de los componentes rehabilitados. Sin embargo, las actividades de mantenimiento y monitoreo se realizarán durante la etapa operativa de la mina para las obras del cierre progresivo. Estas actividades continuarán luego de la ejecución de las actividades del cierre final.

Las actividades de mantenimiento post- cierre se describen a continuación.

6.1.1. Mantenimiento de Estabilidad Física

6.1.1.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Bocaminas

Las bocaminas y chimeneas presentes en la Unidad de Producción Minera "Recuperada", serán cerradas con muros de concreto ciclópeo, tapones herméticos y/o rellenos con material propio en el caso de las bocaminas y con losas de concreto pre fabricadas y/o relleno con material propio en el caso de las chimeneas, los cuales han sido diseñados de acuerdo a las condiciones de la labor minera. Estas serán protegidas dependiendo del área aledaña por una cobertura vegetal.

Se debe tener en cuenta que las actividades de mantenimiento serán de cuidado pasivo para lo cual se contratará una empresa encargada para dar mantenimiento a los tapones en caso sean necesarias.

➤ Programa de Mantenimiento Físico de Bocaminas

• Alcance

El programa de mantenimiento físico, comprende la reparación y/o reemplazo de los tapones y viguetas de concreto que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en las inspecciones previas.

• Desarrollo

Las obras de cierre recibirán mantenimiento regularmente para garantizar la sostenibilidad de las mismas en el tiempo. Se considera la reparación de los tapones de las bocaminas.

• Frecuencia

Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de 3 años como mínimo.

El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento dependerá del daño encontrado.

• Equipo de Trabajo para el Programa de Mantenimiento

La empresa encargada del cierre del proyecto en la etapa de cierre progresivo o final, estará formado por un equipo conformado por un Ingeniero Civil Geotécnico y personal de mano de obra calificada para desarrollar las reparaciones.

• Resultado de la Reparación

Las reparaciones permitirán mantener en buen estado y con las propiedades mecánicas y físicas de diseño, todas las obras desarrolladas para la etapa de cierre (tapones de bocaminas, etc.), de esta manera se garantizan el correcto funcionamiento y sostenibilidad en el tiempo.

- **Cronograma**

La siguiente tabla muestra el cronograma para el mantenimiento físico de las labores mineras subterráneas, que requerirán mantenimiento físico.

Tabla N° VI- 1: Cronograma de Mantenimiento físico de Bocaminas

Componentes	Actividad de Cierre	Año																			
		1				2				3				4				5			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
BOCAMINAS	Tapón tipo I, II y III	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
CHIMENEAS	Losa de Concreto	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

➤ **Medidas de Contingencia para el Caso de Colapso del Pilar Corona**

Las actividades de cierre de las labores mineras (bocaminas) consideran diseños para evitar el colapso de los pilares corona de la mina subterránea. De presentarse fenómenos naturales de geodinámica externa o en casos que falle el pilar corona, las recomendaciones para obras de emergencia son:

- **Plan de Contingencia**

Se cerrará el área y se aislará la zona afectada, para luego dar parte a las autoridades correspondientes del INDECI y Policía Nacional del Perú.

Evitar el tránsito en la zona principal del deslizamiento que se encuentre agrietada y fisurada mediante la colocación de un cordón de seguridad y letreros de advertencia del peligro.

- **Obras de Mitigación**

- ✓ Construcción de zanjas y bermas para estabilizar y prevenir el hundimiento superficial.
- ✓ Relleno (de ser necesario).
- ✓ Colocar una capa superior de concreto reforzado de tipo tablero puente.
- ✓ Colocar una capa superior de suelo cemento compactado con rodillo.
- ✓ Instalación de 4 inclinómetros y piezómetros superficiales en la zona del deslizamiento para el monitoreo necesario.

B. Rajos

Los Rajos serán rellenados con material propio utilizando criterios de ingeniería que aseguran la estabilidad de los taludes, su sostenibilidad en el tiempo y la seguridad.

No se han programado actividades de mantenimiento de los Rajos, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio y no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

C. Trincheras

No se ha programado actividades de mantenimiento de las trincheras, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio y no existen obras importantes.

6.1.1.2. Instalaciones de Procesamiento

La Planta Concentradora de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, será desmantelada y demolida, por lo tanto, no se realizarán actividades de mantenimiento de estabilidad física en las instalaciones ya que son físicamente estables.

6.1.1.3. Instalaciones de Manejo de Residuos

A. Depósito de Relaves

Los diques de los depósitos de relaves de la zona Corralpampa serán inspeccionados periódicamente a fin de prevenir y controlar cualquier evento o fenómeno natural que pueda afectar la estabilidad física del talud. Posteriormente será estabilizado geoquímicamente mediante un cierre con cobertura.

➤ Programa de Mantenimiento Físico

• Alcance

El programa de mantenimiento físico, comprende el mantenimiento de los diques de contención ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en la inspección previa. De no identificarse daños o deterioros será registrado para su verificación la siguiente temporada.

• Desarrollo

Las obras de cierre recibirán mantenimiento regularmente para garantizar la estabilidad del dique de contención en el tiempo. Se ha estimado la reparación de los diques de contención ante cualquier evento, así como las infraestructuras adyacentes.

• Frecuencia

Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de 3 años como mínimo.

El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento dependerá del daño encontrado.

• Equipo de Trabajo para el Programa de Mantenimiento

La empresa o personal encargado del cierre de la mina, deberá designar a un equipo conformado por un Ingeniero Civil y personal de mano de obra calificada para desarrollar la reparación.

• Resultado de la Reparación/Mantenimiento

El resultado de la inspección se presentará en un informe donde se detallará las necesidades de mantenimiento y las medidas correctivas inmediatas y futuras para garantizar la sostenibilidad de las obras de cierre en el tiempo.

Las reparaciones permitirán mantener la estabilidad física de los taludes de los depósitos de los relaves, evitando toda posibilidad de deslizamientos.

- Lograr máxima respuesta de los actores eliminando o disminuyendo los posibles daños a la vida y al medio ambiente.
- Garantizar que la atención de auxilio sea oportuna y eficaz.
- **Alcance**
 - A todo el personal involucrado en las labores de mantenimiento, supervisión y control de las actividades Post-Cierre.
 - Jefe de Post-Cierre del Proyecto, Personal de Mantenimiento.
 - El alcance del PLAN DE CONTINGENCIA abarca la zona de la relavera y su radio de influencia en la comunidad.

- **Contenido del Plan de Contingencia**

El desarrollo del PLAN DE CONTINGENCIA en la etapa Post Cierre, considera los puntos importantes:

- **Evaluación de la situación de la relavera en el post cierre**

En el depósito de Relaves al término de su función operativa, en la etapa Post Cierre será sometido a una evaluación minuciosa para detectar situaciones de riesgo con impactos de carácter físico y humano, describiendo la probabilidad de ocurrencia, magnitud de impacto y la priorización de los riesgos, para poner mayor énfasis en aquellos de mayor gravedad.

- **Identificación de riesgos**

En el Depósito de Relaves al término de su función operativa se podría identificar los posibles riesgos:

- Deslizamientos.
- Deslizamientos superficiales de los taludes de la presa.
- Descargas de agua no planificadas.

De acuerdo a los criterios antes mencionados, se procede a realizar una evaluación de los riesgos e impactos.

- **Evaluación de riesgos-impactos**

Se realizará la evaluación, considerando la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de los impactos.

De acuerdo a esto, se deben determinar los que tendrán alto riesgos de ocurrencia y determinar la magnitud de impacto, por lo que se debe considerar necesario contemplarlo en el Plan de Contingencia Post Cierre.

Por otro lado, aquellos que tendrán baja probabilidad de ocurrencia y magnitud de impacto, no serán contenidos en el Plan de Contingencia, pudiendo ser tratado por el personal como parte del programa habitual de mantenimiento.

- **Riesgos potenciales**

Después de hacer la evaluación respectiva, los riesgos que se deberán considerar son:

- Deslizamientos de la Presa de Relaves. ALTO RIESGO.
- Deslizamientos superficiales de los taludes de la presa. BAJO RIESGO.
- Descargas agua no planificadas. BAJO RIESGO.

El Plan de Contingencia comprende únicamente los riesgos potenciales de ALTO RIESGO, los riesgos de BAJO RIESGO formarán parte del Programa de Mantenimiento del Plan de Cierre del Depósito de Relaves.

- **Formulación del Plan de Contingencia**

Como primer punto se describe cómo es la ORGANIZACIÓN de la zona de la relavera para actuar en casos de emergencia y luego cómo se debe hacer la EJECUCION del plan.

- **Organización**

Para la ejecución del Plan de Contingencias, será el mismo que estará encargado del Plan de Seguridad, el cual contempla: A) El Comité Central de Seguridad Post-Cierre, B) Personal de Protección Interna y C) Personal de mantenimiento de obras Post-Cierre, formado por personal de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

Figura N° VI - 1 : Organización Responsable del Plan de Contingencia Post-Cierre



- **Organización del Comité Central**

El Comité Central está formado por personal de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC.

- Jefe de Operaciones Post-Cierre del Proyecto de ampliación a (Presidente).
- Supervisor de Protección Interna Post - Cierre.
- Supervisor de Mantenimiento Post Cierre.

Este Comité coordinará con los niveles superiores de la empresa (Gerencia de

Operaciones y la Gerencia General) y a la vez con las comunidades y Autoridades Locales todos los aspectos relacionados al resguardo y seguridad de las áreas remediadas en la etapa de Cierre de Mina.

- **Cuadrilla de primeros auxilios**

El Supervisor de Protección Interna Post Cierre encargado de la seguridad de las obras de Post Cierre, en coordinación con un médico contratado, capacitará a todo el personal de protección interna y de mantenimiento post cierre para afrontar casos de emergencias y brindar los primeros auxilios.

El personal que participe como miembro de la cuadrilla debe encontrarse en suficiente forma física, mental y emocional y debe estar disponible para responder en caso de emergencia.

Las tareas de primeros auxilios que estos miembros deben realizar normalmente, es la aplicación del entrenamiento recibido en primeros auxilios además de otras tareas que indique el Comité Central.

Esta Cuadrilla coordina con el Comité Central y tiene el apoyo directo de la brigada de evacuación.

- **Brigadas de evacuación**

Está conformada por el Supervisor y personal de mantenimiento Post-Cierre nombrado.

Los mismos que tienen las siguientes funciones:

- Precisan y determinan las zonas de evacuación
- Determinan y verifican la señalización de las rutas de escape
- Verifican la presencia de atrapados
- Califican la acción y determinan la necesidad de apoyo externo.

- **Ejecución**

En esta etapa se desarrollan los procedimientos a seguir ANTES, DURANTE y DESPUES de la ocurrencia de un evento que colocará al depósito de relaves en una SITUACION DE EMERGENCIA en la etapa Post Cierre.

- **Activación del Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencia debe activarse en cuanto se tenga conocimiento de una EMERGENCIA, mediante un sistema de comunicación.

El Procedimiento Inicial es el siguiente:

Comunicar de la emergencia a:

- Jefe de Operaciones Post-Cierre del Proyecto y
- Supervisor Seguridad Post- Cierre
- Supervisor de Mantenimiento Post Cierre

Recepción de la comunicación de emergencia:

- Escuchar cuidadosamente
- Mantener la calma
- Anotar el mensaje
- Repetir el mensaje para confirmar que ha sido copiado exactamente

Preguntas necesarias para ampliar información:

- Anotar nombre del informante
- Cuál es la naturaleza de la emergencia (fallas, filtraciones, etc.)
- Lugar de la emergencia
- Tipos y clases de daños
- Necesidades más urgentes
- Equipos y recursos requeridos

Iniciar las comunicaciones

El Jefe de Operaciones Post Cierre después de los pasos anteriores, deberá de llamar a las siguientes personas:

Policía Nacional del Perú, Jefe de INDECI, Autoridades Políticas y Comunales.

A partir de este momento se activa el plan de contingencia.

EVENTO: Deslizamiento del Depósito de Relaves

Acciones antes del evento

El supervisor o personal de mantenimiento Post-Cierre que labora en estas áreas, son los responsables en la labor de detectar cualquier anomalía como:

- Humedecimiento de las paredes de los depósitos de relaves,
- Agrietamientos en los muros de contención u otras.
- Elevación de carga contaminante en los piezómetros de monitoreo

Informar inmediatamente al Supervisor Post-Cierre de Relaveras.

La Oficina de Post Cierre deberá dar las recomendaciones a seguir para las correcciones inmediatas.

Realizar semestralmente el MONITOREO DE LA ESTABILIDAD FISICA de los depósitos de relaves. El objetivo principal es monitorear cualquier movimiento de la presa de relaves.

El Comité Central establecerá las zonas seguras y las rutas de evacuación.

Tener preparado un equipo de emergencia conteniendo botiquín de primeros auxilios, radio, linterna a pilas, frazadas, etc.

Si las condiciones se agravan, el Comité Central deberá de coordinar con DEFENSA CIVIL

para que las autoridades notifiquen del peligro potencial a cualquier poblador cercano.

Aguas abajo de los depósitos de relaves, se deberá de construir DIQUES DE CONTENCION en lugares estratégicos de protección; estos diques permitirán contener el material de relaves. Para este trabajo se dispone material fluvi-glacial del pie de las presas de relaves, el cual se puede tomar para la construcción de los diques.

Realizar los monitoreos de los piezómetros según el Plan Establecido.

Acciones durante el evento

- Conserve en todo momento la calma, evacúe rápidamente hacia los lugares establecidos asegurándose que no quede personal en el área.
- Infunda serenidad y ayude a los demás.

Acciones después del evento

- El Comité Central realizará una inspección técnica de las áreas afectadas.
- El Comité Central organizará los trabajos necesarios restituir los daños o realizar las convocatorias de empresas especializadas para realizar reparaciones mayores.
- Participe con la Brigada de Primeros Auxilios ayudando en la atención y traslado de heridos a los puestos asistenciales.
- En las zonas de reubicación temporales o definitivas, acate las instrucciones del Comité Central.
- Realizar un monitoreo especial a los piezómetros para detectar cualquier anomalía en los parámetros de calidad del acuífero. Si se detecta contaminación por cualquier contaminante, programar inmediatamente la perforación de taladros aguas abajo para succionar mediante bombas las aguas contaminadas a superficie para su tratamiento respectivo.

A. Depósitos de Desmante

Los depósitos de desmante serán reperfilados utilizando criterios de ingeniería que aseguren la estabilidad de los taludes, su sostenibilidad en el tiempo y la seguridad, como parte de las actividades de la etapa del cierre de estos componentes. Para el Mantenimiento Post Cierre, se propone el siguiente programa para los depósitos de desmante en mención:

➤ Programa de Mantenimiento Físico

• Alcance

El programa de mantenimiento físico, comprende el mantenimiento de las banquetas que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en la inspección previa. De no identificarse daños o deterioros será registrado para su verificación la siguiente temporada.

- **Desarrollo**

Las obras de cierre recibirán mantenimiento regularmente para garantizar la estabilidad del dique de contención en el tiempo. Se ha estimado la reparación de las banquetas ante cualquier evento.

- **Frecuencia**

Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de 3 años como mínimo.

El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento dependerá del daño encontrado.

- **Equipo de Trabajo para el Programa de Mantenimiento**

La empresa o personal encargado del cierre de la mina, deberá designar a un equipo conformado por un Ingeniero Civil Geotécnico y personal de mano de obra calificada para desarrollar la reparación.

- **Resultado de la Reparación/Mantenimiento**

El resultado de la inspección se presentará en un informe donde se detallará las necesidades de mantenimiento y las medidas correctivas inmediatas y futuras para garantizar la sostenibilidad de las obras de cierre en el tiempo.

Las reparaciones permitirán mantener la estabilidad física de los taludes de los depósitos de desmonte, evitando toda posibilidad de deslizamientos.

- **Cronograma**

La Tabla N° VI - 3, muestra el cronograma para el mantenimiento físico de los depósitos de desmonte, que requerirán mantenimiento físico.

Tabla N° VI- 3: Cronograma de Mantenimiento Físico de los Depósitos de Desmonte

Componentes	Año																			
	1				2				3				4				5			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Depósitos de Desmonte		x		x		x		x			x				x					x

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

➤ **Medidas de Contingencia para el Caso de Inestabilidad de Talud**

Las actividades de cierre de los Depósitos de Desmontes consideran diseños para evitar toda posibilidad del colapso del talud de las desmonteras. Pero de presentarse fenómenos naturales de geodinámica externa o en casos que falle localmente el talud, las recomendaciones para obras de emergencia son:

- **Plan de contingencia**

Cercado del área y aislar la zona afectada, para luego dar parte a las autoridades correspondientes del INDECI y Policía Nacional del Perú.

Evitar el tránsito en la zona principal del deslizamiento que se encuentre agrietada y fisurada.

- **Obras de mitigación**
- ✓ Instalación de 2 inclinómetros y piezómetros superficiales en la zona del deslizamiento para el monitoreo necesario.
- ✓ Colocación de cerco de seguridad y señalización para impedir que las personas entren en la zona de derrumbada.
- ✓ Remoción del material deslizado y llevarlo a la parte alta del depósito o a otra zona para depositarlo y remediarlo.
- ✓ Conformación del talud, haciendo banquetas más inclinadas en el sector, colocando gaviones o muros de pie de talud, colocar la cobertura diseñada para estos casos en el área afectada.

6.1.1.4. Instalaciones de Manejo de Aguas

No se han programado actividades de mantenimiento para las Instalaciones de Manejo de Aguas, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio o en el refine, nivelado y perfilado, por lo tanto no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

6.1.1.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto

Todas las infraestructuras están ubicadas sobre relieves planos y terreno firme, por lo cual no se han programado actividades de mantenimiento físico. Estos componentes serán demolidos, desmantelados, nivelados, perfilados y coberturados.

6.1.1.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Todos los campamentos e infraestructuras para uso de los trabajadores están ubicadas sobre relieves planos y terreno firme, por lo cual no amerita que se programe actividades de mantenimiento físico. Estos componentes serán desmantelados, demolidos, nivelados, perfilados y coberturados.

6.1.2. Mantenimiento Geoquímico

El Mantenimiento Geoquímico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo, en primer lugar de un programa de inspecciones y en segundo lugar a realizar actividades de mantenimiento sobre las coberturas, cuando las obras lo requieran.

➤ Programa de Mantenimiento Geoquímico

- **Alcance**

El Programa de Mantenimiento Geoquímico, comprende en la reparación y/o reemplazo de aquellas obras que han sufrido daños en sus coberturas, ya sea por agrietamientos, infiltración, deslizamientos, áreas en las cuales no prendió la revegetación, etc., identificados en las inspecciones previas. De no encontrarse daños o deterioros será registrado para su verificación la siguiente temporada.

- **Desarrollo**

El desarrollo consiste en visitas de campo y recorrido de inspección de las obras de cierre posibles de ser afectadas y determinar aquellas que requieran mantenimiento o reparación.

En caso de detectar daños, fallas, rupturas de las coberturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de mantenimiento, restauración, o reinstalación.

Las obras de mantenimiento aseguran el buen funcionamiento de las actividades de cierre en el tiempo, dichas actividades se realizarán a las coberturas del tipo II y III, según lo describe el acápite de estabilización geoquímica del capítulo V.

Para la reparación y/o reemplazo de las coberturas, se ha considerado un 10 % de reparaciones del total para mantenimiento en los 5 años, considerando el costo de la propia actividad.

Identificado las áreas a reparar se procederá a:

- Retirar las áreas afectadas y parte del área adyacente.
- Reconformar las capas afectadas con nuevos materiales y de mejor calidad, supervisando el procedimiento y el grado de compactación.
- Si requiere mejorar la calidad de la tierra vegetal mediante el agregado de abonos naturales o fertilizantes.
- Seleccionar las especies para revegetar de mejor consistencia y plantarlos con una densidad mayor, con semillas de leguminosas para permitir fijar el nitrógeno. Estas áreas requieren de un cuidado especial y riego hasta que recupere su ciclo natural.

• **Frecuencia**

Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de 3 años como mínimo.

El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento dependerá del daño encontrado.

• **Equipo de Trabajo para el Programa de Mantenimiento**

La empresa o personal encargado del cierre de la mina, deberá designar a un equipo conformado por un Ingeniero Civil Geotécnico, un Ingeniero Ambiental y un Técnico Ambiental para desarrollar la reparación.

• **Resultado de la Reparación/Mantenimiento**

El resultado de la inspección se presentará en un informe donde se detallará las necesidades de mantenimiento y las medidas correctivas inmediatas y futuras para garantizar la sostenibilidad de las obras de cierre en el tiempo.

• **Cronograma**

En la siguiente tabla se muestra el cronograma para el mantenimiento geoquímico de los componentes (reparaciones de coberturas y otras actividades).

Tabla N° VI- 4: Cronograma de Mantenimiento Geoquímico

Componentes / Trimestres	Año																			
	1				2				3				4				5			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Bocamina		x		x		x		x			x				x				x	
Rajos		x		x		x		x			x				x				x	
Depósito de Relaves		x		x		x		x			x				x				x	
Depósitos de Desmonte		x		x		x		x			x				x				x	
Trincheras		x		x		x		x			x				x				x	
Otras Infraestructuras		x		x		x		x			x				x				x	
Vivienda y servicios		x		x		x		x			x				x				x	

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

6.1.3. Mantenimiento Hidrológico

- **Canales de Coronación, cunetas de drenaje**

El mantenimiento hidrológico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo de un programa de mantenimiento de las obras de cierre del sistema de manejo de agua, con el objeto de garantizar la continuidad operativa de las obras en el tiempo. Para este propósito se ha diseñado programas de inspección y programas de mantenimiento.

- **Alcance**

El programa de mantenimiento hidrológico comprende actividades de reparación, resane o limpieza de canales de coronación, canales colectores, canales de derivación, cunetas de drenaje, alcantarillas, y pozas de contingencia.

- **Desarrollo**

Para el caso de reparación o resane de canales de coronación, canales colectores, canales de derivación y cunetas de drenaje se ha tomado como criterio efectuar mantenimiento a un 5 % de la longitud de los canales y cajas colectoras de los diversos componentes durante 5 años.

El mantenimiento de las canales es:

- Medidas proteccionistas contra efectos erosivos.
- Restaurar la altura de bordes por efecto del asentamiento.
- Limpieza de las obras de conducción, evacuación y retención.
- Controlar animales caveros
- Medidas de conservación estructural

Los efectos erosivos a controlar son producidos por:

Erosión por Impacto de Agua

Los bordes de los canales de conducción, contención y otras estructuras están construidos principalmente con material del suelo aledaño a la obra misma. Existe un período de tiempo

variable entre seis meses y un año para que el bordo recién construido se cubra con una cubierta vegetal apropiada de la zona si es posible, en caso contrario se someterá a un proceso de compactación. Durante ese período existe el riesgo cierto que la acción dinámica del impacto de las gotas de lluvia en una tormenta remuevan el material y provoquen severas erosiones localizadas. Es por tal motivo que es muy recomendable efectuar una siembra de alguna gramínea de la zona, o la colocación de gravilla o piedra chancada en los bordos.

Es necesario inspeccionar las obras muy cuidadosamente durante el primer período de su construcción para reparar cualquier tipo de erosión local que se pueda manifestar.

Erosión por Socavación y Arrastre

La acción dinámica de la corriente del agua en los canales podría provocar procesos de socavación, erosión localizada e inicio de cárcavas principalmente en las áreas de cambio brusco de pendiente. La inspección de obra debe efectuar una cuidadosa revisión a los efectos de identificar los sectores locales de las vías de escurrimiento donde el suelo tiene poca cohesión, y sobre todo los lugares donde se producen pequeños saltos (escalones) o cambios de pendiente. En caso que estos existan, debe procederse con un relevamiento del perfil longitudinal del canal en el sector y redimensionarlo a efectos de eliminar esa falencia. En los sectores donde saltos y cambios de pendientes sean inevitables o hayan sido diseñados (en alcantarillas, pasos de agua, salidas de agua, etc.) se procederá con una protección adicional del lecho y laterales con materiales más resistentes (concreto de mayor resistencia, etc.).

- **Limpieza de canales**

La rugosidad hidráulica con que las obras fueron diseñadas puede verse comprometida en caso de abandono de las tareas de limpieza.

Las técnicas de limpieza serán mecánicas utilizando herramientas como palanas y palas blandas para evitar dañar el concreto y carretilla para mover los escombros. Debe realizarse periódicamente, la limpieza de estructuras y vías de desagüe ha de realizarse con instrumentos manuales y con especial cuidado de liberar de obturaciones.

- **Restauración de altura de bordes**

Los bordes son las estructuras de concreto superior de los canales, las mismas que están más expuestas a la acción dinámica del agua de las escorrentías laterales. Una vez en funcionamiento el agua producto de la precipitaciones pluviales discurren hacia el canal erosionando los bordes y socavando la estructura y en ocasiones queda sin cimentación. Según las herramientas disponibles el material adyacente al borde debe ser compactado entre capa y capa con un procedimiento similar al que se utiliza en la construcción de terraplenes.

El material adyacente al borde, se debe de colocar con un 10% adicional para asegurar frente a asentamientos posteriores.

6.1.4. Mantenimiento Biológico

Las actividades de mantenimiento biológico que se llevarán a cabo durante el periodo de post-cierre comprenden lo siguiente:

Restricciones de las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de los terrenos rehabilitados, con el fin de promover la vegetación natural y las comunidades animales.

- **Alcance**

El programa de mantenimiento Biológico, comprende en el recalce de la vegetación que no prendió o que fueron dañados en sus coberturas, previamente identificados en las inspecciones previas.

- **Desarrollo**

El desarrollo comprende visitas de campo y recorrido de inspección de las áreas coberturadas, en caso de detectar daños, se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de mantenimiento y la restauración:

- Las obras de mantenimiento se realizarán a las coberturas que requieren revegetación (tipo II y III) según lo describe el acápite de estabilización geoquímica del capítulo V.
- Seleccionar esquejes de *Stipa ichu* y *Calamagrostis vicunarum*, los cuales serán plantados en las zonas donde haya vegetación muerta o seca. Estas áreas requieren de un cuidado especial y riego hasta que recupere su ciclo natural.
- Riego: Durante los periodos de estiaje en las zonas donde se disponga de agua.
- Abono y fertilización: Para asegurar el prendimiento de las especies empleadas en los sistemas de revegetación se administrará de abonos naturales, para un mejoramiento de los suelos y/o fertilizantes (ricos en nitrógeno y fosforo).

- **Frecuencia**

El periodo de mantenimiento será de 5 años. Se estima que la frecuencia será semestral durante los primeros 2 años y posteriormente anual.

- **Duración de la Inspección**

Se estima que el programa de inspección comprenderá cinco días de campo. Este programa, está comprendida dentro del programa de inspección física, hidrológica y biológica.

- **Equipo de Trabajo para el Programa de Inspección**

La unidad encargada del cierre de componentes mineros deberá designar a un equipo de profesionales conformado por un Ingeniero Agrónomo, Ambiental o biólogo y un Técnico Ambiental para desarrollar la inspección.

- **Resultado de la Inspección**

El resultado de la inspección nos podrá determinar las necesidades de mantenimiento y las

medidas correctivas inmediatas y futuras para garantizar la sostenibilidad de las obras de cierre en el tiempo. Por lo cual si existe alguna anomalía en las áreas inspeccionadas se procederán a dictar las medidas necesarias para la adecuada restauración.

El mantenimiento biológico se realizará en el mismo momento en que se realiza los trabajos de mantenimiento geoquímico al momento de restaurar la cobertura vegetal.

6.2. Actividades de Monitoreo Post Cierre

6.2.1. Monitoreo de Estabilidad Física

El monitoreo de Estabilidad Física consiste en la evaluación periódica de las condiciones de estabilidad y el potencial movimiento de tierras debido a la acción sísmica y geodinámica externa en el área de influencia de los componentes ambientales mineros.

6.2.1.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Las bocaminas y chimeneas han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras tendrán un monitoreo visual periódico en conjunto con las actividades Post Cierre.

B. Rajos

Los Rajos han sido cerrados utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo de estabilidad física, puesto que no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

C. Trincheras

Las trincheras han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo de estabilidad física.

6.2.1.2. Instalaciones de Procesamiento

Las Plantas Concentradoras serán desmanteladas y demolidas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo, por lo tanto, no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física en las instalaciones ya que son físicamente estables.

6.2.1.3. Instalaciones de Manejo de Residuos

A. Depósitos de Relaves

Los depósitos de relaves requieren de un programa de monitoreo que garantice la estabilidad física de las obras de cierre, a fin de mantener su sostenibilidad a través del tiempo.

➤ Programa de Monitoreo de Estabilidad Física de los Depósitos de Relaves.

• Alcance

El programa de monitoreo consiste en la inspección de los diques de contención ya sea

por inestabilidad, agrietamiento, colapsos, etc., teniendo en cuenta la evaluación de los desplazamientos y asentamientos de las plataformas superiores y fallas en la presa o el talud del depósito de relaves.

- **Objetivos**

Verificar la eficacia de las medidas de cierre que permitan garantizar la estabilidad física del depósito de relaves.

- **Control de Desplazamientos y Asentamientos**

- *Control topográfico:*

Se debe de establecer una poligonal base fuera del perímetro del depósito de relaves a monitorear (a una distancia dependiendo de la topografía y accesibilidad de la zona) cuyos vértices deberán estar en roca fija e intacta o terreno estable el cual será señalada y servirían para la instalación de los Hitos de Control topográfico (HC), a partir de estos puntos se realizará las lecturas con un Estación Total, el cual permite obtener las medidas de ángulos con una precisión de 0,1 segundo. Los Hitos de control (HC) serán construidos de concreto ($f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$) de 0,40 m de lado con una varilla lisa de acero en el centro cimentadas en material firme. Debiendo estar protegidos contra la intemperie, y además contarán con inscripciones sobre placas metálicas inoxidables.

El método de control será mediante triangulación teniendo como base a la poligonal base, para cuyo efecto se instalaran puntos de control topográfico (PC) ubicados en la corona superior del depósito de relaves, plataformas superiores y en las paredes del talud.

Los puntos de control (PC) serán dados de concreto de 0,30 m de lado con una varilla lisa de acero en el centro cimentadas en material firme. El control topográfico de estos puntos nos permitirá detectar desplazamientos relativos a la roca fija (poligonal base).

Adicionalmente se propone realizar una nivelación diferencial cerrada entre los hitos base (HC) y los puntos de control (PC), para el cual se hará uso de un nivel de alta precisión (Nivel NA2 con Placa Plano Paralela) y la lectura se realizara sobre miras Invar. El objeto de estas mediciones será la de determinar el asentamiento diferencial.

- *Control de fisuras:*

Está relacionado con el programa de mantenimiento de estabilidad física; de manera que, cuando se detecte fisuras, el supervisor podrá pedir la instalación de dos hitos control (PC) similares al descrito anteriormente, uno a cada lado de la fisura para poder controlar el nivel de desplazamiento y con un extensómetro medir la variación de la abertura de la fisura.

- **Puntos a monitorear**

Los puntos a monitorear se presentan en el siguiente plano:

6.2.1.4. Instalaciones de Manejo de Aguas

No se han programado actividades de monitoreo de estabilidad física para las Instalaciones de Manejo de Aguas, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio o en el refine, nivelado y perfilado, por lo tanto no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno.

6.2.1.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto

Todos los componentes de las infraestructuras auxiliares serán demolidos, desmantelados, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo físico de las mismas.

6.2.1.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Todos los campamentos e infraestructuras para uso de los trabajadores serán desmantelados, demolidos, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física.

6.2.2. Monitoreo de la Estabilidad Geoquímica

6.2.2.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua

El programa de monitoreo para la estabilidad geoquímica tiene como finalidad verificar la estabilidad geoquímica de los componentes cerrados, a fin de proteger de la ocurrencia de impactos ambientales en la calidad ambiental de los cuerpos receptores ubicados en el área de influencia de las actividades de cierre.

El monitoreo de estabilidad geoquímica estará en función de un escenario de cierre con Cuidado Pasivo:

En éste escenario, el monitoreo está dirigido a la evaluación de la calidad del agua en cursos superficiales como ríos, quebradas, lagos, etc., del área de influencia de la mina. La evaluación es a nivel de cuerpo receptor.

Es importante resaltar, que los resultados del monitoreo de estabilidad geoquímica, permitirán conocer el grado de eficacia de las medidas de cierre implementadas, la corrección de problemas y/o disminución de riesgos.

- **Alcance**

El programa de monitoreo en escenarios de cuidado pasivo abarca el monitoreo de calidad de agua de los cursos más representativos en el área de influencia de las operaciones mineras.

Establecer estaciones de muestreo aguas arriba y aguas debajo de los componentes importantes para evaluar la efectividad de las medidas establecidas en el Plan de Cierre de Minas.

Evaluación de las características físico-químicas y la carga de contaminantes en los sistemas receptores.

- **Puntos de Muestreo**

En función al diagnóstico ambiental efectuado para el cierre de minas y aplicando los Protocolos de Monitoreo de la Calidad del Agua, se proponen Estaciones de Monitoreo de Calidad del Agua de acuerdo a los siguientes criterios y pautas de ubicación: **Ver plano 06-02 Monitoreo de Agua Superficial Post Cierre.**

6.2.2.2. Criterios y Pautas de Ubicación

- Ubicación e identificación de todos los cursos naturales de agua (ríos, quebradas y lagunas) en el área de influencia de la operación.
- Identificación de los potenciales cuerpos receptores (ríos, quebradas, lagunas).
- Los puntos de vertido a cuerpos superficiales de las fuentes no puntuales (escorrentías, etc.) y fuentes puntuales (canales de conducción).

En la siguiente tabla se muestran los puntos de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial:

Tabla N° VI- 7: Puntos de Monitoreo de calidad de Agua Superficial

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona18S)		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
ER-7	505353	8553509	Ubicada en el río Pallcapampa, aguas arriba del área de operaciones
ER-14	506028	8553509	Ubicada en el río Pallcapampa, aguas abajo del área de operaciones, cercana al pueblo de Huachocolpa

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

6.2.3. Monitoreo Biológico

Se llevará a cabo el monitoreo de las áreas rehabilitadas para vigilar el desarrollo de la vegetación y de los suelos, así como la calidad de la vegetación.

Como se ha señalado en el capítulo V, los sistemas de cobertura y revegetación permiten evitará la erosión, la percolación de aguas de lluvia y la impermeabilización de determinadas zonas; de este modo su monitoreo es de mucha importancia para garantizar la efectividad de las medidas.

• Objetivo

- Verificar la efectividad de los sistemas de cobertura y revegetación diseñados.
- Evaluar el grado de prendimiento de las especies y el éxito de los sistemas de revegetación, así como el grado de asimilación de algún componente metálico.
- Controlar la estabilidad, integridad y diversidad de la vegetación.
- Evaluar la necesidad de siembra complementaria, fertilización y control de hierba mala.

• Puntos de Muestreo

Las actividades de monitoreo de la vegetación consistirán en establecer áreas permanentes de muestreo de vegetación a lo largo de transectos dentro de las áreas rehabilitadas y no alteradas (como referencia).

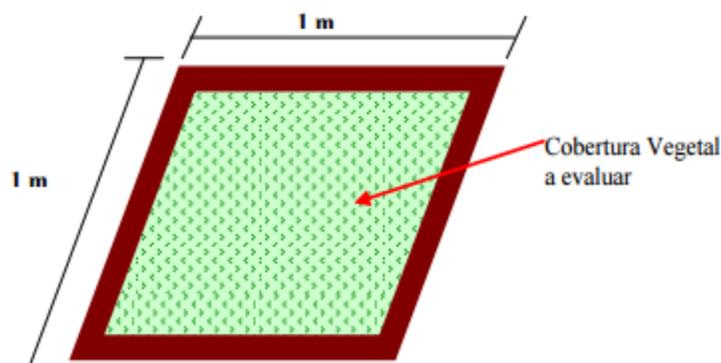
Las actividades de monitoreo de la vegetación consistirán en establecer áreas permanentes de muestreo de vegetación a lo largo de transectos dentro de las áreas rehabilitadas.

Los puntos a monitorear se presentan en el **Plano 06-03: Monitoreo Biológico Post Cierre**.

Unidad Muestral

- La unidad muestral es de 1m x 1m.
- Se contará con un cuadrángulo con éstas dimensiones para el desarrollo de los monitoreos:

Figura N° VI - 2 : Dimensiones de la Unidad a Muestrear



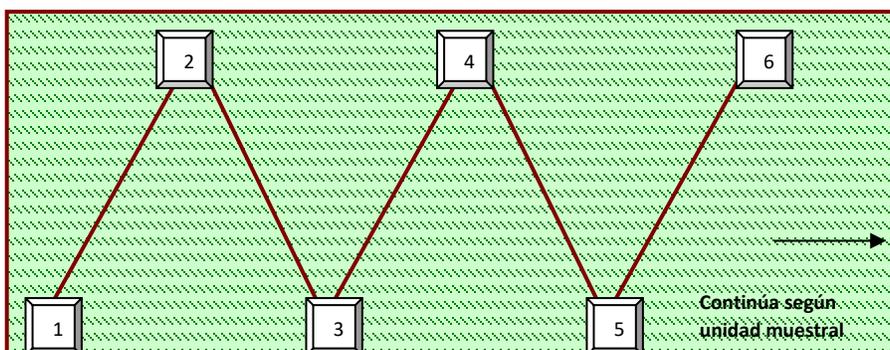
Puntos de Evaluación

Se estima que el programa de inspección comprenderá cinco días de campo. Este programa, está comprendida dentro del programa de inspección física, hidrológica y biológica.

La selección de los puntos de muestreo se realizará de la siguiente manera:

- Aleatoria: Se lanzará la unidad muestral en la zona que se desea evaluar. Por cada hectárea se realizarán 10 lanzamientos.
- Sistematizado: se programarán recorridos y evaluaciones de acuerdo al siguiente método.

Figura N° VI - 3 : Esquema de Selección de Puntos de Muestreo



El criterio de unidades muestrales es el mismo que en el método anterior:

- **Parámetros**

La metodología a usarse para el monitoreo será la misma usada en el estudio realizado para la línea base biológica; es decir, el método de transecto en línea al azar de 30 m de largo y la intersección en línea; salvo criterio justificado del investigador.

Los parámetros de Flora a evaluarse son:

- ✓ Cobertura Vegetal
- ✓ Riqueza de especie
- ✓ Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H)
- ✓ Índice de Equidad
- ✓ Registro de especies con alguna categoría de conservación y/o endémicas

Los parámetros para fauna a evaluarse son:

- ✓ Abundancia de especies
- ✓ Riqueza de especies
- ✓ Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H)
- ✓ Índice de Equidad

- **Equipo de Trabajo para el Monitoreo**

El equipo responsable del monitoreo estará a cargo de un profesional con experiencia en monitoreos de flora y fauna. Se contará con la participación de 1 asistente de campo local y un personal de mina, quienes serán entrenados anticipadamente en las técnicas de monitoreo y manipulación de especímenes.

- **Frecuencia**

Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de 3 años como mínimo.

El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento dependerá del daño encontrado.

Tabla N° VI- 8: Cronograma de Monitoreo Biológico - Post cierre

Descripción	Actividades	Años																															
		1				2				3				4				5															
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV												
Monitoreo Biológico	Monitoreo de Cobertura Tipo II y III	x		x		x		x				x						x										x					

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

6.2.4. Monitoreo de Programa Sociales

El Monitoreo Social tendrá como función principal asegurar la aplicación correcta de las actividades en los Programas Sociales de la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de la empresa Mines & Metals

Trading Perú SAC., asegurar la cobertura, calidad y veracidad de la información recopilada en campo, la buena marcha de todas las tareas previstas, los cronogramas de trabajo y el cumplimiento de las actividades previstas, metas y objetivos.

Los monitoreos en mención están referidos al desarrollo de un conjunto de acciones que van a permitir verificar el cumplimiento de las tareas asignadas para el cierre de operaciones, en concordancia con los lineamientos metodológicos establecidos para cada actividad, a fin de adoptar las medidas correctivas necesarias. Asimismo, tienen la responsabilidad de velar para que se cumplan los procedimientos, normas e instrucciones en los niveles operativos, además, son los encargados de acompañar en la recolección de la información, por lo tanto, es indispensable que el monitor conozca todos los aspectos técnicos y administrativos del monitoreo, de tal manera que pueda controlar, detectar, corregir e impartir normas y procedimientos que permitan alcanzar los objetivos.

La presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. "Recuperada" busca promover la participación social de la población con el acompañamiento y monitoreo de las actividades del cierre y post cierre de la mina.

Para un Monitoreo Social efectivo se tomará en cuenta las siguientes medidas:

- Realizar reuniones de diálogo con los diferentes grupos de interés involucrados y con la población para conocer los cambios que van experimentando debido al cierre de operaciones, sus posibles reacciones y el desarrollo de medidas de manejo propuestas por la empresa minera.
- Monitorear las acciones progresivas del Plan de Cierre de Mina de la U.M. "Recuperada".

A. Actividades económicas y sociales permanentes que se implementarán después del cierre de operaciones mineras

La presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. "Recuperada", contempla el empleo de mano de obra local para el cuidado de los impactos socioambientales efectuado por la empresa minera y de los programas sociales.

Para cumplir con este objetivo se capacitará a la población para que efectúen el monitoreo de las actividades de cierre así como de los programas sociales desarrollados.

Entre las actividades sociales que la mina impulsará para el cierre de operaciones, se encuentran:

- Empleo de la mano de obra local por la empresa minera para las actividades de monitoreo social.
- Fomento e impulso de actividades que contribuyan con el desarrollo sostenible local.

B. Recursos Utilizados por Mines & Metals Trading Perú SAC. para el Mantenimiento de las Actividades Sociales en Curso

Los Monitores Sociales contemplan que un (01) representante de cada localidad del área de influencia social directa esté capacitado en esta actividad, haciendo uso de recursos

humanos y logísticos (equipos) para desempeñar su trabajo.

El monitoreo social se desarrollará una vez al año, este monitoreo será ejecutado durante cinco (5) años.

Recursos Humanos:

- 02 monitores sociales: S/. 800.00 Nuevos Soles por mes sería el pago por cada monitor social, para las 2 localidades que forman parte del área de influencia social directa (Corralpampa y Atocmarca) en un período de 5 años.
- 01 evaluador social: S/. 1,000.00 Nuevos Soles sería el pago por cada evaluador social por 5 años.

C. Objetivos del Monitoreo Social

Los objetivos del Monitoreo Social son los siguientes:

- **Objetivo General:**

- Verificar la correcta aplicación de las actividades sociales para la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. "Recuperada"
- Asegurar la correcta implementación y aplicación de actividades previstas en los programas sociales desarrollados.

- **Objetivos Específicos:**

- Asegurar la calidad y veracidad de la información recopilada en campo.
- Velar por el cumplimiento de las metas y logro de los objetivos de las actividades sociales.
- Lograr la sostenibilidad de los programas sociales implementados.
- Identificar los indicadores o variables apropiados para la medición del logro de los objetivos y metas tal como se indica en las actividades de cierre final.

D. Identificación de Indicadores para el Logro de los Objetivos y Metas

Los indicadores más apropiados para la medición del logro de objetivos y metas serán los siguientes:

- Número de trabajadores de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC., capacitados para efectos de la reconversión laboral.
- Número de trabajadores reinsertados al mercado laboral en actividades ajenas a la minería.
- Número de población participante en la Presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. "Recuperada"
- Número de pobladores capacitados en diseño, monitoreo, gestión y evaluación de proyectos sociales, las cuales a su vez ponen en práctica dichos conocimientos durante el año. Esto contemplado en el marco del Programa de Desarrollo de Capacidades Productivas.

- Ingreso familiar y local.

E. Descripción de los Métodos de Recolección de Datos

Los métodos de recolección de datos para indicadores seleccionados son:

- La observación de campo y recojo de información para la Modificación.
- La revisión comparativa del Marco Lógico de los Programas Sociales de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC., en el marco de presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. “Recuperada”
- Entrevistas al personal encargado de la ejecución del Plan de Cierre de Minas.
- Entrevistas/Encuestas a trabajadores beneficiados.
- Entrevistas/Encuestas a la población beneficiaria.
- Actas de asistencia a talleres, reuniones y charlas.
- Número de comunicados y avisos enviados a trabajadores y población del área de influencia social.

La frecuencia de la recolección de los datos se realizará semestralmente, lo cual permitirá el monitoreo con frecuencia semestral y anual; sin embargo, la medición final de cada indicador se realizará una vez culminada cada fase de las actividades del plan de cierre. Respecto al manejo de datos, se ha considerado que se procesará la información en base a los programas estadísticos con el objetivo de obtener un adecuado análisis de la información cuantitativa.

F. Programa para la Recolección de Datos

El programa de recolección de datos deberá contener los siguientes puntos:

Programa para la recolección de datos:

El programa para la recolección de datos deberá contener los siguientes puntos:

- ✓ Cronograma de actividades por semestres y por año.
- ✓ Roles y responsabilidades bien definidos: un monitor social por cada localidad como mínimo.
- ✓ Requerimientos de recursos: transporte para movilidad local.
- ✓ Procedimientos de control de calidad: Se elaborará una guía de monitoreo para estandarizar esta labor entre los distintos monitores.
- ✓ Presentación de informes: Adecuar al siguiente esquema:
 - 1. Aspectos Generales**
 - a. Breve descripción de los programas sociales
 - b. Antecedentes
 - c. Objetivos
 - d. Metodología del Monitoreo Social
 - e. Perfil de los profesionales asesores del Monitoreo Social

2. **Diseño de los Programas Sociales**
 - a. Aspectos a supervisar (monitorear y evaluar)
 - b. Comentario sobre el diseño de los programas.
3. **Descripción de la Ejecución de las Actividades Planificadas**
4. **Cumplimiento de Metas y Logros de los Programas Sociales**
5. **Cambios Programáticos y/o Presupuestales de los Programas Sociales**
6. **Factores de Frenaje**
7. **Factores y Procesos que Afectan el Cumplimiento de Metas de los Programas Sociales**
 - a. Factores Internos
 - b. Factores externos
 - c. Cambios en el contexto del estudio durante la ejecución
 - d. Factores y procesos que ayudan o afectan el cumplimiento de las metas
8. **Actividades Correctivas**
9. **Comentarios Y Sugerencias**
10. **Anexos**
 - a. Plan de trabajo del Monitoreo Social.
 - b. Actas de Constatación de Actividades.
 - c. Cuestionarios de Monitoreo a Jefes de Familia.
 - d. Manual de Monitoreo Social para Programas Sociales en localidades afectadas por Cierre de Minas.
 - e. Registro Fotográfico.

G. Descripción de los Resultados de la Recolección y Análisis de Datos

Los resultados de la recolección y análisis de datos serán empleados para evaluar los componentes sociales de la presente Modificación de Plan de Cierre de Minas de la U.M. “Recuperada” y revisar las actividades, el monitoreo y/o los objetivos según sea necesario el caso. Teniendo en cuenta que el propósito del monitoreo es corregir las falencias internas y externas a la ejecución del plan de cierre para la buena marcha de éste.

H. Decisiones con Respecto al Tiempo Requerido para el Monitoreo Social

Se ha considerado que la duración del monitoreo social abarque todo el período de duración de las actividades de los programas sociales del plan de cierre. Posteriormente, los monitores sociales acompañarán como mínimo un (01) año a los beneficiarios para hacer sostenible los programas sociales, sobre todo los de capacitación.

I. Descripción de la participación de la comunidad en la implementación del monitoreo y toma de decisiones sobre la base de los resultados de monitoreo.

La participación de la población del área de influencia social en la implementación del monitoreo social y en la toma de decisiones sobre la base de los resultados del monitoreo es la clave para su éxito.

La población comprendida en el área de influencia social es la primera interesada y afectada para el cierre de operaciones de la de la U.M. “Recuperada”, por eso, es preciso

que la población se organice mediante un Comité de Monitoreo Social y Vigilancia Socioambiental y elegir a sus monitores sociales.

La empresa Mines & Metals Trading Perú SAC. dentro de sus Programas Sociales a desarrollar, tomará en cuenta este aspecto, capacitará a los monitores sociales para las actividades de monitoreo, el cual contará con la participación de 2 personas del área de influencia social para capacitarlos y darles las herramientas necesarias con el objetivo de que realicen diferentes labores en la etapa de cierre final. Estas personas serán capacitadas por la empresa minera en las labores de monitoreo, tales como supervisar las actividades y participar activamente en el monitoreo de las actividades sociales durante la etapa de cierre final.

Por esta razón, la estrategia central del monitoreo social será lograr el involucramiento y participación de los principales actores sociales de cada localidad.

El objetivo principal de este programa es el de dotar de capacidades de organización, medición de indicadores y difusión a la población para el acompañamiento en el Monitoreo Social y Vigilancia Socioambiental.

J. Metodología, organización, requerimiento de recursos y cronograma para la evaluación de impactos.

Con el objetivo de establecer el impacto en los programas sociales que contempla el Plan de Cierre de Minas, se describe la metodología para la evaluación del impacto socioeconómico de los programas en la etapa de cierre de la mina.

- **Objetivo General:**

- Evaluar el impacto (cambio cualitativo) socioeconómico de los programas sociales contemplados en el cierre de mina.

- **Objetivos Específicos:**

- Conocer los impactos sociales positivos de los programas ante el cierre de la mina.
- Determinar los efectos negativos del cierre de la mina.
- Identificar la nueva situación social de las localidades comprendidas en el área de influencia social del cierre de la mina a partir de la implementación de los programas sociales.

- **Modelo de Evaluación:**

La evaluación se realizará desde una perspectiva participativa con los actores involucrados en el cierre de la mina y principalmente, desde el método combinado (cuantitativo y cualitativo). Participativo, porque implicará a la población afectada. Cuantitativo porque analizaremos indicadores numéricos y cualitativo porque hará uso de instrumentos metodológicos que incidan en los aspectos subjetivos del impacto del cierre de la mina.

- **Tipo de evaluación**

De efecto.- Es decir, una evaluación que compara la situación inicial (antes del cierre de la mina) con la situación posterior (después del cierre de la mina).

- **Diseño de investigación:**

Descriptivo-correlacional.- Se realizará la comparación de resultados obtenidos antes y después del cierre.

- **Métodos de investigación:**

Cuantitativo.- Medición de indicadores socioeconómicos.

Cualitativo.- Talleres participativos a los diversos grupos de interés de la población afectada, entrevistas a representantes y/o autoridades y personas claves.

- **Tamaño de la muestra para los talleres participativos:**

20 personas, como mínimo, que representen a los diversos grupos de interés, organizaciones sociales y autoridades o representantes locales.

- **Talleres de Evaluación:**

Se realizará un taller de evaluación participativa con el propósito de conocer la situación actual, con el fin de evaluar los impactos del cierre de la mina. Se utilizará la siguiente técnica:

Técnica de Grupos Nominales.- Se utiliza para realizar diversas consultas interactivas donde se jerarquiza las valoraciones, objetivos, líneas de actuación y propuestas concretas. Las entrevistas suelen realizarse sin que los integrantes del grupo se vean, sucesivamente se retorna a cada participante las valoraciones y propuestas realizadas por todos los miembros.

- **Instrumentos de recolección de información:**

Se utilizará los siguientes instrumentos:

- Matriz Metodológica para el desarrollo de talleres de evaluación participativa.
- Guía de entrevista a profundidad a personajes claves.

K. Cronograma de Monitoreo Social

A continuación, se presenta el cronograma de monitoreo social para la evaluación de las actividades a ejecutarse post cierre. Se estima un monto de inversión de 7,602.79 dólares.

Tabla N° VI- 9: Cronograma de Monitoreo Social - Post cierre

Monitoreo Social	Frecuencia	Años																			
		1				2				3				4				5			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Programa de Desarrollo de Capacidades Productivas	Semestral/ Anual		x		x		x		x				x				x				x
Programa de Comunicación e Información de las Actividades de Cierre	Semestral/ Anual		x		x		x		x				x				x				x

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

Índice de Contenidos

7. CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTIA FINANCIERA.....	2
7.1. Cronograma Físico	2
7.1.1. Cierre Progresivo	2
7.1.2. Cierre Final.....	2
7.1.3. Post Cierre	2
7.2. Presupuesto y Cronograma Financiero	2
7.2.1. Presupuesto para el Cierre Progresivo	4
7.2.2. Presupuesto para el Cierre Final	4
7.2.3. Presupuesto para el Post-Cierre	4
7.2.4. Cronograma Financiero	4
7.3. Garantías Financieras	4
7.3.1. Introducción.....	4
7.3.2. Garantías a Utilizar	6
7.3.2.1 Fianza Bancaria	6

CAPITULO VII

CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍA FINANCIERA

7. CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTIA FINANCIERA

7.1. Cronograma Físico

7.1.1. Cierre Progresivo

Para la etapa de cierre progresivo se ha tenido en consideración que el tiempo de vida que le queda a la Unidad de Producción Minera “Recuperada” es de 3 años en función al tiempo de vida que le queda a la Relavera 3-4, debido al incremento de la altura del dique del relave, lo cual nos permite ampliar su capacidad e incrementar la vida útil, objeto de la presente Modificación. Lo cual nos permite operar la planta concentradora por más tiempo y además por las estrategias de la compañía de compra del mineral proveniente de PPMs. En los posteriores años, Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, tiene previsto presentar nuevos expedientes de certificaciones ambientales con miras a realizar exploraciones, cuantificar reservas, nuevas zonas de explotación y lo consiguiente a, nuevos componentes como relaveras y demás. Por lo tanto, la etapa de Cierre Progresivo ha sido programado para 3 años a partir del año 2018 y terminando en el año 2020, el cronograma de actividades de Cierre Progresivo se muestra en la **Tabla N° 7-2: Cronograma Físico para el Cierre Progresivo.**

7.1.2. Cierre Final

Para la etapa de cierre final se ha tenido en cuenta los acuerdos alcanzados con la empresa minera, considerando sus condiciones financieras y operativas. En ese sentido, la etapa de cierre final ha sido programado para 4 años a partir del año 2021, el cronograma de actividades de Cierre Final se muestra en la **Tabla N° 7-3: Cronograma Físico para el Cierre Final.**

7.1.3. Post Cierre

Para la etapa post cierre, se ha tenido en consideración la normativa ambiental vigente, donde se indica que como mínimo la etapa de post cierre debe ser 5 años. En ese sentido, la etapa de post cierre ha sido programado para 5 años a partir del año 2025 y terminando en año el año 2029, el cronograma de actividades de Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre se muestra en la **Tabla N° 7-4: Cronograma Físico para el Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre.**

7.2. Presupuesto y Cronograma Financiero

El Costo Directo del presupuesto de la Modificación del Plan de Cierre ha sido elaborado tomando en consideración los siguientes criterios:

- La estimación del costo directo ha sido realizada sobre la base de los precios, tarifas y condiciones vigentes en el mercado nacional a Setiembre del 2017.
- El presupuesto está expresado en Dólares Americanos utilizando un tipo de cambio de 3.26 Nuevos Soles por dólar.
- Para el desarrollo de los análisis de precios unitarios se ha tenido en cuenta los procedimientos y rendimientos usuales de construcción de excavaciones, rellenos, obras de contención, obras de concreto y coberturas para revegetación entre otras, aplicables

al tipo de trabajo requerido para el cierre y las exigencias especiales derivadas del clima y de la altitud. Para facilidad en la aplicación de los costos unitarios, éstos se han expresado en unidades apropiadas, tales como m² de superficie, metros lineales, m³ de volumen, Kg. de peso, etc.

- Los metrados de cada partida, expresados en las unidades apropiadas, han sido calculados sobre la base de los diseños plasmados en los planos, a nivel de factibilidad.
- El costo de cada partida es el resultado de multiplicar los metrados físicos de obra terminados por el precio unitario respectivo. En ningún caso los precios de insumos (materiales y equipo temporal) consideran la incidencia del Impuesto General a las Ventas (I.G.V.).
- Para los rendimientos del equipo temporal se ha utilizado, siempre que ha sido posible, los rendimientos para el equipo mecánico nuevo según las condiciones de emplazamiento de la obra y de los tabulados en la tabla de rendimientos de equipo mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, además de las condiciones vigentes en el mercado nacional a Setiembre del 2017.
- Los costos de alquiler horario de los equipos mecánicos son costos de posición más costos de operación.
- Los costos de la mano de obra han sido calculados directamente a partir de los salarios básicos del sector para operarios y oficiales, integrados con la incidencia de las leyes sociales y otros beneficios aplicables a las distintas modalidades de trabajo.
- Los costos de campamentos e instalaciones temporales, cuyo diseño es facultad del contratista, han sido estimados sobre la base de la asignación de áreas por persona y categoría y de su costo unitario analítico por metro cuadrado.
- Los costos de movilización y desmovilización han sido estimados teniendo en cuenta los pesos de cada uno de los equipos y el flete correspondiente para una distancia determinada.

El costo indirecto del presupuesto de la **MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA"** está compuesto de los gastos generales más las utilidades del contratista, la ingeniería, supervisión y administración de las obras de cierre, y las contingencias.

Sobre la base de las condiciones de mercado para proyectos de similar envergadura, hemos estimado que los gastos generales y utilidades serán del 18% del costo directo para el cierre progresivo, el cierre final, el mantenimiento y monitoreo post-cierre.

En cuanto a los gastos en gastos de supervisión e ingeniería se ha estimado que los mismos representarán el 10% del costo directo durante el cierre progresivo y el cierre final y monitoreo y post-cierre.

También se ha presupuestado un 5% del Costo Directo para el rubro de contingencias en el cierre progresivo, final y post-cierre.

Bajo estos supuestos, el presupuesto total de la **MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA"** es de aproximadamente **US\$ 3,174,211.48 Dólares Americanos**, descompuestos en **US\$ 636,009.59 Dólares Americanos** durante el Cierre Progresivo, **US\$ 2,032,616.35 Dólares Americanos** durante el Cierre Final y **US\$ 505,585.54 Dólares Americanos** en la etapa de Mantenimiento y Monitoreo Post-Cierre. La **Tabla N° 7-1: Resumen del Presupuesto** contiene los Gráficos 7.1 y 7.2 los que resumen el Presupuesto y lo desagregan en Costos Directos e Indirectos.

7.2.1. Presupuesto para el Cierre Progresivo

La Tabla N° 7-5 presenta el costo aproximado del Cierre Progresivo descompuesto en cada uno de los componentes. El Costo Total del Cierre Progresivo es de **US\$ 636,009.59 Dólares Americanos**.

7.2.2. Presupuesto para el Cierre Final

La Tabla N° 7-6 encontramos el presupuesto del Cierre Final desagregado en los distintos componentes y partidas. El Costo Total del Cierre Final es de **US\$ 2,032,616.35 Dólares Americanos**.

7.2.3. Presupuesto para el Post-Cierre

La Tabla N° 7-7 encontramos el presupuesto del Mantenimiento y Monitoreo Post-Cierre por componente y por actividad. El Costo Total del Post-Cierre es de **US\$ 505,585.54 Dólares Americanos**.

7.2.4. Cronograma Financiero

La Tabla N° 7-8, 7-9 y 7-10 presentan el cronograma financiero de desembolsos del costo total del Cierre Progresivo, el Cierre Final y el Post-Cierre por cada uno de los componentes considerados en la Modificación del Plan de Cierre de Minas.

7.3. Garantías Financieras

7.3.1. Introducción

Los instrumentos de garantía financiera (IGF) son activos financieros vinculados a los activos subyacentes de propiedad de la empresa titular de la concesión minera. En general, todo activo presenta tres características básicas: liquidez, rentabilidad y riesgo.

- La *liquidez* es la facilidad que tiene un activo para convertirse rápidamente en efectivo sin incurrir en costos adicionales. Entre los activos más líquidos están las cuentas corrientes y, entre los menos líquidos, los activos físicos (bienes inmuebles por ejemplo).
- La *rentabilidad* es la capacidad que tiene un activo para generar un flujo de ingresos futuros. Así el valor de un activo en garantía vendría dado ser el valor actual del flujo de ingresos descontado a la tasa de descuento del emisor de la garantía.
- El *riesgo* es la diferencia entre el valor esperado y el valor efectivo realizado de un activo en el mercado. Existen varios métodos para incluir el riesgo en la valuación de activos, pero el más utilizado es el ajuste (castigo) de la tasa de descuento.

El artículo 55 del D.S. N° 033-2005-EM "Reglamento de Cierre de Minas" (RCM) especifica tres tipos de instrumentos de garantía:

- a) Fianzas Bancarias (Carta Fianza, Cartas de Crédito y/o instrumentos equivalentes).
- b) Pólizas de Caucción y otros Seguros (Pólizas de Seguro tradicionales), sin beneficio de exclusión.
- c) Fideicomiso en Garantía, el cual puede recaer sobre los siguientes activos:
 - c.1) Recursos en efectivo (depósitos)

- c.2) Administración de flujo (warrants sobre insumos ó "commodities").
- c.3) Valores Negociables (activos financieros excepto los emitidos por el titular).
- c.4) Bienes Muebles e Inmuebles (distintos a la concesión minera sujeta a cierre).

Adicionalmente, el artículo 55 también incluye la figura de la "Fianza Solidaria de Tercero", la cual permite delegar la responsabilidad de conformar garantías a un tercero, quien deberá suscribir una garantía del tipo a), b) y/o c) con una entidad del sistema financiero, en representación del titular de la obligación.

De acuerdo al artículo 54, los IGF antes especificados deben ser emitidos y/o como administrados, para el caso fianzas bancarias o pólizas de caución y de los fideicomisos, respectivamente, por una entidad financiera supervisada por la SBS (bancos, financieras y/o empresas de seguros).

Tal como se observa, la finalidad de los IGF es trasladar la responsabilidad de la transferencia de los fondos de las labores de cierre final y del mantenimiento y monitoreo post-cierre a un tercero, en caso de que el titular de la obligación incumpla con las actividades del Plan de Cierre o quiebre.

Para el caso de las Fianzas Bancarias; este proceso implica que la entidad financiera emisora realiza una evaluación de riesgo y de crédito al suscriptor de la fianza bancaria (la empresa titular de la concesión minera sujeta a cierre y/o el tercero solidariamente responsable). Esta evaluación de riesgo implica dos aspectos:

- La evaluación de los estados financieros del suscriptor de la fianza, lo que implica la presentación de las provisiones contables y/o los respectivos avales por parte del suscriptor que satisfaga la emisión del IGF por el monto considerado. Estos avales son distintos tipos de activos que figuran en los balances del suscriptor de la fianza, los cuales pueden ser activos físicos (maquinaria, equipos, bienes inmuebles), activos financieros (títulos de valor de deuda pública, valores negociables) o activos corrientes (depósitos en efectivo). La valuación de estos activos subyacentes depende de las características antes mencionadas: liquidez, rentabilidad y riesgo.
- Las fianzas son de naturaleza estática, es decir son válidas generalmente por plazos de, a lo sumo, un año, por lo que es necesaria la renovación de éstas por parte de la entidad financiera. Este proceso de renovación puede implicar ajustes en la valuación de los activos subyacentes, especialmente en la percepción del riesgo por parte de la entidad financiera suscriptora conforme se acerque la fecha de cierre final y por ende complicarse el proceso de suscripción de garantías, en el sentido de exigir la presentación de avales adicionales y/o la adquisición de algún activo adicional (que pueden ser depósitos en efectivo) por el derecho de suscribir el IGF, cuando ya no se dispone de flujos operativos (ingresos de ejercicio). El riesgo de precio implícito en dichos activos también incide en el costo de la comisión.

El costo de suscripción de estos IGF es generalmente una tasa prefijada por la entidad financiera (en algunos casos varía con la percepción de riesgo del solicitante y con la denominación de la moneda, extranjera o local). Este gasto es deducible de impuesto a la renta, pues se considera gasto de ejercicio.

Para el caso de las Pólizas de Caucción, el gasto de suscripción de la póliza se materializa en el pago de primas (por lo general anuales), por medio del cual se transfiere el riesgo a la empresa aseguradora. El proceso de suscripción de la póliza es similar al de las fianzas bancarias, salvo que la comisión pagada en este caso generalmente es mayor a la que se paga para el caso de las fianzas bancarias, en razón del mayor riesgo asumido por la aseguradora. El cálculo de la prima refleja el riesgo que la aseguradora le asigna a la empresa titular de la obligación de incumplir con su Plan de Cierre. Los seguros tradicionales (basados en un cálculo actuarial y estadísticas de cumplimiento de los planes de cierre) requerirían la conformación y madurez dentro del mercado de seguros del producto "seguro de cierre de minas", exigiendo el procesamiento de grandes cantidades de información, por lo que es poco probable que se desarrolle en el corto plazo. Estos IGF también son deducibles del pago de impuesto a la renta.

Para el caso de los Fideicomisos en Garantía; el proceso de valuación de los activos es similar a la valuación de los activos que respaldan la emisión de los dos instrumentos anteriores con la diferencia de que el fideicomitente (el titular de la concesión y/o el tercero solidariamente responsable) entrega estos activos para que sean administrados por un tercero. La valuación de estos activos toma en cuenta los costos de liquidación de los activos, los eventuales costos de adquisición de los mismos (en el caso de compra de activos adicionales) y los costos por la gestión del fideicomiso. El tercero que administra los activos - una empresa del sistema financiero en calidad de fiduciaria - valoriza los activos depositados por el fideicomitente de forma que se cumpla con el monto obligado anualmente por el RCM. Como se mencionó líneas arriba, estos activos pueden ser recursos en efectivo, warrants, valores negociables y/o bienes muebles e inmuebles. Nótese que el RCM indica que la única forma de conformar directamente garantías con activos de propiedad del titular en forma de depósitos de efectivo, warrants, valores negociables y/o bienes muebles e inmuebles es a través de la figura del Fideicomiso en Garantía, e indirectamente como avales (activos subyacentes) de las fianzas bancarias y/o pólizas de caucción.

7.3.2. Garantías a Utilizar

En esta sección describimos el tipo de garantía a utilizar que es la carta fianza.

7.3.2.1 Fianza Bancaria

Descripción Fianzas Bancarias

Una Fianza Bancaria es un contrato entre una institución financiera y el titular de la concesión minera por medio del cual la institución financiera emisora se compromete a proporcionar fondos a un tercero (el beneficiario de la carta de crédito) bajo ciertas condiciones específicas, contenidas en la carta de crédito. Para los fines del Plan de Cierre de Minas, el beneficiario sería el Ministerio de Energía y Minas (MEM). Las formas más comunes de las fianzas bancarias son la Carta Fianza y la Carta de Crédito. La diferencia entre ambas estriba en que, por lo general, la Carta de Crédito es emitida por un Banco Exterior mientras que la Carta Fianza es emitida por un Banco Local.

Desde que la Fianza Bancaria tiene el carácter de irrevocable, la institución financiera emisora debe honrar toda demanda de ejecución de la carta que sea legítima, es decir aquellas demandas en cumplimiento con los términos contractuales de la fianza bancaria que sean presentadas por el MEM.

Cualquier cambio en los términos contractuales de una carta de crédito debe ser acordado entre las tres partes involucradas en la transacción. Tradicionalmente, el plazo de vigencia de las fianzas bancarias es de un año, aunque en ciertos casos pueden acordarse plazos más largos.

Operación de la Fianza Bancaria

Desde que el financiamiento de las diversas actividades de cierre de una mina constituye un compromiso a largo plazo, la práctica común es emitir una carta de crédito por el monto de los costos estimados de cierre, con un año de plazo y renovable automáticamente cada año, luego de que la institución financiera haya revisado la condición financiera de la empresa minera concesionaria. Generalmente esta revisión es realizada 60 días antes de la fecha de expiración de la fianza bancaria.

Si la institución financiera decide no extender la vigencia de una carta fianza significaría que la empresa minera concesionaria no puede cumplir con las condiciones de acceso a una carta de crédito. En este caso el beneficiario es notificado y tiene la opción de retirar el valor total de la fianza bancaria

Características de la Fianza Bancaria

El contenido de la fianza bancaria reflejará los plazos y las condiciones de los acuerdos entre la empresa titular de la concesión minera y el MEM respecto al Plan de Cierre de la concesión específica sujeta a cierre. La fianza bancaria también deberá incluir las condiciones específicas bajo las cuales la fianza será ejecutada (y en consecuencia la disposición de los fondos por parte del beneficiario). El retiro de fondos está condicionado, por ejemplo, a fallas en el cumplimiento de determinadas tareas de cierre respecto a su definición en el Plan de Cierre, fallas en satisfacer determinados estándares de calidad, o fallas para extender el plazo de la carta de crédito.

Ventajas

El costo inicial es reducido. Generalmente los pagos son negociables y están en función del riesgo crediticio de la empresa minera concesionaria. En particular, hemos considerado que el costo anual sería una comisión que asciende al 3.0% del valor nominal de la fianza bancaria (emitida en US\$), es decir el tamaño del depósito que se exigiría a un operador con un buen nivel de riesgo crediticio.

Sin embargo, las fianzas bancarias han de ser respaldadas por una garantía (s) colateral (es) de parte del titular de la concesión minera, cuyo establecimiento podría generarle costo adicional. Los costos asociados con la obtención de una fianza bancaria son considerados como un ítem deducible de impuestos. Una vez obtenida la fianza bancaria, sólo se requiere un nivel mínimo de supervisión de parte del MEM.

Desventajas

La disponibilidad de una fianza bancaria para el titular de una concesión minera puede verse restringida de acuerdo a su clasificación crediticia. En el peor de los

casos (una baja clasificación), la institución financiera puede exigir como requisito para la suscripción de una fianza bancaria depositar el monto total del valor nominal de la fianza, con el objeto de asegurar que existan fondos disponibles en caso la fianza sea demandada por el beneficiario, y en consecuencia se retiren los fondos. Aún si la clasificación de riesgo crediticio del titular de una concesión minera es la adecuada para obtener la fianza bancaria, el poder de negociación de la empresa minera titular de la concesión puede verse seriamente reducido.

Desde una perspectiva individual, una empresa minera titular de una concesión que se encuentra en pleno proceso de cierre de sus operaciones podría no ser capaz de obtener una fianza bancaria, a menos que:

- La empresa minera titular de una concesión sujeta a cierre sea subsidiaria o integrante de un grupo corporativo mayor, en cuyo caso la compañía matriz podría otorgar una garantía colateral aceptable por la entidad financiera para la suscripción de la fianza (Fianza Solidaria de Tercero).
- La empresa minera titular de una concesión deposite en la institución financiera emisora de la fianza bancaria el total del valor nominal de la fianza.

Monto de las Garantías Anuales

De acuerdo al artículo 51 del Reglamento de Cierre de Minas, el monto de la garantía se calcula restando al valor del Plan de Cierre de Minas a la fecha de conformación de garantías, el importe de los montos correspondientes a Cierre Progresivo, los montos de Cierre que se hubieren ejecutado, y el importe del monto de la garantía que hubiere sido actualizado. El monto anual de la garantía resulta de dividir el monto de la garantía entre el número de años de la vida útil que le restan a la Unidad de Producción Minera.

De acuerdo al Decreto Supremo N° 045-2006-EM "Modifican artículos del Reglamento de la Ley de Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM"

Tabla N° VII - 1
Resumen De Presupuestos de la
MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA"

Descripción	Sin IGV	Inc. IGV 18%
	(S/.)	(S/.)
Cierre Progresivo	517,081.00	636,009.59
Cierre Final	1,528,283.00	2,032,616.35
Post Cierre	380,140.00	505,585.54
Total Cierre	2,425,504.00	3,174,211.48

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

En la Tabla VII-2 se indican las garantías a constituir a partir del año 2018, para la MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA".

Tabla N° VII - 2
Garantías a constituir de la
MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA"

Año	Monto de la garantía	
	Parcial	Acumulado
2018	1,009,223.0	1,009,223.0
2019	1,037,531.7	2,046,754.6
2020	1,095,207.8	3,141,962.4

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, propone el establecimiento de una Fianza Bancaria de la MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA RECUPERADA por un monto de **US\$ 1,009,223.0 dólares americanos** para el año 2018, con la finalidad de garantizar los costos del cierre final y del post-cierre. La Fianza Bancaria será incondicionada e irrevocable, sin beneficio de exclusión y de ejecución inmediata, será emitida por una entidad financiera supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros.

El uso de la Fianza Bancaria como garantía de la Modificación del Plan de Cierre de Minas implica menores costos administrativos para **Minera Mines & Metals Trading Perú SAC**, entre el universo de instrumentos financieros que pueden utilizarse. Asimismo, el establecimiento de la Fianza Bancaria es el más efectivo y de procesamiento menos complicado tomando en cuenta las condiciones del mercado peruano.

Finalmente, como ya es de su conocimiento durante la realización del proceso de Transferencia compañía de Minas Buenaventura S.A.A. y **Minera Mines & Metals Trading Perú SAC** realizaron el 20 de julio del 2017, se realizó el reemplazo de la Carta Fianza y la devolución de las garantías por la suma de U\$5'166607.53, correspondiente al aporte total de la Garantía para el Plan de Cierre de Recuperada, quedando como beneficiario y responsable **Minera Mines & Metals Trading Perú SAC**, con el fin de garantizar las acciones de cierre que se pudieran haber dado hasta la aprobación de la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas.

Ver Anexo F.1: Cronograma, Presupuesto y Cálculo de garantía

Ver Anexo F.2: Análisis de Precio Unitario

Ver Anexo F.3: Resumen y Planilla de Metrados

Ver Anexo F.4: Reemplazo y devolución de Garantías

Índice de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	2
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Identificación del Proponente.....	2
1.1.1. Empresa consultora responsable de la preparación de la Modificación del Plan de Cierre de Minas.....	2
1.2. Marco legal.....	3
1.2.1. Marco Legal Aplicable al Cierre del Proyecto.....	3
1.2.2. Información sobre las Concesiones Mineras.....	7
1.2.3. Información sobre la Propiedad del Terreno Superficial.....	7
1.2.4. Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados.....	7
1.3. Ubicación del Área en Estudio.....	8
1.4. Objetivos de la Modificación del Plan de Cierre.....	8
1.5. Criterios del Cierre.....	9
2. COMPONENTES DE CIERRE	9
3. CONDICIONES ACTUALES DEL AREA DEL PROYECTO	16
3.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL	16
3.2. AMBIENTE FÍSICO	16
3.2.1. Fisiografía.....	16
3.2.2. Geomorfología.....	16
3.2.3. Geología.....	16
3.2.4. Caracterización de Suelos.....	17
3.2.5. Calidad de Suelos.....	20
3.2.6. Riesgos Naturales.....	22
3.2.7. Clima y Meteorología.....	23
3.2.8. Calidad de Aire.....	26
3.2.9. Hidrografía.....	27
3.2.10. Hidrología.....	27
3.2.11. Hidrogeología.....	27
3.3. AMBIENTE BIOLÓGICO	28
3.3.1. Zona de Vida.....	28
3.4. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	29
3.4.1. Aspecto Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población.....	29
3.4.2. Área de Influencia Social (AIS).....	29
4. PROCESO DE CONSULTA	30
4.1. Área De Influencia Social Directa (AISD).....	30
4.2. Área De Influencia Social Indirecta (AISL).....	30
4.3. Grupos de Interés O Stakeholders Identificados: Caracterización y Funcionamiento.....	30
4.4. Compromisos Asumidos Durante El Proceso De Consulta.....	31
5. ACTIVIDADES DE CIERRE	31
5.1. Cierre Temporal.....	31
5.2. Cierre Progresivo.....	31
5.3. Cierre Final.....	58
6. MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-CIERRE	64
6.1. Actividades de Mantenimiento Post-Cierre.....	64
6.2. Actividades de Monitoreo Post-Cierre.....	66
7. PRESUPUESTO	68
7.1 Presupuesto.....	68
7.2 Garantías Financieras.....	69

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCIÓN

Mines & Metals Trading Perú SAC adquirió recientemente de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. la titularidad de la Unidad de Producción “Recuperada” (en adelante Recuperada) la cual se encuentra ubicada en el distrito de Huachocolpa, provincia y región de Huancavelica.

Recuperada es una Unidad de Producción Minera, cuenta ya con distintas certificaciones ambientales que abarcan desde el PAMA, ITS, 1er Plan de cierre de minas (aprobado en el año 2009) y la Actualización del Plan de Cierre que fue aprobado según la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM 2017 (cuenta con un Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM que Rectifica errores materiales contenidos en la RD).

Esta modificación está dirigida a conseguir un cierre planificado de las operaciones, teniendo en cuenta las propuestas planteadas en el anterior plan de cierre aprobado y las que se propondrán para los componentes modificados que cuenten con certificación ambiental, de manera tal que se minimicen los impactos ambientales generados por el cierre del presente proyecto y que éstos a su vez se encuentren de acuerdo al entorno natural existente.

Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, contrató los servicios de la empresa consultora CONSULPAMI SAC, la cual se encuentra debidamente registrada y con autorización vigente según R.D. N° 291-2016-MEM/DGAAM, para la elaboración de la *Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”* (en adelante MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”).

1.1. Identificación del Proponente

Tabla N° RE- 1: Datos Generales del Proponente

Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC	
Razón Social	: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC
Domicilio Legal	: Av. Diagonal Nro. 340 Int. 36 Urb. Cercado de Miraflores, Miraflores
Teléfono/Fax	: 01 487-9629
R.U.C.	: 20600993926
Representante legal	: Lidia Cristina De La Cruz Arriaran
DNI	: 28291609

Fuente: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC.

1.1.1. Empresa consultora responsable de la preparación de la Modificación del Plan de Cierre de Minas

Para la elaboración de la presente MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, Mines & Metals Trading Perú SAC, contrató los servicios de la empresa consultora **Consultora en Proyectos Ambientales y Mineros S.A.C.** (en adelante CONSULPAMI S.A.C.), la cual se encuentra debidamente autorizada mediante R.D. N° 0291-2016/MEM-DGAAM para elaborar Planes de Cierre de Minas por un periodo de 03 años.

Tabla N° RE- 2: Identificación de la Empresa Consultora

Datos de la Consultora	Descripción
Nombre o Razón Social	: Consultora en Proyectos Ambientales y Mineros S.A.C. - CONSULPAMI S.A.C.
RUC	: 20601013135
Inscripción en Registros Públicos	: Partida electrónica N° 13567006, Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao
Dirección	: Calle Leonardo Da Vinci Nro. 249 Urb. San Borja (Int. 01) Lima - Lima - San Borja
Teléfono/Fax	: (51 1) 225-9601 / 224-6628
Correo electrónico	: proyectos@consulpami.com
Representante legal	: Ena Lucia Oporto Perez
DNI	: 10472615
Inscripción de Poder en RR.PP	: Asiento C00001 de la Partida Electrónica N° 13567006, Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

1.2. Marco legal

1.2.1. Marco Legal Aplicable al Cierre del Proyecto

Para la elaboración de la MPCM de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se tuvo en cuenta la normativa y los lineamientos legales vigentes respecto a los componentes mineros a cerrar y su interdependencia con el medio social y ambiental.

Del mismo modo, se tuvo en cuenta también a las máximas autoridades en el sector minero, ambiental y socio-cultural (y organismos adscritos), los cuales, en sus respectivos ámbitos de aplicación y/o jurisdicción han establecido normativas de cumplimiento necesario para cualquier actividad.

Es por eso que para la realización del presente estudio, se ha considerado como referencia las autoridades nacionales competentes y sus normas legales emitidas:

1.2.1.1. Autoridades Nacionales

- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Dirección General de Minería (DGM)
- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
- Gobiernos Regionales - Ley Orgánica N° 27867
- Gobiernos locales - Ley Orgánica N° 27972
- Comunidades Campesinas - Ley N° 24656 y su reglamento según D.S. N° 008-91-TR

1.2.1.2. Normatividad

- Constitución Política del Perú de 1993

- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)- Ley N° 28245 y su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 008-2005-PCM
- Ley General del Ambiente - Ley N° 28611 y sus respectivas modificatorias mediante Decreto Legislativo N° 1055 y Ley N°29895
- Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - Ley N° 27446 y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1078
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - D.S. N° 019-2009-MINAM
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada - D.L. N° 757
- Decreto Legislativo que aprueba la Ley de creación, Organización y funciones del Ministerio del Ambiente - D. L. N° 1013
- Ley de Recursos Hídricos - Ley N° 29338
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos - D.S. N° 001-2010-AG
- Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y marino costeros - R.J. N° 202 -2010-ANA y su última modificatoria según R.J. N° 030-2016-ANA
- Reglamento de Procedimientos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua - R.J. N° 579-2010-ANA
- Reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas - R.J. N° 224-2013-ANA y su modificatoria
- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de uso Mayor - D.S. N° 017-2009-AG
- Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos en Perú - D.S. N° 013-2010-AG
- Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos - R.M. N° 085-2014-MINAM
- Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su respectiva modificatoria mediante D.L. N° 1065
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-2004-PCM
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - Ley N° 28256
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - D.S. N° 021-2008-MTC
- Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) - D.S. N° 001-2012-MINAM
- Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales- D.S. N° 002-2009-MINAM

- Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios, Reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) - Ley N° 29785
- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería - D.S. N° 014-92-EM
- Aprueban disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos - D.S. N° 054-2013-PCM
- Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada - D.S. N° 060-2013-PCM
- Ley de Áreas Naturales Protegidas - Ley N° 26834 y su Reglamento D.S. N° 038-2001-AG
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus reglamentos D.S. 018-2015-MINAGRI, D.S. 019-2015-MINAGRI, D.S. 020-2015-MINAGRI, D.S. 021-2015-MINAGRI
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales - Ley N° 26821
- Ley de Conservación y Desarrollo Sostenible de la Diversidad Biológica - Ley N° 26839 y su Reglamento aprobado por D.S. N° 068-2001-PCM
- Aprueban Clasificación de Flora y Fauna Silvestre - R.M. N° 01710-77-AG-DGFF
- Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre - D.S. N° 043-2006-AG
- Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de la fauna silvestre legalmente protegidas - D.S. N° 004-2014-MINAGRI
- Aprueban el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro - R.L. N° 26181
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - Ley N° 28296
- Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - D.S. N° 011-2006-ED
- Aprueban Reglamento de Intervenciones Arqueológicas - D.S. N° 003-2014-MC
- Aprueba el Procesamiento simplificado para el Otorgamiento del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el marco del D.L. N° 1105 - D.S. N° 003-2013-MC
- Ley General de Minería - D.L. N° 109
- Normas sobre Estabilidad de los Depósitos de Relaves - R.D. N° 440/96/EM/DGM
- Ley que regula el Cierre de Minas - Ley N° 28090, su Reglamento según D.S. N° 033-2005-EM y sus modificatorias mediante D.S. N° 035-2006-EM y D.S. N° 045-2006-EM
- Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el medio ambiente (y sus modificatorias) - D.S. N° 016-93-EM
- Guías ambientales para proyectos de lixiviación de pilas, perforación y voladura en operaciones Mineras, Cierre y Abandono de Minas y manejo de relaves mineros - D.S. N° 002-96-EM-DGAA

- Aprueban publicar Guías Ambientales para el manejo de problemas de Ruido y estabilidad de Taludes de Depósitos de Residuos Sólidos provenientes de Actividades Mineras - R.D. N° 034-98-EM
- Compromiso previo como Requisito para el Desarrollo de Actividades Mineras y Normas complementarias - D. S. N° 042-2003-EM
- Norma que regula el proceso de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero - R.M. N° 304-2008-MEM/DM
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería - D.S. N° 024-2016-EM
- Decreto Supremo que integra los plazos para la presentación de los instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero - metalúrgicas al ECA para agua y LMP para las descargas de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas - D.S 011-2011-MINAM
- Aprueban Términos de Referencia conforme a los cuales se elaborará el Plan de Implementación para el Cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicos, así como el procedimiento de evaluación de dicho plan - R.M. N° 030-2011-MEM/DM
- Ley General de Salud - Ley N° 26842
- Ley de Seguridad de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley N° 29873, con su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y la Modificación de la Ley N° 29783 con la Ley N° 30222
- Aprueban Manual de Seguridad Ocupacional - R.M. N° 510 - 2005/MINSA
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008 MINAM, y sus respectiva modificatorias mediante D.S. N° 015-2015-MINAM y D.S. N° 004-2017-MINAM.
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire - D.S. N° 074-2001-PCM
- Valor anual de concentración de plomo - D.S. N° 069-2003-PCM
- Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire - D.S. N° 003-2008/MINAM y su modificatoria D.S N° 003-2017-MINAM.
- Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire - D.S. N° 006-2013/MINAM
- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo - D.S. N° 002-2013-MINAM
- Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo - D.S. N° 002-2014-MINAM
- Reglamento de Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido - D.S. N° 085-2003-PCM
- Aprueban los niveles máximos permisibles para descarga de efluentes líquidos de actividades minero - metalúrgicos - D.S. N° 010-2010-MINAM

- Aprueban Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales - D.S. N° 003-2010-MINAM
- Aprueban Límites Máximos Permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía - D.S. N° 008-1997-EM/DGAA
- Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano - D.S. N° 031-2010-SA
- Aprueban niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero - metalúrgicas - R.M. N° 315-96-EM/VMM

1.2.2. Información sobre las Concesiones Mineras

Las concesiones mineras que forman parte de la Unidad de Producción Minera son;

Tabla N° RE- 3: Concesiones Mineras de la UP Recuperada

Ítem	Concesión	Código Único	Área (ha)
1	Hallazgo 11	010537711	200.00
2	Hallazgo 12	010537811	100.00
3	Recuperada DVC	010101904	724.54

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

Asimismo en la siguiente tabla se muestra las coordenadas de la concesión de beneficio denominada Corralpampa.

Tabla N° RE- 4: Concesión de Beneficio Corralpampa

Concesión	Código	Estado	Área (ha)
CONC. CORRALPAMPA	P0600415	Planta de beneficio	191.6282

Fuente: Empresa Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

1.2.3. Información sobre la Propiedad del Terreno Superficial

El terreno superficial donde se desarrollan las actividades de Unidad de Producción Minera Recuperada es propiedad de la Comunidad Campesina de Huachocolpa, con quien Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, de acuerdo al contrato de transferencia con Cía. de Minas Buenaventura SAA tiene un Convenio de Servidumbre, a través del cual autoriza a la empresa a realizar trabajos propios de sus actividades mineras, así como otras actividades que a juicio de la empresa, convengan para sus trabajos de exploración, desarrollo, explotación y labor general.

1.2.4. Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

En la tabla siguiente se presenta los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados con los cuales cuenta la Unidad de Producción Minera "Recuperada".

Tabla N° RE- 5: Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

Instrumentos de Gestión Ambiental- IGA	Fecha	Documento de aprobación
--	-------	-------------------------

Informe de Rectificación de errores materiales contenidos en la RD N° 109-2016-MEM-DGAAM, Actualización de PCM.	28 de Junio del 2017	Informe N° 146-2017-MEM-DGAAM/DNAM
Aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UEA Recuperada	11 de Abril del 2017	RD N° 109-2016-MEM-DGAAM
Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. Recuperada	09 de julio del 2014	Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/AAM
Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”	14 de mayo del 2009	Resolución Directoral N° 116-2009-MEM/AAM
Modificación del Programa de Monitoreo de aguas de la U.P. Recuperada “Eliminación de las Estaciones de Monitoreo ET-1 y ET-3”	29 de octubre del 2008	Resolución Directoral N° 345-2009-MEM/AAM
Ejecución del PAMA de la ex unidad de producción “RECUPERADA” de la CÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	23 de abril del 2003	Resolución Directoral N° 098-2003-EM-DGM
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. “Recuperada” de Cía. de Minas Recuperada S.A.	24 de enero de 1997	Resolución Directoral N° 037-97-EM/DGM

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

1.3. Ubicación del Área en Estudio

La Unidad de Producción Minera “Recuperada” se encuentra ubicada políticamente en el distrito de Huachocolpa, provincia y región de Huancavelica.

Geográficamente se encuentra ubicada al este de la Cordillera Occidental de los Andes, aproximadamente a una altitud de 4 200 a 5 100 msnm.

El acceso principal a la Unidad de Producción Minera es por vía terrestre; por tres rutas posibles como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° RE- 6: Accesos hacia la Unidad de Producción Minera “Recuperada”

Descripción	Vía	Distancia (km)
Ruta N° 1		
Lima - Pisco	Asfaltada	231
Pisco - Huaytará	Asfaltada	110
Huaytará - Rumichaca	Asfaltada	55
Rumichaca - A.Huayraccasa	Afirmada	48
A.Huayraccasa - Recuperada	Trocha	35
Ruta N° 2		
Lima - Huancayo	Asfaltada	300
Huancayo - Huancavelica	Asfaltada	150
Huancavelica - Lircay	Afirmada	70
Lircay - Recuperada	Trocha	27
Ruta N° 3		
Lima - Huancayo	Asfaltada	300
Huancayo - Huancavelica	Asfaltada	150
Huancavelica - A.Huayraccasa	Afirmada	40
A.Huayraccasa - Recuperada	Trocha	35

Fuente: Minera Mines & Metals Trading Perú SAC

1.4. Objetivos de la Modificación del Plan de Cierre

Esta modificación tiene como finalidad incluir los aporte técnicos y legales del Informe Técnico Sustentatorio que fue aprobado 09 de julio del 2014, en el cual se modifica el área del depósito

de relaves 3-4 incrementando el 12.6% del área aprobada y modifica la altura del dique del relave incrementando en un 20% respecto a la altura actual. Con la ampliación del relave se podrá incrementar la vida útil de la mina en 2.8 años, haciendo que los escenarios de cierre aprobados en la Actualización del Plan de Cierre de Minas se modifiquen, manteniendo componentes de la planta, instalaciones auxiliares y componentes de mina en el cierre final, y trasladar los demás componentes de actividad minera al cierre progresivo. Ver Capítulo II.

Asimismo ha de tener en cuenta que el objeto del nuevo titular minero como estrategia es primero operar la Planta con la compra de mineral proveniente de PPMs de la Zona y posteriormente realizar nuevos IGAs de Exploración y Explotación Minera.

1.5. Criterios del Cierre

A fin de cumplir con los objetivos trazados para la presente MPCM se han definido “criterios de cierre”, que permitirán el diseño de las estrategias de manera tal, que se garantice su viabilidad, técnica, económica y ambientalmente sostenible.

La Modificación del Plan de Cierre se da con el propósito de conseguir un cierre planificado de sus operaciones, teniendo en cuenta las propuestas planteadas en el anterior plan de cierre aprobado y las que se propondrán para los componentes modificados o nuevos del proyecto, de esta manera se prevé una minimización de los impactos ambientales que pudieran darse en los componentes involucrados en la etapa post-cierre; dejándolos física y químicamente estables, desmantelando infraestructuras, perfilando y estabilizando el terreno según sea el caso.

Se necesitan conocer condiciones específicas de las áreas disturbadas y en las cuales ha de ser necesario aplicar una restauración o rehabilitación, para ello se tiene en cuenta características físicas, geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas, climáticas y ambientales, métodos de operación aplicados y las condiciones del proceso; todo ello conlleva a tomar criterios particulares aplicables sólo a la realidad presentada.

Existen componentes ambientales tipificados en la legislación ambiental vigente y en los cuales recae compromisos que todos debemos considerar a fin de protegerlos como son: recurso del agua, aire, suelo, flora y fauna. Se debe contemplar además un uso beneficioso de los suelos después del cierre en algunas áreas, lo que implica aplicar pautas de Desarrollo Sostenible.

2. COMPONENTES DE CIERRE

Se deberá tener en cuenta que Mines & Metals Trading Perú SAC es una empresa que recientemente ha adquirido las cesiones mineras de Compañía de Minas Buenaventura SAA, el cual tiene el compromiso ambiental de realizar la ejecución de cierre de los pasivos y activos de CMBSAA. Inicialmente iniciará sus operaciones con el procesamiento de minerales adquiridos de PPM de la zona y a la par irá realizando inversiones en la actividad minera (exploración) para obtener futuras zonas a minar. Por tanto ha considerado ir avanzando el cierre de componentes de mina en un escenario de cierre progresivo, y dejar para el cierre final los demás.

Tabla N° RE- 7: Resumen de los Componentes Aprobados en el 1er PCM

Zona	Bocaminas	Chimeneas	Rajos	Instalaciones de Procesamiento	Botaderos de Desmonte	Depósitos de Relaves	Instalaciones de Manejo de Agua	Trincheras	Otras Infraestructuras	Viviendas y Servicios para los Trabajadores
María Luz	6	5	2	-	4	-	-	4	-	-
Norma Flor	16	1	1	-	15	-	-	32	1	-

Zona	Bocaminas	Chimeneas	Rajos	Instalaciones de Procesamiento	Botaderos de Desmonte	Depósitos de Relaves	Instalaciones de Manejo de Agua	Trincheras	Otras Infraestructuras	Viviendas y Servicios para los Trabajadores
Teresa - Teresita	18	22	10	-	18	-	-	43	-	-
Recuperada	13	2	1	1	8	-	2	-	5	1
Blenda Rubia	5	4	3	-	5	-	-	10	-	-
Agilbertito	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Maloya	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Luchito	21	12	4	-	13	-	-	-	-	-
Eugenia	4	-	-	-	4	-	-	1	-	-
Víctor Rafael	10	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Granada	4	1	4	-	2	-	-	-	-	-
China Hereje	13	10	6	-	8	-	-	-	-	-
Consuelo	27	2	2	-	9	-	-	-	-	-
Betty	5	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Pirata	11	8	6	-	8	-	-	-	-	-
Escopeta	11	3	1	-	8	-	-	-	-	-
Corralpampa	5	-	1	-	4	5	-	4	2	-
Ensueño	10	-	1	-	7	-	-	11	-	-
TOTAL	183	70	43	1	119	5	2	107	8	1

Fuente: RD N° 116-2009MEM/AAM.

En la Tabla RE-9 se muestra el resumen de componentes que se encuentran abiertos y en proceso de cierre.

Tabla N° RE- 8: Componentes Mineros Abiertos y en Proceso de Cierre

Coordenadas UTM WGS-84										
ID	Código	Componente	Zona	Este	Norte	Altitud	IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BB-03	Bocaminas	Betty	505624	8558031	4105	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	505649	8558032	4109	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	505654	8558022	4120	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	497770	8553253	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	497780	8553214	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	497775	8553121	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	497782	8553105	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	497843	8552887	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	497467	8552632	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	497982	8552315	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	497998	8551856	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	504870	8552012	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
13	BEN-3	Bocaminas	Ensueño	505268	8551755	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
14	BES-1	Bocaminas	Ensueño	505079	8552045	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
15	BL-11	Bocaminas	Luchito	506751	8554901	4150	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
16	BL-12	Bocaminas	Luchito	506493	8554483	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
17	BL-16	Bocaminas	Luchito	506120	8555315	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
18	BL-18	Bocaminas	Luchito	506069	8555676	4200	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
19	BL-28	Bocaminas	Luchito	505987	8555996	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
20	BL-30	Bocaminas	Luchito	505971	8556026	4169	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
21	BPT-02	Bocaminas	Luchito	506208	8555307	4142	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
22	BMV-30	Bocaminas	Norma Flor	505377	8551445	4320	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
23	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	505351	8551504	4325	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
24	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	505223	8550815	4360	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
25	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551242	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
26	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	505465	8551375	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
27	BNF-05	Bocaminas	Norma Flor	505478	8551370	4300	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
28	BNF-06	Bocaminas	Norma Flor	505519	8551358	4300	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
29	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	505428	8551229	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
30	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	506600	8549772	4625	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
31	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	505787	8549393	4480	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
32	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	506947	8550036	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
33	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	505453	8550551	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
34	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	505052	8552649	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
35	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	505115	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
36	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	505120	8552539	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
37	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	505220	8552309	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
38	BC-03	Bocaminas	Consuelo	505764	8558339	4045	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
39	BC-04	Bocaminas	Consuelo	505744	8558313	4175	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
40	BC-05	Bocaminas	Consuelo	505749	8558308	4222	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
41	BC-11	Bocaminas	Consuelo	505508	8558335	4218	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
42	BC-12	Bocaminas	Consuelo	505538	8558519	4246	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
43	BC-13	Bocaminas	Consuelo	505541	8558532	4182	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
44	BC-14	Bocaminas	Consuelo	505440	8558436	4253	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
45	BC-15	Bocaminas	Consuelo	505492	8558344	4260	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
46	BC-19	Bocaminas	Consuelo	505423	8558456	4270	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
47	BC-20	Bocaminas	Consuelo	505376	8558456	4264	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
48	BC-21	Bocaminas	Consuelo	505341	8558449	4256	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
49	BC-22	Bocaminas	Consuelo	505362	8558405	4272	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
50	BC-23	Bocaminas	Consuelo	505370	8558395	4282	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
51	BC-24	Bocaminas	Consuelo	505342	8558410	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
52	BC-29	Bocaminas	Consuelo	505336	8558433	4104	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
53	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	505875	8550136	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
54	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	505937	8550112	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
55	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	505693	8549820	4450	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
56	BPI-59	Bocaminas	Pirata	506320	8556630	4250	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
57	BPI-62	Bocaminas	Pirata	506386	8556626	4140	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
58	BPI-66	Bocaminas	Pirata	506699	8556652	4300	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
59	BPI-68	Bocaminas	Pirata	506399	8556420	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
60	BPI-69	Bocaminas	Pirata	506855	8556383	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
61	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	504611	8559160	4207	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
62	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	505098	8559140	4238	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
63	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	504992	8558945	4041	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
64	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	505029	8558912	4204	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
65	BG-10	Bocaminas	Granada	505854	8558071	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
66	BG-11	Bocaminas	Granada	506321	8558572	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
67	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	505933	8556906	4150	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
68	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	505856	8556444	4040	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
69	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	505946	8556421	4052	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
70	BPI-58: "Bocamina Luchito"	Bocaminas*	China Hereje	506124	8556590	4109	PAMA (1)	APCM	Donado	Donado
71	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	504443	8550580	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
72	BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	505042	8550562	4225	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
<i>Chimeneas</i>										
73	CESC-01	Chimenea	Escopeta	497791	8553343	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
74	CESC-02	Chimenea	Escopeta	497721	8553167	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
75	CESC-03	Chimenea	Escopeta	497891	8552415	4800	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
76	CL-3	Chimenea	Luchito	505774	8556119	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
77	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	506344	8549965	4625	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
78	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	505917	8548759	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
79	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	505259	8550469	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
80	CHC-02	Chimenea	Consuelo	505531	8558534	4239	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Rajos</i>										
81	RG-01	Rajo	Granada	506036	8558151	4050	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
82	RG-03	Rajo	Granada	506023	8558161	4052	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
83	RC-01	Rajo	Consuelo	505498	8558337	4181	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
84	RC-02	Rajo	Consuelo	505326	8558411	4280	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
85	RB-01	Rajo	Betty	505584	8558013	4122	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
86	RP-03	Rajo	Pirata	506393	8556670	4141	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
87	REN-1	Rajo	Ensueño	505109	8552133	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
88	RESC-01	Rajo	Escopeta	498014	8552253	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
<i>Trincheras</i>										
89	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	505002	8558937	4239	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
90	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	505020	8558930	4235	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
91	TREN-1	Trinchera	Ensueño	505087	8552127	4350	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>										
92	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	505390	8552247	4250	PAMA (1)/ ITS (3)	APCM	Abierto	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Depósitos de Relaves</i>										
93	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	505813	8552534	4233	PAMA (1)/ ITS (3)	APCM	Abierto	Final
<i>Botadero de Desmorte</i>										
94	DESC-01	Botadero de Desmorte	Escopeta	497818	8553127	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
95	DESC-02	Botadero de Desmorte	Escopeta	497866	8552902	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
96	DESC-03	Botadero de Desmorte	Escopeta	497671	8552514	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
97	DESC-04	Botadero de Desmorte	Escopeta	497667	8552454	4750	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
98	DESC-05	Botadero de Desmorte	Escopeta	497878	8552365	4800	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
99	DESC-06	Botadero de Desmorte	Escopeta	497977	8552299	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
100	DESC-07	Botadero de Desmorte	Escopeta	497978	8552312	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
101	DESC-08	Botadero de Desmorte	Escopeta	498022	8551889	4700	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
102	DVR-02	Botadero de Desmorte	Víctor Rafael	504613	8559176	4161	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
103	DBR-03	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504634	8550505	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
104	DBR-01-1	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504683	8550901	4450	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
105	DBR-01	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504576	8550528	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
106	DBR-02	Botadero de Desmorte	Blenda Rubia	504598	8550501	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
107	DCH-02	Botadero de Desmorte	China Hereje	506017	8556557	4136	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
108	DCH-3	Botadero de Desmorte	China Hereje	505963	8556922	4118	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
109	DCH-3-1	Botadero de Desmorte	China Hereje	505929	8556909	4125	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
110	DCH-12	Botadero de Desmorte	China Hereje	505992	8556403	4140	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
111	DC-03	Botadero de Desmorte	Consuelo	505611	8558326	4092	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
112	DC-07	Botadero de Desmorte	Consuelo	505456	8558346	4190	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
113	DC-08	Botadero de Desmorte	Consuelo	505463	8558386	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
114	DC-09	Botadero de Desmorte	Consuelo	505437	8558444	4250	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
115	DC-10	Botadero de Desmorte	Consuelo	505776	8558350	4037	PAMA (1)	APCM	Abierto	Progresivo
116	DCQ-2	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505122	8552644	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
117	DCQ-4	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505230	8552314	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
118	DCQ-5	Botadero de Desmorte	Corralpampa	505280	8552286	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
119	DEU-01	Botadero de Desmorte	Eugenia	506118	8548362	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
120	DEU-02	Botadero de Desmorte	Eugenia	506150	8548365	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
121	DEU-04	Botadero de Desmorte	Eugenia	506785	8548236	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
122	DML-01	Botadero de Desmorte	María Luz	501108	8548238	4790	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
123	DML-02	Botadero de Desmorte	María Luz	501052	8548402	4790	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
124	DLU-07	Botadero de Desmorte	Luchito	505973	8555304	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
125	DLU-08	Botadero de Desmorte	Luchito	506110	8555347	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
126	DLU-09	Botadero de Desmorte	Luchito	505480	8556338	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
127	DLU-13	Botadero de Desmorte	Luchito	506036	8555965	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
128	DLU-16	Botadero de Desmorte	Luchito	506109	8555394	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
129	DLU-18	Botadero de Desmorte	Luchito	506204	8555307	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
130	DLU-20	Botadero de Desmorte	Luchito	506741	8554905	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
131	DLU-21	Botadero de Desmorte	Luchito	506045	8556170	4200	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
132	DNF-1-2	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505227	8550806	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
133	DNF-02	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505071	8550732	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Coordenadas UTM WGS-84			IGA que Aprueba el Componente	Instrumento de Gestión para el Cierre del Componente	Situación Actual	Escenario de Cierre
				Este	Norte	Altitud				
134	DNO-1	Botadero de Desmorte	Norma Flor	505363	8551485	4350	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
135	DPI-03	Botadero de Desmorte	Pirata	506373	8556514	4127	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
136	DPI-4-1	Botadero de Desmorte	Pirata	506308	8556551	4115	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
137	DPI-05	Botadero de Desmorte	Pirata	506691	8556654	4115	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
138	DPI-07	Botadero de Desmorte	Pirata	506379	8556414	4131	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
139	DPI-08	Botadero de Desmorte	Pirata	506843	8556388	4131	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
140	DRE-02	Botadero de Desmorte	Recuperada	505842	8549860	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
141	DRE-07	Botadero de Desmorte	Recuperada	505955	8550443	4550	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
142	DRE-12	Botadero de Desmorte	Recuperada	505832	8550422	4500	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
143	DTR-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506561	8549691	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
144	DTS-04	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	505588	8548385	4450	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
145	DTT-2-1	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	505097	8549671	4400	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
146	DTT-06	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506658	8549997	4650	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
147	DTT-18	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506228	8549743	4575	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
148	DTT-19	Botadero de Desmorte	Teresa - Teresita	506206	8549763	4600	PAMA (1)	APCM	Proceso de Cierre	Progresivo
149	DEN-1	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8552006	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
150	DEN-2	Botadero de Desmorte	Ensueño	504923	8551993	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
151	DEN-4	Botadero de Desmorte	Ensueño	504967	8552118	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
152	DEN-6	Botadero de Desmorte	Ensueño	505283	8551749	4350	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
153	DEN-7	Botadero de Desmorte	Ensueño	505487	8551716	4400	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Instalaciones de Manejo de Agua										
154	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	505305	8552260	4239	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
155	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	505314	8552265	4235	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto										
156	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	505325	8552296	4268	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
157	INF-RE-02	Garita	Recuperada	505320	8552302	4269	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
158	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	505329	8552284	4269	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
159	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	505346	8552312	4260	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
160	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	505465	8552376	4237	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
161	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	505458	8552524	4250	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
162	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	505307	8552639	4238	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
163	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	505406	8551316	4317	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
164	INF-UM-01	Accesos	-	-	-	-	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final
Viviendas y Servicios para los Trabajadores										
165	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	505340	8552323	4250	PAMA (1)	APCM	Abierto	Final

Fuente: Mines & Metals Trading Perú SAC.

(1) Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 037-97-EM/DGM

(3) Informe Técnico Sustentatorio Modificación U.P. "Recuperada" - Resolución Directoral N° 347-2014-MEM/DGAAM

*Ver Anexo B. 1 Exclusión Bocamina Luchito

3. CONDICIONES ACTUALES DEL AREA DEL PROYECTO

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

Ver Plano RE-03-01: Área de Influencia Ambiental

Para la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se ha tomado diversos criterios para delimitar el área de influencia ambiental en base a las características geográficas y biológicas de la zona de estudio; considerándose los criterios de delimitación, los cuales incluyen las características de la Unidad de Producción Minera:

3.2. AMBIENTE FÍSICO

3.2.1. Fisiografía

La fisiografía se manifiesta por la presencia de un relieve montañoso con pendiente empinada a muy empinada, colinas denudacionales de pendiente moderadamente empinada y fondos de valle modelados por la actividad glacial creando las diferentes formas de relieves existentes.

3.2.2. Geomorfología

La geomorfología del área de estudio ha sido modelada principalmente por procesos tectónicos, es decir por la tectónica andina y por procesos volcánicos; sobre los cuales actúan la geodinámica externa acompañada por procesos de erosión y meteorización.

La principal unidad geomorfológica es el relieve montañoso constituido por las estribaciones superiores y orientales de la Cordillera Occidental.

3.2.3. Geología

El área de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se encuentra en las estribaciones inferiores y orientales de la Cordillera Occidental, donde destacan las cadenas montañosas con dirección de Noroeste a Sureste. El área alberga una notoria secuencia volcánica y volcánica-sedimentaria que determina una morfología agreste, incidida por una red de drenaje dendrítica con numerosas quebradas de corto recorrido.

El relieve del área de interés es el resultado de varios procesos tectónicos y de vulcanismo sobre los cuales se ha desarrollado la glaciación y luego la desglaciación, modelando gran parte del relieve. Las actuales geoformas, en parte, son consecuencia de los procesos de la geodinámica externa complementados con la erosión y meteorización.

Respecto a la estratigrafía, el distrito minero de Huachocolpa está emplazado principalmente sobre materiales del Cenozoico (Grupo Huachocolpa) y Jurásicos sedimentarios (Grupo Pucará) junto con sus intrusivos hipabisales (domos) asociados, en cotas entre los 4000 y 4700 msnm. Las rocas del final del Cenozoico y Jurásico están afectadas por la orogenia andina (fases Peruana, Incaica, Quechua I, II y III), que se manifiesta en forma de fallas; estas discontinuidades son de carácter regional y la estructura más importante de la zona es la falla Chonta, localizada en el extremo Sur del distrito de Huachocolpa.

3.2.3.1. Geología Local

Ver Plano 03-05: Geología Local

Desde el punto de vista geológico local el ámbito de la Unidad de Producción Minera abarca rocas sedimentarias del Mesozoico y depósitos Cuaternarios que forman las zonas

depressionadas y llanas, específicamente afloran rocas del Mioceno y rocas volcánicas de la Formación Apacheta.

3.2.3.2. Geología Regional

Ver Plano RE-03-04: Geología Regional

El área alberga una notoria secuencia volcánica y volcánica sedimentaria respecto a la estratigrafía la Unidad de Producción Minera “Recuperada” está emplazado sobre materiales del Mesozoico como el Grupo Pucará y Cenozoico como el Grupo Huachocolpa. Las rocas del final del Mesozoico y del Cenozoico están afectadas por la orogenia andina (fases Peruana, Incaica, Quechua I, II y III), que se manifiesta en forma de fallas; estas discontinuidades son de carácter regional y la estructura más importante de la zona es la falla Chonta, localizada en el extremo Sur (Hallazgo) y Suroeste (Palomo) del distrito de Huachocolpa.

3.2.4. Caracterización de Suelos

3.2.4.1. Clasificación y Descripción de los Tipos de Suelos

Las condiciones ecológicas correspondientes a las áreas directamente involucradas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” son un indicador que los suelos tienen un régimen de humedad, el cual comprende dos condiciones de humedad en el suelo: cuando los suelos están secos por 90 ó más días acumulativos al año, y cuando están húmedos por 90 ó más días consecutivos al año.

En base a las características estudiadas en campo y a los parámetros analizados, se determinaron dos unidades de suelos correspondientes a la Orden de suelos “Entisols”, cuatro unidades de suelo correspondientes a la orden “Inceptisols”, tres unidades de suelo correspondientes a la orden “Andisols”, tres unidades de suelo correspondientes a la orden “Mollisols”, tres unidades de suelo correspondiente a la orden “Histosols” de la clasificación natural Soil Taxonomy (2014).

Tabla N° RE- 9: Clasificación Natural de los Suelos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Sub Grupo	Unidad de Suelo	Símbolo
Entisols	Orthents	Cryorthents	Typic Cryorthents	Cóndor	Cd
				Quebrada	Qd
Inceptisols	Cryepts	Humicryepts	Typic Humicryepts	Inganna	Ig
				Humanripa	Hp
			Eutric Humicryepts	Porfiado	Pr
				Recuperada	Rp
Andisols	Cryands	Haplocryands	Typic Haplocryands	Yanamachay	Yn
				Japuta	Jp
				Gilbito	Gt
Mollisols	Cryolls	Haplocryolls	Typic Haplocryolls	Yahuarcocha	Yh
				Uñapaca	Up
				Manchaylla	Ma
Histosols	Hemists	Cryochemists	Hydric Cryochemists	Tallcapampa	Tp
				Atocmarca	At

Orden	Suborden	Gran Grupo	Sub Grupo	Unidad de Suelo	Símbolo
			Terric Hydric Cryohemists	Maria luz	Mz

Fuente: "Estudio del Depósito de Relaves N° 6 de la UP Recuperada. (2014).

3.2.4.2. Capacidad de Uso Mayor de Tierras

Esta sección constituye la parte interpretativa del estudio de suelos, en la que se suministra al usuario la información que expresa el uso adecuado de las tierras para fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección, así como las prácticas de manejo y conservación que eviten su deterioro.

En referencia a la Clasificación por Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en el Reglamento de Clasificación de Tierras D.S. N° 017-2009-AG.

Tabla N° RE- 10: Superficie de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor

GRUPO	CLASE	SUBCLASE	COLOR	UNIDADES	SUPERFICIE	
					ÁREA (Ha.)	%
UNIDADES NO AGRUPADAS						
P	P3	P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.	131.81	3.10
		P3sec		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, erosión y clima.	642.50	15.10
		P3sc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima.	290.00	6.81
X		X		Tierras de protección inapropiada para el desarrollo agropecuario y explotación forestal (Áreas de la Unidad de Producción Minera "Recuperada").	66.94	1.57
		Xsc		Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo y clima.	197.75	4.65
		Xsec		Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo, erosión y clima.	1291.87	30.36
UNIDADES AGRUPADAS						
P	P3	P3sc-P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociada a Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.	131.01	3.08
		P3sec-P3swc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, erosión y clima asociadas a Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo, drenaje y clima.	58.89	1.38

GRUPO	CLASE	SUBCLASE	COLOR	UNIDADES	SUPERFICIE	
					ÁREA (Ha.)	%
P-X	P3-X	P3sc-Xsc		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociadas a Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo y clima.	145.00	3.41
		P3sec-Xsec		Tierras aptas para pastos de zonas frías de calidad agrológica baja, con limitación por suelo y clima asociadas a Tierras de Protección con suelos superficiales en mistura con afloramientos líticos o rocosos con limitaciones por suelo, erosión y clima.	1297.08	30.48
Lagunas, Quebradas					2.50	0.06
ÁREA TOTAL					4255.4	100.00

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.4.3. Uso Actual del Suelo

Ver Plano RE-03-09: Uso Actual de Suelos

Para la descripción del uso actual de suelos de la Unidad de Producción Minera "Recuperada", se tomó como referencia al Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional - UGI.

Tabla N° RE- 11: Áreas de Uso Actual de Suelos

Categoría	Sub Clases agrupadas y no agrupadas	Símbolo	Prop. (%)	Color	Superficie	
					Ha	%
Unidades Pura						
Terrenos Urbanos y/o Instalaciones Privadas (1)	Uso Minero (Unidad de Producción Minera Recuperada)	1-UM	100		66.94	1.57
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Pajonal	6-Pj	100		1482.08	34.83
Terrenos Húmedos (8)	Suelos Hidromórficos	8-Hi	100		321.71	7.56
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Afloramiento Rocoso	9-Af	100		1487.12	34.95
Asociaciones						
Terrenos con Pastos Naturales (6)/Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos con escasa vegetación y Afloramiento Rocoso	6-Tev-9Af	100		895.00	21.03
Áreas Misceláneas						
Lagos y Lagunas					2.50	0.06
AREA TOTAL					4255.4	100

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.4.4. Descripción de Uso Futuro de Suelos

Ver Plano RE-03-10: Uso Futuro de Suelos

En el área de estudio se han identificado tres categorías de tierras: Terrenos con pastos naturales (6), Terrenos Húmedos (8) y terrenos sin uso y/o improductivos (9).

Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° RE- 12: Categorías y Subclases de Uso Futuro de Suelos

Categoría	Sub Clases agrupadas y no agrupadas	Símbolo	Prop. (%)	Color	Superficie	
					Ha	%
Unidades Pura						
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Pajonal	6-Pj	100		1482.08	34.83
	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv	100		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escasa vegetación	6-Trev	100		3.73	0.09
Terrenos Húmedos (8)	Suelos Hidromórficos	8-Hi	100		321.71	7.56
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv	100		11.98	0.28
	Afloramiento Rocoso	9-Af	100		1487.12	34.95
Asociaciones						
Terrenos con Pastos Naturales (6)/Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos con escasa vegetación y Afloramiento Rocoso	6-Tev-9Af	100		895.00	21.03
Áreas Misceláneas						
Lagos y Lagunas					2.50	0.06
AREA TOTAL					4255.35	100

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° RE- 13: Tierras Impactadas en el Desarrollo del Proyecto

GRUPO	CLASE	SIMBOLO	COLOR	Superficie	
				Ha	%
Terrenos con Pastos Naturales (6)	Terrenos recuperados con vegetación	6-Trcv		51.23	1.20
	Terrenos recuperados con escasa vegetación	6-Trev		3.73	0.09
Terrenos sin uso y/o improductivos (9)	Terrenos recuperados sin vegetación	9-Trsv		11.98	0.28

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.5. Calidad de Suelos

Ver Anexo C.2: Resultados de Calidad de Suelos

Con la finalidad de conocer la calidad de suelo del proyecto, a continuación se presenta un resumen del informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), estudio que fue elaborado en abril del año 2015 por la Consultora SNC LAVALIN, el cual fue presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM.

Una vez identificados los puntos potenciales de contaminación, se implementa un plan de Muestreo de identificación de sitios contaminados, donde se extraen muestras representativas con el fin de establecer si el suelo supera o no los estándares de Calidad Ambiental y/o los valores de acuerdo a los establecido en el D.S. N° 002-2013-MINAM.

Se realizó la localización, distribución y número de puntos de muestreo mediante la Guía para muestreo de Suelos (R.M. N°085-2014-MINAM), se elaboró un listado de las áreas de zonas potenciales de contaminación con una justificación para buscar áreas contaminadas en dichos lugares. Asimismo se enlistó los productos químicos e insumos empleados en las operaciones. Las muestras serán analizadas mediante la guía.

Se han identificado tres tipos de sustancias relevantes para la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación de suelos, las cuales se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla N° RE- 14: Sustancias relevantes para la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación de suelos

Sustancias relevantes	Descripción
Metales	Todos los metales considerados para el ECA de suelos así como otros asociados a la actividad minera (plata, oro, cobre, plomo y zinc).
Hidrocarburos	Combustibles, aceites, grasas, etc.
Sustancias Químicas	Insumos de explosivos, reactivos, cal, aditivos, etc.

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

En la siguiente tabla, se presenta el detalle de los componentes identificados como potenciales fuentes de contaminación. Asimismo, se indica la respectiva sustancia relevante.

Tabla N° RE- 15: Fuentes Potencialmente Contaminantes y su Respectiva Sustancia Relacionada Unidad de Producción Minera Recuperada

Fuente	Sustancias relevantes
Presa de relaves N° 3 y N° 4	Metales y sustancias químicas
Campamento Recuperada	Hidrocarburos, sustancias químicas
Zona industrial	Metales, hidrocarburos, sustancias químicas
Grifo de abastecimiento de combustible	Hidrocarburos

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

A continuación se presenta la siguiente tabla con las Áreas Potenciales de Interés (API), donde se encuentran las fuentes potenciales de contaminación:

Tabla N° RE- 16: Áreas Potenciales de Interés

Área Potencial de Interés (API)	Componente asociado (Fuente)
100	Relavera 3
200	Relavera 4
300	Grifo de combustible
400	Campamento Recuperada
500	Zona industrial

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.5.1. Estaciones de Muestreo de Calidad de Suelos

Los componentes identificados en gabinete como posibles fuentes, han sido confirmados en la visita de campo y el muestreo de identificación.

Los puntos de muestreo tomados para el IISC, fueron los siguientes:

Tabla N° RE- 17: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Suelo

Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo	Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo
		Este	Norte				Este	Norte	
API 100	MI-102	505 666	8 552 588	MI	API 300	MI-301	505 304	8 552 646	MI
	MI-103	505 711	8 552 647	MI		MI-302	505 280	8 552 642	MI
	MI-104	505 852	8 552 711	MI		MI-303	505 270	8 552 626	MI
	MI-105	505 770	8 552 756	MI		RD-07			DU
	MI-106	505 694	8 552 730	MI		MI-304	505 296	8 552 612	MI
	MI-107	505 672	8 552 680	MI	API 400	MI-402	505 372	8 552 683	MI
	RD-08			DU		MI-403	505 369	8 552 621	MI
	MI-108	505 619	8 552 619	MI		MI-404	505 476	8 552 655	MI
	MI-109	505 583	8 552 568	MI		MI-405	505 432	8 552 609	MI
	MI-110	505 639	8 552 554	MI		MI-406	505 461	8 552 539	MI
	MI-111	505 580	8 552 499	MI		MI-407	505 562	8 552 610	MI
	MI-112	505 784	8 552 461	MI		MI-408	505 337	8 552 545	MI
	MI-113	505 863	8 552 481	MI		MI-409	505 327	8 552 470	MI
	MI-114	505 954	8 552 451	MI		MI-410	505 438	8 552 385	MI

Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo	Área	Código	Coordenadas UTM, WGS 84		Tipo
		Este	Norte				Este	Norte	
	RD-06			DU		MI-411	505 446	8 552 491	MI
	MI-115	506 056	8 552 464	MI		MI-412	505 535	8 552 477	MI
	MI-116	506 142	8 552 547	MI		MI-413	505 516	8 552 379	MI
	NF-101	506 682	8 552 855	NF		MI-414	505 336	8 552 399	MI
	NF-102	506 656	8 552 671	NF		MI-501	505 290	8 552 336	MI
	NF-103	506 521	8 552 384	NF		MI-502	505 280	8 552 286	MI
	NF-104	506 099	8 552 220	NF		MI-503	505 259	8 552 241	MI
	NF-105	505 953	8 552 113	NF		MI-504	505 230	8 552 180	MI
	MI-201	505 778	8 552 862	MI		MI-505	505 289	8 552 122	MI
	MI-202	505 844	8 552 959	MI		MI-506	505 299	8 552 217	MI
MI-203	505 883	8 553 037	MI	RD-01	DU				
API 200	MI-204	505 907	8 553 097	MI	API 500	MI-507	505 341	8 552 262	MI
	MI-205	505 994	8 553 215	MI		MI-508	505 334	8 552 333	MI
	MI-206	505 858	8 553 172	MI		MI-509	505 369	8 552 266	MI
	MI-207	505 716	8 553 089	MI		MI-510	505 429	8 552 266	MI
	MI-208	505 748	8 552 941	MI		RD-03			DU
	MI-209	506 110	8 552 766	MI		MI-511	505 398	8 552 086	MI
	MI-210	506 278	8 552 753	MI		MI-512	505 432	8 552 167	MI
	RD-05			DU					
	MI-211	506 271	8 552 914	MI		MI-513	505 463	8 552 105	MI
	NF-201	506 097	8 553 315	NF		RD-04			DU
	NF-202	505 889	8 554 212	NF		MI-514	505 458	8 552 224	MI
	NF-203	505 366	8 553 167	NF		NF-501	505 179	8 552 228	NF
	RD-09			DU					
	NF-204	505 718	8 553 551	NF		NF-502	505 135	8 552 053	NF
						NF-503	505 190	8 552 669	NF
						RD-02			DU
						NF-504	505 707	8 552 167	NF

MI: Muestreo de identificación, NF: Nivel de fondo y DU: Duplicado.

Fuente: Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) preparado para Empresa Mines & Metals Trading SAC.

3.2.6. Riesgos Naturales

3.2.6.1. Geodinámica Externa

Ver Plano RE-03-11: Geodinámica Externa.

El concepto de geodinámica se refiere a todos los procesos de transformación física y química que operan ininterrumpidamente en la corteza terrestre, modificando la morfología y estructura, de tal manera que hacen del paisaje observado geofomas en constante cambio. Algunos de estos procesos ocurren en periodos de escala geocronológica con pocas o nulas probabilidades de afectar a la zona donde ocurren, mientras que otros procesos pueden acontecer incidiendo negativamente e incluso catastróficamente.

El relieve del área de estudio es el resultado de varios procesos tectónicos y de vulcanismo sobre los cuales se han desarrollado la glaciación y luego la desglaciación, modelando gran parte del territorio. La configuración morfológica actual de la Unidad de Producción Minera "Recuperada" muestra pocos y aislados indicios líticos de la ocurrencia de procesos físico-geológicos contemporáneos. Sin embargo, los fenómenos

de geodinámica externa son relevantes y están tipificados (desprendimiento de roca y deslizamientos).

La formación y el desarrollo de los fenómenos de geodinámica externa están condicionados a ciertos factores que determinan su intensidad, magnitud y frecuencia. Las causas principales que determinan el origen y la ocurrencia de los fenómenos o procesos geológicos contemporáneos, son los factores litológicos, morfológicos, climáticos, antrópicos y sísmicos.

A continuación se muestra los fenómenos de Geodinámica Externa identificados dentro del área de estudio, resaltando que la ocurrencia de los mismos no es relevante ni plantea consideraciones de especial importancia para el proyecto o el medio ambiente, puesto que se trata de fenómenos que tienen un nivel de riesgo bajo.

Tabla N° RE- 18: Principales Fenómenos de Geodinámica Externa

Principales Fenómenos de Geodinámica Externa					
N°	Tipos de fenómenos	Símbolo	Nivel de riesgo	Sistema UTM WGS-84	
				Este	Norte
1	Desprendimiento de Rocas		Bajo	504624	8551579
2				506205	8551824
3				507197	8554776
4	Deslizamientos		Bajo	506603	8550119
5				505696	8554102

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

Tabla N° RE- 19: Grados de Susceptibilidad a Fenómenos de Geodinámica Externa

Grado o Nivel de Riesgo	Características Generales
Bajo	Escasa o nula posibilidad de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa que pueda incidir negativamente sobre la estabilidad de una ladera o talud.
Moderado	Posibilidad intermedia de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa, o no existe la completa seguridad que se produzcan.
Alto	Existencia de amenaza o inminencia de ocurrencia y/o activación de algún fenómeno de geodinámica externa que pueda incidir negativamente sobre la estabilidad de una ladera o talud.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.

3.2.7. Clima y Meteorología

La distribución y la composición de diversos elementos ambientales y sociales (vegetación, suelo, recursos hídricos, entre otros) están condicionados por el clima, un factor de gran importancia para comprender los patrones de uso del territorio.

En nuestro ámbito de estudio, ubicado en la microcuenca del río Pallcapampa y la microcuenca Huachocolpa, afluentes del río Huachocolpa, los factores ambientales están determinados principalmente por las condiciones climáticas y orográficas, resaltando el elemento altitudinal, que tiene una influencia importante sobre las precipitaciones, la humedad relativa y la temperatura.

Los elementos de base utilizados en la evaluación del clima son los diversos elementos meteorológicos (temperatura, precipitación, humedad relativa, vientos), cuyos registros están a cargo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y eventualmente de las mismas empresas que instalan y operan sus estaciones climatológicas.

Tabla N° RE- 20: Ubicación de las Estaciones Meteorológicas

N°	Estación	Tipo	Entidad Operadora	Ubicación			Política Distrito (Provincia)
				Latitud S	Geográfica Longitud W	Altitud msnm	
1	San Genaro	PLU	SENAMHI	13° 12'	75° 06'	4 570	Santa Ana (Castrovirreyna)
2	Villena	PLU	ELECTROPERU	12° 31'	74° 41'	2 550	Ancu (Tayacaja)
3	La Mejorada	CO	ELECTROPERU	12° 31'	74° 56'	2 819	Pampas (Tayacaja)
4	Churcampa	PLU	ELECTROPERU	12° 44'	74° 23'	3 200	Churcampa (Tayacaja)
5	Lircay	CO	SENAMHI	12° 59'	74° 43'	3 271	Lircay (Angaraes)
6	Paucarbamba	CO	SENAMHI	12° 33'	74° 32'	3 361	Paucarbamba (Tayacaja)
7	Acobamba	CO	SENAMHI	12° 50'	74° 34'	3 436	Acobamba (Acobamba)
8	Pilchaca	CO	SENAMHI	12° 24'	75° 05'	3 586	Pilchaca (Huancavelica)
9	Huancavelica	CO	SENAMHI	12° 47'	74° 59'	3 670	Huancavelica (Huancavelica)
10	Santa Rosa	PLU	ELECTROPERU	12° 38'	74° 24'	3 800	San Pedro de Coris (Tayacaja)
11	Huachocolpa	PLU	ELECTROPERU	13° 02'	74° 57'	3 860	Huachocolpa (Huancavelica)

A. Temperatura

Según la información de la estación de Lircay (1987-2011), se observa que la temperatura promedio anual es de 12,68 °C; el valor máximo promedio anual de 13,63 °C y el mínimo promedio anual de 11,83 °C. El registro de temperaturas en la estación Lircay se presenta en la siguiente tabla.

Tabla N° RE- 21: Variación de las Temperaturas - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
1987	13,2	13,6	14	14,4	13,5	12,3	12,7	14	13,8	14,1	13,9	14	13,63
1988	13,1	13,8	13,5	13,1	13,2	13,1	13,3	14	13,6	13,7	14,6	14,1	13,59
1989	12,5	12,6	12	12,6	12,7	11,7	11,7	12,3	13,9	14	14	14,6	12,88
1990	13,5	14,1	13,6	14,2	14	11,7	12,6	12,3	13,4	12,9	S/D	12,9	13,2
1991	13,9	13,3	13,2	13,1	13	12,5	12	12,4	12,8	13,4	12,9	14,4	13,08
1992	13,7	14,1	13,9	14,4	14,5	12,1	11,3	11,5	13,4	12,9	14,4	14,6	13,4
1993	12,5	12,6	12,5	12,7	13	11,6	12,3	11,7	12,8	13,2	13,2	12,9	12,58
1994	12,9	12,7	12,3	13,1	12,8	11,8	S/D	S/D	12,8	14	14,2	14,2	13,08
1995	13,4	13,1	12,9	13,2	12,4	11,9	12,5	13,6	13,1	14	14	13,8	13,16
1996	12,4	12,3	13	12,5	12,5	11,7	11,3	12,2	12,7	13,8	13,3	12,6	12,53
1997	12,2	11,8	12,2	12,3	11,9	12	11,8	11,2	13	13,8	13,7	14,1	12,5
1998	13,8	14	14	14,3	13,6	12,3	12,5	13,2	13,7	13,9	13,6	12,9	13,48
1999	12,9	11,7	11,9	11,9	12	11,1	10,8	11,7	12,1	12	13,2	12,4	11,98
2000	11,9	11,5	11,1	11,4	11,8	11,7	10,7	11,5	12,5	12,2	13,9	12,9	11,93
2001	11,5	12,2	11,9	11,8	11,7	11,1	11,2	11	11,7	12,9	13,4	13,1	11,96
2002	12,8	12	12,4	12,7	12,5	11,5	10,8	11,7	12,4	13,3	13	12,8	12,33
2003	13,5	13,1	12,8	12,3	12,2	11,7	10,7	11,3	12,1	13,4	13,5	13,5	12,51
2004	13,6	12,7	13	12,6	11,7	10,8	10,6	11	12,2	13,2	13,6	13,4	12,37

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
2005	13,4	13,5	13,2	13,2	11,6	10,4	10,8	11,3	12,4	12,4	13,1	12,9	12,35
2006	13	12,6	12,9	12,8	10,7	11	10,3	11,5	12,2	13,1	13,2	13,6	12,24
2007	13,4	13,1	12,7	12,5	11,9	11,4	10,7	11,6	12,3	13,7	13,6	13,3	12,52
2008	12,1	12	12,3	12,6	11,8	11,9	11,9	12,9	13,2	13,6	14,5	13,6	12,72
2009	12,4	12,6	12,3	12,4	11,9	11,5	11,4	12,4	13,3	13,9	13,7	12,8	12,55
2011	12,5	11,7	11,9	12,1	11,6	11,6	11,4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	11,83
Prom.	12,92	12,78	12,73	12,84	12,44	11,68	11,53	12,10	12,84	13,37	13,66	13,45	12.68

Fuente: SENAMHI

B. Precipitación

Según la información de la estación Lircay (1987-2011) presentada en la siguiente Tabla, el mes con mayor precipitación es enero, con un promedio de 144,90 mm, y el de menor precipitación es junio, con 14,41 mm.

Tabla N° RE- 22: Variación de la Precipitación - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Tot.
1987	100,1	54,5	60,4	86,1	77,9	16,6	9,7	12,2	0,4	56,7	92,2	59,3	626,1
1988	138,5	147,8	169,2	64,1	3,7	2,3	S/D	S/D	S/D	97,3	30,4	104,8	758,1
1989	182,7	115,7	220,5	83,1	19,6	18,6	3	23,8	34,5	55,3	42,1	33,5	832,4
1990	158,6	20,4	63,3	53,4	24,1	88,8	10,5	36,4	50,2	66	S/D	147,3	719
1991	105,3	73,3	105	29,5	30,9	44	7,7	2,7	24,2	3,6	56,8	44,1	527,1
1992	70,1	73	53,8	47,2	S/D	24,4	24,6	42,3	20,4	72,4	25,2	40,8	494,2
1993	239	107,6	103,4	96,7	36,9	13,2	28	19,7	25,8	67,5	135,9	137,5	1011
1994	154,6	218,6	145,4	76,9	29,9	7,8	0,5	S/D	24,8	30,3	52,4	72,2	813,4
1995	140,8	154,5	110,2	26	15,3	S/D	5	7	22,1	37,7	77,8	41,2	637,6
1996	131,5	161,6	120,4	52,1	8,4	S/D	S/D	33,6	27,8	55,4	37,2	88	716
1997	203,9	139,6	66,1	72,2	8	1,9	S/D	33,1	72,8	35,6	100,2	154,9	888,3
1998	193	115,8	100	71	S/D	12,1	S/D	4,6	15,1	69,2	69,4	95	745,2
1999	94,4	149,6	103,8	71,9	20,2	9,4	29,7	S/D	13,7	49,1	30,6	68	640,4
2000	157,3	204,2	84,6	14,3	34,5	22,1	61,9	39,6	6,7	127	20,5	133,7	906,4
2001	220,1	119,7	132,3	43,7	36	6,4	25,9	20,1	54,4	44,8	72,6	116,9	892,9
2002	116,4	230,8	165,8	68	44,6	6,5	41,7	16,4	51,5	120,5	88,1	169,2	1120
2003	139,4	193,9	180,8	61,5	53	0,4	4,2	37,4	21,1	27,2	60,8	116,7	896,4
2004	92,4	158,9	100,9	34,7	16,9	37,3	10,9	16,4	32,5	29,9	46,7	112,8	690,3
2005	71,8	91,1	143,8	35,7	25	1,4	15,6	5,1	34,3	71,3	27,4	113,4	635,9
2006	123,8	109,1	120,9	43,7	1,2	8,4	1,9	44,9	16,7	49,5	77,4	122,4	719,9
2007	124,1	71,6	173,1	63,4	36,6	S/D	26,9	1,8	36,8	S/D	S/D	S/D	534,3
2008	197,2	121	48	27,5	23,4	9,7	4,1	2,4	25,3	46,1	24	85,2	613,9
2009	133,6	180,4	71,2	55,1	24,2	12,1	26,6	8,9	33,4	45,3	131,6	170,3	892,7
2011	188,1	234,8	161,8	53,7	19,8	2,4	17,3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	677,9
Prom.	144,9	135,3	116,9	55,48	24,59	14,41	14,82	17,76	28,02	57,17	61,87	101,2	

Fuente: Estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

C. Humedad Relativa

La siguiente Tabla muestra la humedad relativa mensual. Los meses más húmedos están entre enero y abril.

Tabla N° RE- 23: variación de la Humedad - Estación Lircay

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
1987	78	76	73	65	64	61	65	67	67	67	70	76	69,08
1988	84	78	80	81	78	75	79	79	79	73	68	70	77
1989	81	78	82	81	75	75	65	66	65	67	62	65	71,83
1990	74	68	71	68	65	79	78	73	69	70	S/D	81	72,36
1991	77	78	80	76	66	64	54	57	61	67	67	59	67,17
1992	69	64	70	60	54	60	57	63	53	60	59	57	60,5
1993	81	87	88	77	63	62	60	56	61	70	78	79	71,83
1994	74	76	77	81	74	86	S/D	S/D	66	67	56	62	71,9
1995	72	77	83	81	72	76	65	55	57	61	73	75	70,58
1996	75	75	74	71	61	56	52	57	58	64	65	74	65,17
1997	77	77	71	67	65	61	62	69	67	68	71	73	69
1998	80	81	81	75	66	69	61	63	60	68	65	73	70,17
1999	76	83	82	79	76	71	67	63	71	72	68	74	73,5
2000	79	83	84	81	76	73	76	73	68	69	51	64	73,08
2001	78	74	77	70	68	70	66	60	67	65	65	66	68,83
2002	68	77	75	73	66	65	69	66	68	S/D	68	71	69,64
2003	77	82	83	77	71	74	64	67	61	57	55	71	69,92
2004	70	76	75	68	64	67	62	61	63	67	65	71	67,42
2005	66	70	75	67	61	56	58	55	58	64	57	70	63,08
2006	71	75	79	72	61	61	57	63	63	65	72	69	67,33
2007	72	69	76	76	72	82	70	62	69	S/D	S/D	S/D	72
2008	82	81,2	77,2	72,6	72,2	68,7	64	59,5	61	70,9	64,2	69,4	70,24
2009	80,7	81,2	81,6	77,5	73,6	73	70,7	66,4	66,7	66,2	72,5	77,8	73,99
2010	82	81,2	82,3	76,6	72,4	68,1	60,1	62,5	63,6	66,7	62,8	75,9	71,18
2011	78,7	83,6	82,5	79	75,4	68,6	66,8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	76,37
Prom.	76,1	77,25	78,38	74,07	68,46	68,86	64,53	63,63	64,26	66,58	65,2	70,57	

Fuente: estación meteorológica de Lircay - SENAMHI

3.2.8. Calidad de Aire

Empresa Mines & Metals Trading SAC viene realizando periódicamente su monitoreo de calidad de aire, el cual viene siendo reportado al Ministerio de Energía y Minas (MEM) para dar cumplimiento a su compromiso establecidos en sus Programas de Monitoreo ambiental.

El análisis de las muestras y los informes de monitoreo vienen siendo realizados por un laboratorio debidamente acreditado por la autoridad competente.

3.2.8.1. Ubicación de los Punto de Monitoreo

Para el monitoreo de Calidad de Aire, se han considerado 02 estaciones que a la fecha vienen siendo monitoreadas como parte del compromiso establecido en los Programas de Monitoreo de sus diferentes Instrumentos de Gestión Ambiental. La ubicación de las estaciones se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla N° RE- 24: Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación de muestreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84-Zona 18 Sur		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
ECA-1 ⁽¹⁾	505595	8553059	Ubicado a 5m de la garita de la zona industrial Corralpampa.
ECA-2 ⁽¹⁾	505257	8552135	Ubicado a 8m de la poza de capacitación de agua para la Planta Concentradora.

(1) Informe Técnico Sustentatorio “Modificación U.P. Recuperada”: RD N° 347-2014-MEM-DGAAM.

Fuente: Empresa Mines & Metals Trading SAC

3.2.9. Hidrografía

Para la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” se ha considerado a nivel de dos ámbitos, a continuación se describe la hidrografía a nivel regional y local, abarcando la identificación de las cuencas y microcuencas respectivamente donde se emplaza la Unidad de Producción Minera.

Tabla N° RE- 25: Características de las Microcuencas

Microcuencas	Características
Pallccapampa	Tiene su nacimiento a partir de la confluencia de cinco quebradas (quebrada Atocmarca, Suytocco, Pacchacucho, chuccllapampa y yanamachay) todas de características permanentes, siendo los principales tributarios, tiene un recorrido de suroeste a noreste alimentada por quebradas intermitentes (Japuta, Huatupa y Pucamachay) hasta confluir con la quebrada Huachocolpa y formar el río Huachocolpa.
Huachocolpa	Conformada a partir de la unión de quebradas de régimen permanente (Uchuypucará, pucapala, Antarajra) formando la quebrada de Huachocolpa y en su parte media de la microcuenca confluye con la otras quebradas (Ccolpa ccasa, Accurupampa, Razocucho y Suyomachay) para finalmente recibir los tributarios de la laguna Champacocha de las quebradas Milpo y Jatun Huaycco confluyendo con el río Pallccapampa y formando el Río Huachocolpa.

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI, 2016

3.2.10. Hidrología

Ver Plano RE-03-16: Hidrológico

La evaluación del recurso hídrico nos permite conocer las características hídricas, tanto superficiales como subterráneas en la Unidad de Producción Minera, esto nos permitirá manejar este recurso, evitar su contaminación y deterioro de las fuentes hídricas, provenientes de las precipitaciones dentro de las microcuencas.

3.2.11. Hidrogeología

La Unidad de Producción Minera “Recuperada” está caracterizada por afloramientos de fuerte pendiente enmarcado entre los 4000 a 5000 msnm y zonas de típico modelado fluvio-glaciar. Topográficamente el área es variable, presentado relieves abruptos al norte del anexo de Corralpampa y un relieve suave y ondulado al sur donde se advierte cobertura vegetal y bofedales.

La microcuenca Pallccapampa donde se encuentra la mayor cantidad de componentes, recibe los aportes de tributarios que drenan sus aguas por sus flancos en dirección perpendicular al cauce del río Pallccapampa cuyo escurrimiento es de Suroeste a Noreste.

Las aguas subterráneas que afloran por las bocaminas están canalizadas para su evacuación hacia niveles inferiores con caudales registrados que fluctúan desde 1.0 a 3.0 L/s hasta 35L/s

en la mina Maria Luz para el momento de la inspección en junio del 2005. Otras bocaminas se encontraron secas incrementándose en la época de lluvia como se registra en la bocamina Maria Luz con caudales de 60 L/s marzo 2005.

Todo el sistema de minado existente repercute en la circulación natural de gua subterránea produciendo descensos generalizados en los niveles de agua.

3.3. AMBIENTE BIOLÓGICO

El monitoreo biológico se hizo con el fin de proporcionar una línea de información que permita entender el comportamiento de los ecosistemas a través del tiempo, para evaluar si los objetivos de las acciones se están cumpliendo y modificarlas en caso de detectar tendencias no deseadas, según esto, tomar las medidas correctivas o de mitigación, correspondientemente, dando mayor énfasis a las especies flora y fauna endémica y, de especial interés, de conservación de acuerdo a los D.S. 043-2006-AG, DS 004-2014-MINAGRI y a las listas actualizadas elaboradas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Para la evaluación de la flora y fauna y sus características, se han identificado y determinado las zonas de vida existentes en el área de estudio, establecidas según el diagrama bioclimático de Holdridge. Esta información fue complementada con la Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (INRENA, 2005).

3.3.1. Zona de Vida

Ver plano RE-03-17: Zona de Vida

De acuerdo al Mapa Ecológico, el área de estudio biológico presenta las siguientes zonas de vida:

- Páramo Húmedo - Subalpino SUBtropical (pmh-SaS)
- Tundra Pluvial - Alpino Subtropical (tp-AS)

3.3.1.1. Evaluación de Flora

Para evaluar la flora existente en las estaciones de muestreo se tomó como método de muestreo el transecto lineal o línea de interacción (método de Canfield), que consiste en realizar observaciones sobre líneas extendidas a través de la vegetación. Se determinó una línea guía y sobre ella puntos cada 5 metros cada una y se procedió extendiendo una cinta graduada. Este transecto lineal estuvo dividido en estratos de 25 m. cada uno para 100 metros. De esta forma se generó un listado de especies presentes en el área de estudio.

A. Formaciones Vegetales

- Pajonal
- Bofedal
- Roquedal

3.4. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

3.4.1. Aspecto Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población

La presente línea de base socioeconómica y cultural elaborada en el marco de la **Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de Empresa Mines & Metals Trading SAC.**, en adelante APCM de la Unidad de Producción Minera Recuperada, contempla la actualización de la información social, económica y cultural de la población del Área de Influencia Social (AIS) que se encuentra aledaña a la Unidad de Producción Minera Recuperada.

3.4.2. Área de Influencia Social (AIS)

El Área de Influencia Social (AIS) está definido por el espacio donde se identifican aquellos componentes socioambientales que pueden verse impactados y/o alterados producto de la ejecución de las actividades de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”. Para el presente estudio de carácter social, se han de identificar y caracterizar dos áreas de influencia consideradas, una de carácter directo y la otra indirecta.

3.4.2.1. Área de Influencia Social Directa (AISD)

El Área de Influencia Social Directa (AISD) se define como aquella área que ha de ser ocupada de manera permanente y/o temporal durante el tiempo de ejecución de un proyecto. Se constituye también como el espacio donde un componente socioambiental es afectado significativamente producto de las actividades realizadas.

En relación a la Unidad de Producción Minera, el AISD está determinada por el anexo de Corralpampa y Atocmarca, ambos pertenecen al distrito de Huachocolpa, en la provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

Tabla N° RE- 26: Área de Influencia Social Directa

Región	Provincia	Distrito	Anexos
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Anexo de Corralpampa
			Anexo de Atocmarca

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

3.4.2.2. Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

El Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se constituye en la afectación de un componente socioambiental con intensidad mínima y en un espacio cuya intervención del proyecto no genera alteración significativa, ni es directa tomando en cuenta la proximidad geográfica y el desarrollo de las actividades de ejecución.

El AISI está conformada por el Centro Poblado de Huachocolpa, que a la vez es la Capital del distrito de Huachocolpa, se encuentra ubicado en el distrito de Huachocolpa, provincia de Huancavelica, región Huancavelica.

Tabla N° RE- 27: Área de Influencia Social Indirecta

Región	Provincia	Distrito	Centro Poblado
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Huachocolpa

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4. PROCESO DE CONSULTA

La fuente de información primaria fue obtenida a través de las encuestas, dicho mecanismo de participación ciudadana se aplicó a los jefes de familia del área de influencia social directa y a los trabajadores de la Unidad de Producción Minera Recuperada.

4.1. Área De Influencia Social Directa (AISD)

Tabla N° RE- 28: Área de Influencia Social Directa

Región	Provincia	Distrito	Anexos
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Anexo de Corralpampa
			Anexo de Atocmarca

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.2. Área De Influencia Social Indirecta (AISI)

Tabla N° RE- 29: Área de Influencia Social Indirecta

Región	Provincia	Distrito	Localidad
Huancavelica	Huancavelica	Huachocolpa	Centro Poblado Huachocolpa

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.3. Grupos de Interés O Stakeholders Identificados: Caracterización y Funcionamiento

Los principales grupos de interés identificados los cuales pertenecen al área de influencia social, son los siguientes:

Tabla N° RE- 30: Identificación de los Grupos de Interés o Stakeholders

Área de Influencia Social (AIS)	Grupo de Interés o Stakeholders
Área de Influencia Social Directa (AISD)	
Anexo de Corralpampa	Empresa contratista Niño Jesús de Corralpampa
	Empresa Comunal Jesús de Nazareno
Anexo de Atocmarca	Empresa comunal Jesús de Nazareno
Área de Influencia Social Indirecta (AISI)	
Distrito Huachocolpa	Directiva comunal Huachocolpa
	Municipalidad distrital de Huachocolpa
	Sub prefectura distrital de Huachocolpa
	Posta médica de Huachocolpa
	Dirección Regional Agraria Hvca-Sede Huachocolpa
	Dirección Regional de los Camélidos Sudamericanos-Gobierno Regional de Huancavelica (Sede Huachocolpa)
	Red Educativa de Huachocolpa
	PRA Buenaventura (Cáritas BVN)
	Directiva Comunal de Huachocolpa
	Empresa contratista asociados Pacífico SRL (integrado por familias de Huachocolpa)
	Empresa Comunal Totorapampa (integrado por comuneros del Anexo Totorapampa)
	Empresa contratista generales Capachero S.A.C. (integrado por familias de Huachocolpa)
	Empresa Contratista Generales Manchaylla SA (integrado por familias de Huachocolpa)

Area de Influencia Social (AIS)	Grupo de Interés o Stakeholders
	Empresa Contratistas Generales Comas de Huachocolpa SA (integrado por familias de Huachocolpa)
	Club de madres
	Programa vaso de leche
	Programa juntos
	Pensión 65

Fuente y elaboración: CONSULPAMI S.A.C.

4.4. Compromisos Asumidos Durante El Proceso De Consulta

Respecto a este punto, hay que considerar que en el área de influencia social se optó por la aplicación del mecanismo de la encuesta; de las cuales se obtuvo información a nivel de línea de base socioeconómica y percepciones de la población y trabajadores en torno a un escenario de cierre de operaciones mineras. En la actualidad, la Unidad de Producción Minera Recuperada mantiene buenos vínculos con la población del área de influencia social a través de la ejecución de diferentes proyectos sociales que enmarcan su política de responsabilidad social de la empresa, asimismo, se mantiene buena relación con los trabajadores mineros.

5. ACTIVIDADES DE CIERRE

Las actividades de cierre que se proponen en este capítulo a diferencia de la Actualización del Plan de Cierre de Minas están comprendidas para la etapa de cierre progresivo y final, puesto que esta Modificación tiene como finalidad realizar una mejora tecnológica que dará sostenibilidad a las operaciones mineras, modificando la altura del dique de la asociación del depósito de relaves N° 3-4, incrementándola en un 20%, también modificar la extensión, incrementándola en un 12,6% respecto al área anteriormente aprobada, de esta manera incrementar la vida útil de la mina en 2.8 años. Por ende, modificando los escenarios de cierre dado que en la APCM fueron considerados todos en el cierre final.

5.1. Cierre Temporal

El Cierre Temporal podría ocurrir debido a diversos factores o razones, siendo uno de los principales los factores económicos, propios de la actividad minera, es decir cuando los costos operativos sean mayores a los beneficios a obtener.

Por otro lado, la autoridad podría ordenar la paralización de uno o más componentes o de la totalidad de la operación, si es que ésta representa un riesgo inminente a la salud, la seguridad o el ambiente (condición conocida como paralización). En el caso de una paralización también se espera que las actividades se reinicien en el corto plazo, una vez que los factores de riesgo se hayan eliminado.

De darse el caso de un cierre temporal o una paralización ordenada por la autoridad competente la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC desarrollará un plan de cuidado y mantenimiento detallado, considerando la posibilidad de futuras operaciones en el sitio. Además, se evaluarán los impactos sociales relacionados con el cierre temporal, así como las medidas implementadas para mitigar estos impactos.

5.2. Cierre Progresivo

En la Tabla N° RE-32 se presenta el resumen de las actividades de cierre de los componentes mineros que ingresan al Cierre Progresivo. **Ver Anexo E.1: Cuadro Resumen de Actividades de Cierre.**

Tabla N° RE- 31: Resumen de las Actividades de Cierre Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BB-03	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
2	BB-04	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
3	BB-05	Bocaminas	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
4	BESC-01	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
5	BESC-02	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
6	BESC-03	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
7	BESC-04	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
8	BESC-05	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
9	BESC-06	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
10	BESC-10	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
11	BESC-11	Bocaminas	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
12	BES-1A	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
13	BL-11	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
14	BL-12	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
15	BL-16	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
16	BL-18	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
17	BL-28	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
18	BL-30	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
19	BPT-02	Bocaminas	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
20	BMY-30	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
21	BN-16	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
22	BNF-1-2	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
23	BNF-03	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
24	BNF-04	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
25	BNF-08	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
26	BTS-4A	Bocaminas	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
27	BTS-05	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de cuadros de madera hasta la profundidad donde se construirá tapón hermético.	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
28	BTT-04	Bocaminas	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
29	Nv. 370	Bocaminas	Teresa - Teresita	Desmantelamiento de líneas de servicios y retiro de carteles.	Demolición de muro de mampostería y otras infraestructuras propias del componente.	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
30	BCQ-01	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
31	BCQ-02	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
32	BCQ-02-1	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
33	BCQ-04	Bocaminas	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
34	BC-03	Bocaminas	Consuelo	Desmantelamiento de sostenimiento de cuadros de madera y retiro de carteles.	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
35	BC-04	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
36	BC-05	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no	No Amerita, dado que este componente no	Relleno con material propio Perfilado y	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra	No Amerita, dado que este componente es	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	presenta obras civiles para su Demolición	nivelado del terreno		emplazado sobre afloramientos rocosos	estable hidrológicamente	
37	BC-11	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
38	BC-12	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
39	BC-13	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
40	BC-14	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
41	BC-15	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m,	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición		Sembrado 3 esquejes por m ²)			
42	BC-19	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
43	BC-20	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
44	BC-21	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
45	BC-22	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
46	BC-23	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
47	BC-24	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
48	BC-29	Bocaminas	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
49	BTE-19	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
50	BTE-20	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
51	BTE-26	Bocaminas	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
52	BPI-59	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
53	BPI-62	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
54	BPI-66	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
55	BPI-68	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
56	BPI-69	Bocaminas	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
57	BVR-03	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este	No Amerita, dado que este	Relleno con material propio	Cobertura Tipo II (Material	Se realizará la revegetación con	No Amerita, dado que este	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	componente es estable hidrológicamente	
58	BVR-06	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
59	BVR-07	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
60	BVR-10	Bocaminas	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
61	BG-10	Bocaminas	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
62	BG-11	Bocaminas	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón	No Amerita, dado que este componente es	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición		Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	de 3 esquejes por m ²	estable hidrológicamente	
63	BCH-04	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
64	BCH-10	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
65	BCH-11	Bocaminas	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
66	BBR-01	Bocaminas	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Chimeneas</i>										
67	CESC-01	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e	No Amerita, dado que este componente no presenta obras	Losa de concreto y relleno con material propio,	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				infraestructuras para su Desmantelamiento	civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno		afloramientos rocosos		
68	CESC-02	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
69	CESC-03	Chimenea	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
70	CL-3	Chimenea	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
71	CTT-05	Chimenea	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Losa de concreto y relleno con material propio, Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
72	CTS-12	Chimenea	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
73	CTE-3	Chimenea	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
74	CHC-02	Chimenea	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Rajos</i>										
75	RG-01	Rajo	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
76	RG-03	Rajo	Granada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
77	RC-01	Rajo	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				SU Desmantelamiento						
78	RC-02	Rajo	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
79	RB-01	Rajo	Betty	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
80	RP-03	Rajo	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
81	REN-1	Rajo	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
82	RESC-01	Rajo	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Trincheras</i>										
83	TVR-01	Trinchera	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
84	TVR-02	Trinchera	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Botadero de Desmonte</i>										
85	DESC-01	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
86	DESC-02	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
87	DESC-03	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
				su Desmantelamiento						
88	DESC-04	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
89	DESC-05	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
90	DESC-06	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
91	DESC-07	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
92	DESC-08	Botadero de Desmonte	Escopeta	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
93	DVR-02	Botadero de Desmonte	Víctor Rafael	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
94	DBR-03	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
95	DCH-02	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
96	DCH-3	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
97	DCH-3-1	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
98	DCH-12	Botadero de Desmonte	China Hereje	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
99	DC-03	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
100	DC-07	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
101	DC-08	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
102	DC-09	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
103	DC-10	Botadero de Desmonte	Consuelo	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
104	DCQ-2	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
105	DCQ-4	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
106	DCQ-5	Botadero de Desmonte	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
107	DEU-01	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
108	DEU-02	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo IV (Material Impermeable 0.30 m, Material Granular 0.30 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
109	DEU-04	Botadero de Desmonte	Eugenia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
110	DML-01	Botadero de Desmonte	María Luz	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
111	DML-02	Botadero de Desmonte	María Luz	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
112	DLU-07	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
113	DLU-08	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
114	DLU-09	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
115	DLU-13	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
116	DLU-16	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
117	DLU-18	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
118	DLU-20	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
119	DLU-21	Botadero de Desmonte	Luchito	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
120	DNF-1-2	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
121	DNF-02	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
122	DNO-1	Botadero de Desmonte	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
123	DPI-03	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
124	DPI-4-1	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
125	DPI-05	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
126	DPI-07	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
127	DPI-08	Botadero de Desmonte	Pirata	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
128	DRE-02	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
129	DRE-07	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
130	DRE-12	Botadero de Desmonte	Recuperada	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
131	DTR-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
132	DTS-04	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
133	DTT-2-1	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	NO REQUIERE	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
134	DTT-06	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
135	DTT-18	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo
136	DTT-19	Botadero de Desmonte	Teresa - Teresita	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Perfilado y nivelado del terreno	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Progresivo

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI SAC

5.3. Cierre Final

En la Tabla N° RE-30 se presenta el resumen de las actividades de cierre de los componentes mineros que ingresan al Cierre Final. Ver Anexo E.1: Cuadro Resumen de Actividades de Cierre.

Tabla N° RE- 32: Resumen de las Actividades de Cierre Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
<i>Mina</i>										
<i>Bocaminas</i>										
1	BEN-3	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo III Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
2	BES-1	Bocaminas	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
3	BNF-5	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón de Concreto Tipo I Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
4	BNF-6	Bocaminas	Norma Flor	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Tapón Hermético Tipo II Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
5	BTE-10	Bocaminas	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Trincheras</i>										

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
6	TREN-1	Trinchera	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio Perfilado y nivelado del terreno	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones de Procesamiento</i>										
7	PL-RE-01	Planta Concentradora	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de metal, puertas de metal, desmontaje de equipo y maquinaria.	Demolición de rampa y piso de concreto	Refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones para el Manejo de Residuos</i>										
<i>Depósitos de Relaves</i>										
8	DRE-CO-01	Relavera N° 3-4	Corralpampa	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material inerte, compactación y conformación del material, refine, nivelado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²) y Cobertura Tipo III	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Botadero de Desmonte</i>										
9	DEN-1	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
10	DEN-2	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
11	DEN-4	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refine, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa Ichu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
12	DEN-6	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
13	DEN-7	Botadero de Desmonte	Ensueño	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Remoción, refino, nivelado y perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
14	DBR-01-1	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
15	DBR-01	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
16	DBR-02	Botadero de Desmonte	Blenda Rubia	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refino, nivelado, perfilado.	NO REQUIERE	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Instalaciones de Manejo de Agua</i>										
17	IMA-RE-01	Planta de Tratamiento de Agua Potable	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, malla metálica, sostenimiento metálico y desmontaje de tanques metálicos, tuberías HDPE y tanque rotoplast.	Demolición de loza de concreto.	Refino, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
18	IMA-RE-02	Pozas de Agua	Recuperada	Desmantelamiento de malla y sostenimiento de metal.	Demolición de estructuras de concreto	Refino, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
							Sembrado 3 esquejes por m ²)	esquejes por m ²	hidrológicamente	
<i>Otras infraestructuras Relacionadas con el Proyecto</i>										
19	INF-RE-01	Oficinas	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	No Amerita, dado que el componente se encuentra emplazado sobre afloramientos rocosos	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
20	INF-RE-02	Garita	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
21	INF-RE-03	Talleres	Recuperada	Desmantelamiento de barandas metálicas, techo de calamina, ventanas, puertas de metal.	Demolición de muro de mampostería y escaleras de cemento	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
22	INF-RE-04	Estacionamiento	Recuperada	Desmantelamiento de cerco con sostenimiento de metal	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
23	INF-RE-05	Tópico	Recuperada	Desmantelamiento de techo, puertas y ventanas.	Demolición de paredes y pisos.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
24	INF-RE-06	Campamento Corralpampa	Corralpampa	Desmantelamiento de cielo raso, techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de madera	Demolición de cemento, muro de ladrillo y losetas.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

ID	Código	Componente	Zona	Desmantelamiento	Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Revegetación	Estabilidad Hidrológica	Escenario de Cierre
25	INF-RE-07	Grifo	Corralpampa	Desmantelamiento de techo de calamina, puertas y marco de ventana de madera.	Demolición de paredes y piso de concreto.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
26	INF-RE-08	Relleno Sanitario	Norma Flor	Desmantelamiento de techo de calamina, sostenimiento de madera, cerco de metal con sostenimiento de metal.	Demolición de base de concreto.	Refine, nivelado y perfilado	Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
27	INF-UM-01	Accesos	-	No Amerita, dado que este componente no presenta instalaciones e infraestructuras para su Desmantelamiento	No Amerita, dado que este componente no presenta obras civiles para su Demolición	Relleno con material propio, refine, nivelado y perfilado de terreno.	Cobertura Tipo I (Material Granular 0.20 m) y Cobertura Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final
<i>Viviendas y Servicios para los Trabajadores</i>										
28	VS-RE-08	Dormitorios y Comedor	Recuperada	Desmantelamiento de techo de calamina, ventanas con marcos metálicos y puertas de metal.	Demolición de cemento, muro de mampostería y losetas.	Refine, nivelado y perfilado	Tipo II (Material Granular 0.15 m, Material Orgánico 0.15 m, Sembrado 3 esquejes por m ²)	Se realizará la revegetación con Stipa lchu, a razón de 3 esquejes por m ²	No Amerita, dado que este componente es estable hidrológicamente	Final

6. MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-CIERRE

6.1. Actividades de Mantenimiento Post-Cierre

6.2.1. Mantenimiento de Estabilidad Física

6.1.4.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Bocaminas

Las bocaminas y chimeneas presentes en la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, serán cerradas con muros de concreto ciclópeo, tapones herméticos y/o rellenos con material propio en el caso de las bocaminas y con losas de concreto pre fabricadas y/o relleno con material propio en el caso de las chimeneas, los cuales han sido diseñados de acuerdo a las condiciones de la labor minera. Estas serán protegidas dependiendo del área aledaña por una cobertura vegetal.

Se debe tener en cuenta que las actividades de mantenimiento serán de cuidado pasivo para lo cual se contratará una empresa encargada para dar mantenimiento a los tapones en caso sean necesarias.

B. Rajos

Los Rajos serán rellenos con material propio utilizando criterios de ingeniería que aseguran la estabilidad de los taludes, su sostenibilidad en el tiempo y la seguridad.

No se han programado actividades de mantenimiento de los Rajos, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio y no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

C. Trincheras

No se ha programado actividades de mantenimiento de las trincheras, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio y no existen obras importantes.

6.1.4.2. Instalaciones de Procesamiento

La Planta Concentradora de la Unidad de Producción Minera “Recuperada”, será desmantelada y demolida, por lo tanto, no se realizarán actividades de mantenimiento de estabilidad física en las instalaciones ya que son físicamente estables.

6.1.4.3. Instalaciones de Manejo de Residuos

A. Depósito de Relaves

Los diques de los depósitos de relaves de la zona Corralpampa serán inspeccionados periódicamente a fin de prevenir y controlar cualquier evento o fenómeno natural que pueda afectar la estabilidad física del talud. Posteriormente será estabilizado geoquímicamente mediante un cierre con cobertura.

6.1.4.4. Instalaciones de Manejo de Aguas

No se han programado actividades de mantenimiento para las Instalaciones de Manejo de Aguas, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el rellenado con material propio o en el refine, nivelado y perfilado, por lo tanto no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

6.1.4.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto

Todas las infraestructuras están ubicadas sobre relieves planos y terreno firme, por lo cual no se han programado actividades de mantenimiento físico. Estos componentes serán demolidos, desmantelados, nivelados, perfilados y coberturados.

6.1.4.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Todos los campamentos e infraestructuras para uso de los trabajadores están ubicadas sobre relieves planos y terreno firme, por lo cual no amerita que se programe actividades de mantenimiento físico. Estos componentes serán desmantelados, demolidos, nivelados, perfilados y coberturados.

6.2.2. Mantenimiento Geoquímico

El Mantenimiento Geoquímico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo, en primer lugar de un programa de inspecciones y en segundo lugar a realizar actividades de mantenimiento sobre las coberturas, cuando las obras lo requieran.

6.2.3. Mantenimiento Hidrológico

• Canales de Coronación, cunetas de drenaje

El mantenimiento hidrológico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo de un programa de mantenimiento de las obras de cierre del sistema de manejo de agua, con el objeto de garantizar la continuidad operativa de las obras en el tiempo. Para este propósito se ha diseñado programas de inspección y programas de mantenimiento.

6.2.4. Mantenimiento Biológico

Las actividades de mantenimiento biológico que se llevarán a cabo durante el periodo de post-cierre comprenden lo siguiente:

Restricciones de las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de los terrenos rehabilitados, con el fin de promover la vegetación natural y las comunidades animales.

6.2.4.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Las bocaminas y chimeneas han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras tendrán un monitoreo visual periódico en conjunto con las actividades Post Cierre.

B. Rajos

Los Rajos han sido cerrados utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo de estabilidad física, puesto que no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

C. Trincheras

Las trincheras han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo de estabilidad física.

6.2.4.2. Instalaciones de Procesamiento

Las Plantas Concentradoras serán desmanteladas y demolidas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo, por lo tanto, no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física en las instalaciones ya que son físicamente estables.

6.2.4.3. Instalaciones de Manejo de Residuos

A. Depósitos de Relaves

Los depósitos de relaves requieren de un programa de monitoreo que garantice la estabilidad física de las obras de cierre, a fin de mantener su sostenibilidad a través del tiempo.

6.2.4.4. Instalaciones de Manejo de Aguas

No se han programado actividades de monitoreo de estabilidad física para las Instalaciones de Manejo de Aguas, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el rellenado con material propio o en el refine, nivelado y perfilado, por lo tanto no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno.

6.2.4.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto

Todos los componentes de las infraestructuras auxiliares serán demolidos, desmantelados, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo físico de las mismas.

6.2.4.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Todos los campamentos e infraestructuras para uso de los trabajadores serán desmantelados, demolidos, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física.

6.2. Actividades de Monitoreo Post-Cierre

6.2.1. Monitoreo de la Estabilidad Física

El monitoreo de Estabilidad Física consiste en la evaluación periódica de las condiciones de estabilidad y el potencial movimiento de tierras debido a la acción sísmica y geodinámica externa en el área de influencia de los componentes ambientales mineros.

6.2.1.1. Mina

A. Labores Subterráneas

Las bocaminas y chimeneas han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras tendrán un monitoreo visual periódico en conjunto con las actividades Post Cierre.

B. Rajos

Los Rajos han sido cerrados utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo

de estabilidad física, puesto que no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno a rehabilitar sobre el cual se ubican.

C. Trincheras

Las trincheras han sido cerradas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo. Estas obras de cierre no requieren de monitoreo de estabilidad física.

6.2.1.2. Instalaciones de Procesamiento

Las Plantas Concentradoras serán desmanteladas y demolidas utilizando criterios de ingeniería que aseguran su sostenibilidad en el tiempo, por lo tanto, no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física en las instalaciones ya que son físicamente estables.

6.2.1.3. Instalaciones de Manejo de Residuos

A. Depósitos de Relaves

Los depósitos de relaves requieren de un programa de monitoreo que garantice la estabilidad física de las obras de cierre, a fin de mantener su sostenibilidad a través del tiempo.

6.2.1.4. Instalaciones de Manejo de Aguas

No se han programado actividades de monitoreo de estabilidad física para las Instalaciones de Manejo de Aguas, puesto que su actividad de cierre sólo consiste en el relleno con material propio o en el refine, nivelado y perfilado, por lo tanto no existen actividades que pudieran alterar la estabilidad física del terreno.

6.2.1.5. Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto

Todos los componentes de las infraestructuras auxiliares serán demolidos, desmantelados, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo físico de las mismas.

6.2.1.6. Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Todos los campamentos e infraestructuras para uso de los trabajadores serán desmantelados, demolidos, nivelados, perfilados y coberturados, es por esto que no se realizará ninguna actividad de monitoreo de estabilidad física.

6.2.2. Monitoreo de la Estabilidad Geoquímica

6.2.2.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua

El programa de monitoreo para la estabilidad geoquímica tiene como finalidad verificar la estabilidad geoquímica de los componentes cerrados, a fin de proteger de la ocurrencia de impactos ambientales en la calidad ambiental de los cuerpos receptores ubicados en el área de influencia de las actividades de cierre.

El monitoreo de estabilidad geoquímica estará en función de un escenario de cierre con Cuidado Pasivo:

En éste escenario, el monitoreo está dirigido a la evaluación de la calidad del agua en cursos superficiales como ríos, quebradas, lagos, etc., del área de influencia de la mina. La evaluación es a nivel de cuerpo receptor.

Es importante resaltar, que los resultados del monitoreo de estabilidad geoquímica, permitirán conocer el grado de eficacia de las medidas de cierre implementadas, la corrección de problemas y/o disminución de riesgos.

6.2.3. Monitoreo Biológico

Se llevará a cabo el monitoreo de las áreas rehabilitadas para vigilar el desarrollo de la vegetación y de los suelos, así como la calidad de la vegetación.

Como se ha señalado en el capítulo V, los sistemas de cobertura y revegetación permiten evitar la erosión, la percolación de aguas de lluvia y la impermeabilización de determinadas zonas; de este modo su monitoreo es de mucha importancia para garantizar la efectividad de las medidas.

6.2.4. Monitoreo de Programa Sociales

El Monitoreo Social tendrá como función principal asegurar la aplicación correcta de las actividades en los Programas Sociales de la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad de Producción Minera “Recuperada” de la empresa Mines & Metals Trading Perú SAC., asegurar la cobertura, calidad y veracidad de la información recopilada en campo, la buena marcha de todas las tareas previstas, los cronogramas de trabajo y el cumplimiento de las actividades previstas, metas y objetivos.

Los monitoreos en mención están referidos al desarrollo de un conjunto de acciones que van a permitir verificar el cumplimiento de las tareas asignadas para el cierre de operaciones, en concordancia con los lineamientos metodológicos establecidos para cada actividad, a fin de adoptar las medidas correctivas necesarias. Asimismo, tienen la responsabilidad de velar para que se cumplan los procedimientos, normas e instrucciones en los niveles operativos, además, son los encargados de acompañar en la recolección de la información, por lo tanto, es indispensable que el monitor conozca todos los aspectos técnicos y administrativos del monitoreo, de tal manera que pueda controlar, detectar, corregir e impartir normas y procedimientos que permitan alcanzar los objetivos.

La presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. “Recuperada” busca promover la participación social de la población con el acompañamiento y monitoreo de las actividades del cierre y post cierre de la mina.

Para un Monitoreo Social efectivo se tomará en cuenta las siguientes medidas:

- Realizar reuniones de diálogo con los diferentes grupos de interés involucrados y con la población para conocer los cambios que van experimentando debido al cierre de operaciones, sus posibles reacciones y el desarrollo de medidas de manejo propuestas por la empresa minera.
- Monitorear las acciones progresivas del Plan de Cierre de Mina de la U.M. “Recuperada”.

7. PRESUPUESTO

7.1 Presupuesto

De acuerdo al artículo 51 del Reglamento de Cierre de Minas, el monto de la garantía se calcula restando al valor del Plan de Cierre de Minas a la fecha de conformación de garantías, el importe de los montos correspondientes a Cierre Progresivo, los montos de Cierre que se hubieren ejecutado, y el importe del monto de la garantía que hubiere sido actualizado. El

monto anual de la garantía resulta de dividir el monto de la garantía entre el número de años de la vida útil que le restan a la Unidad de Producción Minera.

El presupuesto total de la MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA "RECUPERADA" es de aproximadamente US\$ 3,174,211.48 Dólares Americanos, descompuestos en US\$ 636,009.59 Dólares Americanos durante el Cierre Progresivo, US\$ 2,032,616.35 Dólares Americanos durante el Cierre Final y US\$ 505,585.54 Dólares Americanos en la etapa de Mantenimiento y Monitoreo Post-Cierre.

7.2 Garantías Financieras

Minera Mines & Metals Trading Perú SAC, propone el establecimiento de una Fianza Bancaria de la MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA RECUPERADA por un monto de US\$ 1,009,223.0 dólares americanos para el año 2018, con la finalidad de garantizar los costos del cierre final y del post-cierre. La Fianza Bancaria será incondicionada e irrevocable, sin beneficio de exclusión y de ejecución inmediata, será emitida por una entidad financiera supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros.

Las garantías a constituir a partir del año 2018, se presentan a continuación.

**Tabla N° RE- 33: Garantías a constituir de la
MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINERA
"RECUPERADA"**

Año	Monto de la garantía	
	Parcial	Acumulado
2018	1,009,223.0	1,009,223.0
2019	1,037,531.7	2,046,754.6
2020	1,095,207.8	3,141,962.4

Fuente: Elaborado por CONSULPAMI S.A.C.