



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental  
para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## **INFORME N° 194 -2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS**

**A :** **FABIÁN PÉREZ NÚÑEZ**  
Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de  
Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (e)

**FABIÁN PÉREZ NÚÑEZ**  
Jefe de la Unidad de Gestión Social

**ASUNTO :** Evaluación del Primer Informe Técnico Sustentatorio de la  
MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de  
la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A.  
Orcopampa, presentado por la Compañía de Minas  
Buenaventura S.A.A.

**REFERENCIA :** Trámite N° 3148-2017 (29/06/2017)

**FECHA :** Miraflores, 17 de agosto de 2017

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes, a fin de informarles lo siguiente:

### **I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Con fecha 05 de mayo de 2017, se sostuvo una reunión de coordinación entre la Dirección de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante **DCA Senace**) y Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (en adelante, **el Titular**), para la presentación de la propuesta de un Informe Técnico Sustentatorio denominado Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la Unidad Económica Administrativa (U.E.A.) Orcopampa, suscribiéndose en dicha reunión, el acta respectiva<sup>1</sup>.
- 1.2. Mediante trámite N° 3148-2017, de fecha 29 de junio de 2017, vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (en adelante, **SEAL**), el Titular presentó a la DCA Senace el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa, (en adelante, **ITS Orcopampa**).
- 1.3. Con fechas 12 de julio y 07 de agosto de 2017, se sostuvieron reuniones entre los profesionales de la DCA Senace, representantes del Titular y los profesionales que elaboraron el ITS Orcopampa, a efectos de comunicar las precisiones que debía realizar y la información a presentar como parte de las precisiones solicitadas.

<sup>1</sup> Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras consideraciones aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM" y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección  
de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- 1.4. Mediante los anexos N° 3148-2017-1<sup>2</sup>, 3148-2017-4<sup>3</sup> y 3148-2017-7 de fechas 26 de julio, 14 y 15 de agosto de 2017, respectivamente, el Titular remitió a la DCA Senace información para brindar atención a las precisiones solicitadas, actualizando en el SEAL la información y documentación inicialmente presentada en el ITS Orcopampa.

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

Realizar la evaluación final del Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa presentado por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., para el pronunciamiento de DCA Senace, de acuerdo a la normativa sectorial aplicable.

### 2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente - MINAM emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asume, entre otras funciones, revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de Clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por este las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas<sup>4</sup>.

Así, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental; en tales casos, el titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

<sup>2</sup> Cabe precisar que el sistema informático con fecha 26 de julio de 2017, generó por error tres (03) anexos (Anexo N° 3148-2017-1, 3148-2017-2 y 3148-2017-3, por lo que se deberá considerar sólo el primero de los anexos en los antecedentes del presente informe.  
<sup>3</sup> Cabe precisar que el sistema informático con fecha 14 de agosto de 2017, generó por error tres (03) anexos (Anexo N° 3148-2017-4, 3148-2017-5 y 3148-2017-6, por lo que se deberá considerar sólo el primero de los anexos en los antecedentes del presente informe.  
<sup>4</sup> De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Por su parte, el artículo 131 y siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)<sup>5</sup>; y, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero, establecen las disposiciones para la presentación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) por parte del titular de la



<sup>5</sup> Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

**"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental"**

Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera generar su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.

En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

- a) Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.
  - b) Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.
  - c) Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.
  - d) Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.
  - e) Precisión de datos respecto de la georreferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo.
  - f) Reemplazo de pozos de explotación de agua, en relación al mismo acuífero.
  - g) Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.
  - h) Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.
- La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias."

**"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio"**

En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio, en el cual se desarrollará el siguiente contenido.

- a) Antecedentes.
- b) Nombre y ubicación de unidad minera.
- c) Justificación de la modificación a implementar.
- d) Descripción de las actividades que comprende la modificación.
- e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
- f) Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.
- g) Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.
- h) Ficha resumen actualizado.
- i) Conclusiones.
- j) Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.

La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad.

De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."

**"Artículo 133.- Implicancias de la modificación"**

La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

actividad minera, así como para la emisión de la conformidad o no conformidad del mismo<sup>6</sup>, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Asimismo, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de ITS, siendo estas las siguientes:



- Estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva, que involucren las áreas con actividad minera como las de uso minero de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM-DM en los proyectos de exploración y explotación minera, unidades mineras en explotación o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- Encontrarse, dentro del área que cuente con línea base ambiental vigente.
- No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua o algún otro ecosistema frágil.
- No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Adicionalmente, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, entre otras disposiciones, señala los supuestos que aplican para las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas; siendo el ITS una Declaración Jurada<sup>7</sup>.

La presentación, notificación y evaluación de estudios ambientales y sus modificaciones (entre estos el ITS) se realiza a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, de conformidad con el artículo 110 del Reglamento Ambiental Minero y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, que resuelve implementar el SEAL para la presentación de solicitudes de evaluación de ITS que cuenten con EIA-d aprobado, pertenecientes a la Mediana Minería y Gran Minería.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas

\* Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

**"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio**

(...)

La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad.

De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."

<sup>7</sup> En concordancia con el principio de presunción de veracidad establecido en el artículo IV del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y artículo 42 de citada Ley. El citado artículo 42 señala que los documentos e información que presenten los administrados para la realización de procedimientos administrativos, se presumen verificados por quien hace uso de ellos, así como de contenido veraz para fines administrativos, salvo prueba en contrario. Agrega que, en caso de las traducciones de parte, así como los informes o constancias profesionales o técnicas presentadas como sucedáneos de documentación oficial, dicha responsabilidad alcanza solidariamente a quien los presenta y a los que los hayan expedido.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
de InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular<sup>a</sup>.



## 2.3 Breve descripción de la información presentada en el ITS Orcopampa y de la evaluación del mismo

### 2.3.1 Identificación y ubicación del Proyecto



Nombre	:	Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa.
Unidad Minera (U.M.)	:	Orcopampa.
Concesiones mineras	:	U.E.A. Orcopampa
Titular minero	:	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.
Ubicación política	:	Districtos Orcopampa, Chilcaymarca y Canchas de la provincia de Castilla y en el distrito de Cayarani, provincia de Condesuyos; en la región de Arequipa, departamento de Arequipa.
Ubicación geográfica	:	Flanco occidental de la Cordillera de los Andes.
Áreas Naturales Protegidas	:	No se encuentra ubicada en Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.

<sup>a</sup> Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental;

#### "Artículo 51. Modificación del estudio ambiental (...)

51.4 En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, el titular del proyecto de inversión presenta al SENACE un Informe Técnico Sustentatorio (ITS). Dicha autoridad competente emite pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. Durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación de observaciones por parte del titular, el plazo para que SENACE emita su pronunciamiento queda suspendido."

Cabe precisar que la norma citada omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444 (en adelante, LPAG), cuyo Texto Único Ordenado se aprobó mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, corresponde la aplicación de la LPAG, dado que es la norma común a todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales. De esta forma, en concordancia con el numeral 4 del artículo 141 de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

Teniendo en cuenta lo antes señalado, la evaluación del presente ITS inició el 3 de julio de 2017, de conformidad con el numeral 140.1 del artículo 140 de la LPAG, contabilizándose desde esa fecha el plazo de 15 días hábiles. En la reunión realizada el 12 de julio, la DCA Senace comunicó a Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., que debía realizar cuarenta y dos (42) precisiones al mencionado ITS. Si bien el titular presentó la información requerida el día 26 de julio, con el Anexo N° 3148-2017-1, esta información no fue suficiente y quedaron pendientes trece (08) precisiones, por lo que el titular presentó la información de estas últimas el 14 y 15 de agosto, con los Anexos N° 3148-2017-4 y 3148-2017-7, respectivamente. Por lo tanto, en los periodos 13 de julio al 26 de julio y 8 al 15 de agosto, se suspendió la evaluación del presente ITS, de conformidad con el numeral 51.4 del artículo 51 del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM.

Av. E. Diez Canseco 351  
Miraflores - Lima.  
Teléfono (511) 500-0710  
www.senace.gob.pe



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### 2.3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por Sr. Carlos Rodríguez Vigo con Documento Nacional de Identidad (DNI) N° 21555151 inscripción en el Asiento 0208 de la Partida N° 02136988 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima.

### 2.3.3 Razón social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

SNC-Lavalin Perú S.A. es la empresa consultora ambiental que elaboró el ITS Orcopampa, la cual se encuentra con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad de minería, según la Resolución Directoral N° 040-2016-SENACE/DRA<sup>9</sup> del 26 de agosto de 2016, a través de la cual se aprobó su renovación de inscripción<sup>10</sup>.

En el siguiente cuadro, se detallan los profesionales especializados que participaron en la elaboración del ITS Orcopampa, los cuales se encontraron con habilitación vigente durante el procedimiento administrativo de evaluación del mismo, tal como consta en los certificados de habilidad adjuntos como anexo al ITS en mención<sup>11</sup>.

Cuadro N° 1. Profesionales que participaron en la elaboración del ITS Orcopampa

Nombre	Profesión	Colegiatura
Victoria Flores	Ing. Ambiental	CIP N° 84064
Palacios Vanessa	Bióloga	CIP N° 7005
Gabriella Amparo Fernández Dávila-López	Socióloga	CIP N° 1630

Fuente: ITS Orcopampa

### 2.3.4 Objetivos y número de ITS

El ITS Orcopampa, tiene los siguientes objetivos:

#### Componentes principales

- Implementación de un filtro de mangas en la etapa de refinación de la planta de procesos;
- Modificación del trazo de la Línea de transmisión 22 - 66 KV Chipmo – Manto, construcción de una nueva SE en la zona industrial Manto y líneas secundarias para chimeneas;
- Acondicionamiento de pique Prometida interior mina y salida a superficie (incluye perforación de 04 taladros);

<sup>9</sup> A través del Trámite N 03215-2017 de fecha de 04 de julio de 2017, se ha iniciado ante el SENACE, el trámite de modificación de la nómina de especialistas inscritos por SNC-Lavalin para la elaboración de EIA dentro de los subsectores Energía, Minería y Transporte.

<sup>10</sup> Dicha Resolución Directoral vence el 27 de agosto de 2017, según la información indicada en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que se encuentra en el Portal Institucional del Senace <http://www.senace.gob.pe/download/dra/mca/Consultoras-Registro-Mineria.pdf>.

<sup>11</sup> Según la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Mejora del circuito de ventilación actual en las zonas Mauras, Pucará, Pucay, Nazareno y Jaspe;
- Accesos (ampliación y mejoras) a chimeneas RB;
- Implementación de plataformas de perforación diamantina "Rodados" (17) y facilidades;
- Optimización del método de explotación subterránea por el método Bench and Fill - Taladros Largos;



#### Componentes auxiliares

- Implementación de dos (02) reservorios de concreto de 50 m<sup>3</sup>;
- Implementación de un taller de maestranza y almacén de materiales;
- Implementación de una zona de agregados de construcción y afirmado de vías;
- Ampliación del vestuario de trabajadores para una capacidad adicional de 219 trabajadores;
- Implementación de un paradero de volquetes y equipos de bajo perfil;
- Reubicación del almacén de materiales;
- Implementación de una balanza de pesaje de desmonte;
- Implementación de un almacén de cianuro;
- Ampliación de la poza de contingencia de 4,500 m<sup>3</sup> a 10,000 m<sup>3</sup> con fines de contingencia;
- Ampliación del laboratorio químico;
- Plataforma de volteo de material de desmonte y lavadero (adición).



Asimismo, el 05 de mayo de 2017 se firmo el Acta de reunión con el listado de componentes y/o actividades, que se considerarían en el presente ITS, así como los objetivos del proyecto a evaluar. Sin embargo, es necesario, informar que del listado del acta en mención, el Titular, se desiste de incluir en el presente ITS, las siguientes actividades:

- Adecuación e integración de la Rampa Mario con el Pique prometida, para la extracción de mineral y material estéril con volquetes. Actividad referida en el Item 15 del listado de componentes principales del acta en mención; y
- Toma de muestras de suelo para estudios geológicos, (cateo y prospección "Near Mine") también referida en el acta en mención.

El ITS Orcopampa, materia del presente informe, constituye el Primer Informe Técnico Sustentatorio de componentes principales de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa, respecto a la evaluación realizada en el marco de las disposiciones aprobadas por la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM<sup>12</sup>.

#### 2.3.5 Marco normativo

El Titular presentó el marco legal aplicable al ITS Orcopampa, conformado por una relación de normas jurídicas, entre las cuales destacan en el procedimiento:

<sup>12</sup> El último párrafo del literal C. de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM señala que: "Se podrá presentar hasta tres (3) ITS por unidad minera siempre y cuando, como requisito obligatorio, el titular demuestre que los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos Negativos son No Significativos. Excepcionalmente, procede nuevas solicitudes sobre componentes auxiliares teniendo en cuenta lo señalado en el requisito precedente".



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.
- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.



Asimismo, el Titular declara en el ITS Orcopampa el cumplimiento de las condiciones concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, así como los supuestos del literal C de dicha resolución, que le son aplicables a las modificaciones planteadas, siendo estos últimos los siguientes:



Cuadro N° 2. Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones del ITS Orcopampa

N°	Sector	Componente	IGA aprobado	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)	Cambio o modificación propuesta a través de ITS /DM)
1	Prometida	Reservorio de concreto 50 m3	--	Ítem C: Se permitirá la modificación de la ubicación y características de componentes mineros principales, así como la adición de componentes complementarios o auxiliares <sup>6</sup> , siempre que en forma individual o en conjunto impliquen impactos ambientales Negativos No Significativos	Con la implementación de este reservorio se busca incrementar la capacidad de almacenamiento y dotación de agua necesaria para los servicios higiénicos de las diferentes infraestructuras (100 L/hab/día) y para el riego de vías con el fin de minimizar la polución en el sector Prometida.
2	Prometida	Taller de maestranza y almacén de materiales	--		El incremento de equipos de shotcrete en las labores de interior mina, hace necesario de un espacio para las reparaciones de equipos y almacenamiento de los mismos, el cual permitirá mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores, una mejor distribución de los materiales y una buena disposición de los hidrocarburos, cumpliendo con los estándares de medio ambiente
3	Prometida	Zona de agregados de construcción y afirmado de vías	--		Con la implementación de este proyecto se pretende brindar un área destinada para el almacenamiento permanente de agregados necesarios para los trabajos de la operación. Lo cual contribuirá al ordenamiento y ubicación en la disposición de los agregados, así como en la seguridad vehicular y del personal que transitan por la zona.
4	Prometida	Plataforma de volteo de material de desmonte y lavadero	--		Con la implementación de este proyecto se busca tener un área en superficie para la manipulación del material estéril y lama en tránsito, que sale de interior mina mediante camiones

Handwritten notes and signatures on the left margin:

- A vertical line with a checkmark.
- A large letter 'A'.
- Handwritten signature 'gag'.
- A vertical line with a checkmark.
- Handwritten letters 'K', 'y', 'r'.
- Handwritten signature 'cehce'.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Sector	Componente	IGA aprobado	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)	Cambio o modificación propuesta a través de ITS /DM)
					de bajo perfil. Esta área contará con un lavadero de equipos, lo que permitirá un manejo adecuado de material estéril y lama.
5	Manto	Vestuario para 219 trabajadores	MEIA, 2016		Con la implementación de este proyecto CMBSAA permitirá al personal de mina contar con los servicios básicos de Vestuarios y SSHH. Diseñar, construir, ejecutar y puesta en funcionamiento del vestuario para los colaboradores de mina.
6	Nazareno	Paradero de volquetes y equipos de bajo perfil	--		En la actualidad, la U.E.A Orcopampa no cuenta con un paradero de volquetes y equipos de bajo perfil, ocupando espacios destinados al desarrollo de otras actividades, por tal razón requiere un espacio para el parqueo de los vehículos y equipos antes mencionados con la finalidad de mejorar el ordenamiento y seguridad del tránsito vehicular.
7	Nazareno	Reservorio de concreto 50 m3	--		Con la implementación de este reservorio se busca incrementar la capacidad de almacenamiento y dotación de agua necesaria para los servicios higiénicos de las diferentes infraestructuras (100 L/hab/día) y para el riego de vías con el fin de minimizar la polución en el sector Nazareno.
8	Mario	Reubicación de almacén de materiales	MEIA, 2016	C.1. 22 Almacenes	Debido al incremento de las labores en interior mina7, resulta necesario incrementar el uso de insumos y materiales requeridos para la operación; en ese sentido, se requiere de un espacio más amplio para albergar dichos materiales.
9	Nazareno	Balanza de pesaje de desmonte	-	Item C: Se permitirá la modificación de la ubicación y características de componentes mineros principales, así como la adición de componentes complementarios o auxiliares, siempre que en forma individual o en conjunto impliquen impactos ambientales Negativos No Significativos	La implementación del Sistema de Pesaje (Balanza) en Zona de Superficie permitirá optimizar los tiempos de pesado y un mayor control de los diferentes materiales que ingresan y salen de la U.E.A Orcopampa.
10	Manto	Almacén de cianuro	--	C.1. 22 Almacenes	La norma establece la adición o modificación no mayor o igual al 20% de su extensión y/o capacidad aprobada. Al respecto la U.M Orcopampa, tiene aprobado en los sectores Manto y Chipmo, almacenes empleados en diferentes usos, cuya área total asciende a 8,409.06 m2, de las cuales a través del presente ITS se esta proponiendo adicionar un nuevo



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Sector	Componentes	IGA aprobado	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)	Cambio o modificación propuesta a través de ITS /DM)
					almacén de cianuro de sodio, cuya área sería de 600 m2, el mismo que representa el 7.1 % del total del área de almacenaje en los sectores indicados. Es importante mencionar que como parte de este proyecto solo se colocará la infraestructura metálica dado que el plataformado es existente.
11	Manto	Ampliación de la poza de contingencia de 4,500 m3 a 10,000 m3 con fines de contingencia	MEIA, 2016	Item C. Se permitirá la modificación de la ubicación y características de componentes mineros principales, así como la adición de componentes complementarios o auxiliares, siempre que en forma individual o en conjunto impliquen impactos ambientales Negativos No Significativos	
12	Manto	Ampliación laboratorio químico	MEIA, 2016		
13	Manto	Filtro de mangas	--	C.5 Mejoras tecnológicas	CMBSAA implementará este proyecto con el objetivo de mitigar los posibles impactos que se pueden generar a partir de la generación de material particulado optimizando la retención de éstos. Este dispositivo se implementará en el sistema de extracción de gases y fundición, no se modificará el proceso actual ya que como se ha mencionado es un dispositivo para mitigar cualquier efecto ambiental.
14	Manto	Modificación del trazo de la Línea de transmisión 22 – 66 KV Chipmo -Manto y construcción de una nueva SE en la zona industrial Manto	MEIA, 2016	C.1.9 Línea de transmisión eléctrica	La norma señala que el replanteo del trazo de la línea de transmisión no debe involucrar distritos o comunidades nuevas. La Línea de Transmisión Manto-Chipmo no involucra nuevas comunidades.
15	Nazareno	Acondicionamiento de pique Prometida interior mina y salida a superficie (incluye Perforación de 04 taladros)	--	Artículo 76° del D.S. N° 040- 2014-EM (2)	La norma señala que el titular tiene la posibilidad de incluir modificaciones varias, en este caso CMBSAA requiere la implementación de un nuevo pique para optimizar sus operaciones mineras dado que en la actualidad, la operación cuenta con un solo pique.
16	Misahuanca	Perforación de 10 taladros (Presa de relaves R5)	--	C.1.12. Otras: Modificaciones varias	La norma señala que el titular tiene la posibilidad de incluir modificaciones varias, en este caso CMBSAA requiere confirmar las características geotécnicas e hidrogeológicas de la fundación del depósito de relaves R5 que se encuentra aprobado.
Mejora del circuito de ventilación actual - Zona Mauras, Pucará, Pucay, Nazareno y Jaspe					
17	Mauras,	- Perforación	MEIA, 2016	Artículo 76° del D.S. N°	Estos proyectos permitirán la



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Sector	Componente	IGA aprobado	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)	Cambio o modificación propuesta a través de ITS /DM)
18	Pucará, Pucay, Nazareno y Jaspe	geotécnica y habilitación de chimeneas de ventilación (10)	-	040- 2014-EM (2)	mejora de la ventilación en interior mina en cumplimiento de la R.M. 024-2016-EM
		- Perforación geotécnica y habilitación de chimeneas de ventilación (04)			
		-Chimeneas de ventilación (04)			
19		-Chimeneas de ventilación (04)	MEIA, 2016		
20		Línea secundaria Zona Jaspe y Zona Pucará, alimentación de RBs	MEIA, 2016	C.1.9 Línea de transmisión eléctrica	El tendido eléctrico para la construcción o reubicación de las chimeneas no involucra nuevas comunidades o distritos.
21		Línea secundaria Zona Mauras alimentación de RBs (3)	MEIA, 2016	C.1.9 Línea de transmisión eléctrica	El tendido eléctrico para la construcción o reubicación de las chimeneas no involucra nuevas comunidades o distritos.
22		Accesos (Ampliación y mejoras) a chimeneas RB	--	C.1.21 Accesos	La norma señala adición de nuevos accesos complementarios, lo cuales permitirán el acceso a las nuevas chimeneas. Los accesos suman en total una longitud de 3,779 m.
23	Apuñe - Chipmo	Plataforma de perforación diamantina "Rodados" (17) y facilidades	-	C.1.11 Exploraciones	De acuerdo a lo indicado en la norma, las exploraciones propuestas se encuentran adyacentes a las operaciones actuales y su objetivo corresponde a la ubicación de nuevas reservas.
24	Mina Chipmo	Minado Masivo Bench and Fill - Taladros Largos	-	C.1.12. Otras: Modificaciones varias	Este método permitirá reducir el tiempo del ciclo en las operaciones, lo cual trae como consecuencia que la eficiencia operativa se incremente. En ese sentido este método no generará nuevos impactos de los actualmente identificados para el método de minado actual (corte y relleno) que ha sido evaluado en los instrumentos de gestión ambiental con los que cuenta la U.E.A Orcopampa.

Fuente: ITS Orcopampa

### 2.3.6 Certificaciones ambientales del proyecto Orcopampa

El Titular cuenta con los siguientes instrumentos de gestión ambiental (en adelante, **IGA**) aprobados para la U.E.A. Orcopampa, siendo los principales los que se indican a continuación:



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 3. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados

Estudio Ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Programa de Manejo Ambiental de la Unidad de Producción Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 018-1997- EM/DGM	13/01/1997
Ejecución del PAMA de la unidad de producción Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 289-2002- EM/DGM	07/11/2002
Estudio de Impacto Ambiental del Depósito de Relaves N°4 en la U.P. Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 493-2003- EM/DGAA	10/12/2003
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Depósito de Relaves N°4 en la U.P. Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 412-2004- EM/DGAA	08/09/2004
Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Línea de Trasmisión 66 kV Huancarama – Chipmo – Poracota y Subestaciones"	MINEM	Resolución Directoral N° 351-2006- MEM/AAM	22/08/2006
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Plan de Manejo Ambiental de la Unidad Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 209-2009- MEM/AAM	15/06/2009
Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Depósito de Relaves 4A y 5 e Incremento de la Capacidad de Planta a 4000 TMSD de la unidad minera Orcopampa	MINEM	Resolución Directoral N° 018-2011- MEM/AAM	14/01/2011
Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Mejoras del ambiente de trabajo de interior mina a través de la optimización del sistema de ventilación de la mina Chipmo de la U.E.A. Orcopampa"	MINEM	Resolución Directoral N° 427-2014- MEM/DGAAM	20/08/2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio para la ejecución de las plataformas confirmatorias en la Zona de Jaspe del Estudio de Impacto Ambiental "Depósito de Relaves 4A y 5 e incremento de capacidad de la Planta a 4000 TMSD"	MINEM	Resolución Directoral N° 434-2015-MEM- DGAAM	12/11/2015
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Depósito de Relaves 4A y 5 e Incremento de la Capacidad de Planta a 4000 TMSD	MINEM	Resolución Directoral N° 041-2016- MEM/DGAAM	04/02/2016

Fuente: ITS Orcopampa

### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

Las modificaciones y actividades propuestas en el ITS Orcopampa, materia de la presente evaluación, se encuentran ubicadas dentro del área de influencia ambiental directa, definida en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (MEIA) del proyecto "Orcopampa" de la Unidad Económica Administrativa<sup>13</sup>.

Para el ITS Orcopampa, se propone la modificación del área efectiva aprobada<sup>14</sup>, debido a la implementación de los objetivos propuestos (plataformas de perforación diamantina y línea secundaria alimentación de chimenea) y por el cambio de titularidad en parte del área efectiva aprobada, lo que ha a su vez conlleva a la modificación y reconfiguración de las áreas de actividad y de uso minero que la conforman. Las coordenadas actualizadas de las áreas de actividad minera y de uso minero para la Unidad Minera Orcopampa, se presentan en los Cuadros del 04 al 22<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Aprobada mediante R.D. N° 041-2016-MEM/DGAAM, del 04 de febrero de 2016.

<sup>14</sup> MEIA del proyecto "Orcopampa" de la Unidad Económica Administrativa (R.D. N° 041-2016-MEM/DGAAM).

<sup>15</sup> Las coordenadas ingresadas para algunas áreas de actividad y de uso minero en el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL), son sólo referenciales, debido a la existencia de áreas internas, los mismos que no son aceptadas en el SEAL.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 4. Áreas de actividad minera AM-01  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	782764.40	8308729.67	27	782484.90	8314587.05
2	782764.40	8308729.66	28	782968.65	8314225.83
3	782734.12	8308629.81	29	783225.15	8313958.05
4	782772.59	8308414.08	30	783394.43	8313781.33
5	782800.47	8307340.74	31	783557.34	8313611.25
6	782724.08	8306960.69	32	784005.59	8313250.32
7	782815.10	8306088.62	33	784541.16	8313704.39
8	782806.26	8306076.97	34	784687.28	8314296.96
9	781600.75	8307609.18	35	784772.16	8314494.11
10	781604.64	8307670.18	36	785180.46	8314526.06
11	781356.24	8307670.16	37	785370.95	8314034.60
12	781085.00	8309212.90	38	785580.49	8313451.70
13	779950.86	8310179.27	39	785580.88	8313447.55
14	779896.47	8310254.10	40	785602.49	8313215.56
15	779211.86	8310727.04	41	785643.28	8312777.58
16	779205.25	8311448.03	42	785346.76	8312429.88
17	779903.75	8311798.61	43	784944.47	8311958.15
18	780823.18	8312038.05	44	784901.34	8311832.48
19	781571.93	8312446.38	45	784601.57	8310959.08
20	781653.95	8312560.15	46	784237.50	8310499.76
21	781903.98	8313703.15	47	784311.59	8309822.43
22	781979.39	8313847.35	48	784311.58	8309822.42
23	781800.79	8313999.48	49	783656.27	8309206.20
24	781820.64	8314131.78	50	783389.93	8308885.70
25	781790.23	8314285.69	51	782942.83	8308869.87
26	781811.40	8314421.29			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 5. Áreas de actividad minera AM-02  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	786980.75	8310157.91	9	787353.81	8308565.12
2	787265.35	8310282.62	10	787107.75	8308811.18
3	787800.06	8309850.53	11	786377.50	8308398.43
4	788062.19	8309521.48	12	785975.33	8308292.59
5	788296.13	8309183.09	13	785853.62	8309120.74
6	788300.14	8308276.10	14	785779.54	8309374.74
7	788103.04	8308069.18	15	785816.58	8309708.12
8	787703.07	8308356.09	16	786216.10	8309716.06

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 6. Áreas de actividad minera AM-03  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785217.44	8305594.29	6	784744.50	8304145.69
2	785611.01	8305524.84	7	784440.23	8304473.11
3	785892.13	8305121.35	8	784476.61	8304876.61
4	785748.20	8304644.70	9	784817.26	8305481.84

Av. E. Diez Canseco 351  
Miraflores - Lima.  
Teléfono (511) 500-0710  
www.senace.gob.pe



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección  
de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
5	785214.13	8304023.32			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 7. Áreas de actividad minera AM-04  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	779762.00	8306640.00	5	778791.02	8308095.76
2	778872.47	8306640.00	6	779843.87	8307906.86
3	778337.01	8307044.76	7	779993.42	8307639.70
4	778615.14	8308005.22	8	779762.00	8307639.70

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 8. Áreas de uso minero UM-01  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785580.88	8313447.55	39	791223.60	8315975.88
2	785979.02	8313689.41	40	790929.16	8316030.88
3	788767.97	8315383.61	41	790556.57	8315975.88
4	788962.47	8315645.96	42	790227.48	8315872.31
5	789776.57	8316154.78	43	789820.65	8315513.60
6	790133.50	8316254.58	44	789185.67	8315061.68
7	790685.83	8316807.73	45	788985.42	8314754.42
8	791363.69	8317168.98	46	788190.58	8313710.29
9	791365.46	8317169.96	47	788004.45	8313078.65
10	791659.44	8317087.85	48	787767.20	8312704.52
11	792146.27	8317239.52	49	787703.70	8312489.58
12	792578.88	8317222.05	50	787640.01	8311746.10
13	792984.44	8317468.12	51	787302.67	8311250.00
14	793282.88	8317753.87	52	787158.89	8310725.21
15	793630.51	8317881.59	53	787226.25	8310265.49
16	793924.41	8318160.35	54	787039.25	8310183.55
17	794172.67	8318269.78	55	786585.78	8310567.91
18	794337.76	8318498.38	56	786280.73	8310782.76
19	794556.26	8318512.35	57	786148.88	8310834.98
20	794938.77	8318785.57	58	785972.44	8310732.99
21	795153.73	8319056.77	59	785944.92	8310771.84
22	795276.70	8319290.55	60	786008.05	8310833.36
23	795450.03	8319433.41	61	785996.74	8310863.17
24	795571.73	8319327.58	62	786054.94	8310916.37
25	795337.00	8318847.31	63	786251.79	8311049.72
26	795005.55	8318570.88	64	786433.82	8310933.31
27	794767.43	8318332.75	65	786981.75	8310554.41
28	794523.56	8318309.68	66	786868.40	8311325.76
29	794402.32	8318158.13	67	787677.98	8313111.82
30	794109.71	8317964.80	68	787831.08	8313617.03
31	794106.00	8317962.34	69	787976.95	8313895.51
32	793656.96	8317577.32	70	788157.85	8314170.48
33	793168.58	8317239.52	71	788362.77	8314622.56

Av. E. Diez Canseco 351  
Miraflores - Lima.  
Teléfono (511) 500-0710  
www.senace.gob.pe



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
34	792678.04	8316955.56	72	788629.41	8314835.92
35	792206.42	8316987.93	73	788486.34	8314978.53
36	791857.44	8316912.33	74	787141.19	8314167.86
37	791667.95	8316708.23	75	785602.49	8313215.56
38	791470.19	8316501.42			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 9. Áreas de uso minero UM-02  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	787457.97	8304979.45	90	791025.79	8308851.04
2	787072.86	8305493.69	91	791110.63	8308724.88
3	786598.92	8305861.69	92	791228.42	8308677.20
4	786209.14	8306921.49	93	791424.73	8308643.55
5	785796.01	8306385.81	94	791599.42	8308665.72
6	785322.07	8306207.39	95	791846.00	8308702.87
7	784817.26	8305481.84	96	791918.27	8308534.51
8	784476.61	8304876.61	97	792004.75	8308477.97
9	784234.75	8304466.99	98	791961.55	8308236.11
10	784226.67	8304458.35	99	791813.62	8308116.81
11	783935.62	8304147.22	100	791834.09	8307792.70
12	783598.48	8303767.28	101	791741.72	8307570.64
13	783334.86	8303927.34	102	791651.53	8307431.54
14	784616.70	8305736.11	103	791560.25	8307237.07
15	785049.60	8306288.61	104	791451.71	8307150.74
16	785140.09	8306433.07	105	791194.63	8307150.74
17	785532.20	8306544.19	106	790897.15	8306921.70
18	785771.91	8306909.32	107	790759.02	8306699.55
19	786073.54	8307177.61	108	790856.68	8306695.00
20	785975.33	8308292.59	109	790690.95	8306360.84
21	786250.44	8308364.99	110	790501.11	8306387.28
22	786397.39	8308342.84	111	790362.73	8306501.80
23	786835.54	8308552.39	112	790085.97	8306477.94
24	787027.63	8308546.04	113	789793.04	8306518.83
25	787053.37	8308780.44	114	789670.01	8306660.39
26	787107.75	8308811.18	115	789614.45	8306815.17
27	787353.81	8308565.12	116	789625.03	8306968.63
28	787703.07	8308356.09	117	789502.00	8307042.71
29	787706.09	8308228.17	118	789626.35	8307144.57
30	787386.41	8308233.30	119	789599.27	8307284.35
31	787292.74	8308087.25	120	789533.75	8307357.56
32	787089.54	8308176.15	121	789308.20	8307355.92
33	786845.07	8308380.94	122	789136.42	8307422.72
34	786522.80	8308234.89	123	788976.80	8307399.90
35	786773.63	8308141.22	124	788785.57	8307243.05
36	786930.79	8307868.17	125	788602.25	8307141.99
37	787121.29	8307682.43	126	788465.91	8307164.18
38	787292.74	8307790.38	127	788316.89	8307224.43
39	787878.67	8307833.63	128	788120.30	8307360.77

Av. E. Diez Canseco 351  
Miraflores - Lima.  
Teléfono (511) 500-0710  
www.senace.gob.pe



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Certificación Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice	Esta	Norte	Vértice	Este	Norte
40	787989.24	8307949.71	129	787957.90	8307491.69
41	788129.81	8307830.04	130	787630.07	8307632.63
42	788129.81	8307703.21	131	787113.35	8307436.37
43	788424.69	8307592.23	132	786791.09	8307582.42
44	788529.33	8307493.94	133	786589.48	8307934.85
45	788707.09	8307482.15	134	786335.48	8308104.71
46	788873.61	8307538.80	135	786391.04	8307812.61
47	789023.10	8307722.69	136	786283.09	8307526.86
48	789328.70	8307877.47	137	786378.34	8307096.65
49	789491.42	8307772.96	138	786616.47	8306444.18
50	789521.84	8307675.06	139	786810.80	8306051.27
51	789677.95	8307684.32	140	787351.65	8305621.93
52	789733.51	8307856.30	141	787627.10	8305172.61
53	789861.83	8307886.73	142	787907.11	8304924.94
54	789865.80	8307974.04	143	787952.23	8304574.29
55	789761.29	8308095.75	144	787894.41	8304516.46
56	789767.91	8308299.48	1*	790734.61	8309060.11
57	789852.57	8308368.27	2*	790616.08	8309036.82
58	789901.52	8308532.32	3*	790535.65	8308801.87
59	789905.49	8308693.71	4*	790387.48	8308685.46
60	789823.43	8308770.19	5*	790162.32	8308515.42
61	789740.58	8308708.95	6*	790009.63	8308205.27
62	789582.70	8308749.27	7*	790167.34	8307942.50
63	789434.53	8308931.84	8*	790206.83	8307821.17
64	789281.07	8308767.80	9*	790023.09	8307686.55
65	789007.59	8308649.03	10*	789978.96	8307546.69
66	788745.15	8308610.85	11*	789767.29	8307305.39
67	788664.03	8308386.59	12*	789785.36	8307040.99
68	788401.60	8308181.41	13*	789928.51	8306697.44
69	788238.82	8308211.73	14*	790162.32	8306840.59
70	788300.14	8308276.10	15*	790400.90	8306821.50
71	788296.84	8309023.50	16*	790681.70	8307061.97
72	788640.18	8308963.95	17*	790868.78	8307176.74
73	788797.04	8308883.77	18*	791007.66	8307371.00
74	788796.30	8308886.90	19*	791143.13	8307440.85
75	789083.94	8308954.41	20*	791322.11	8307606.22
76	789055.31	8309178.68	21*	791445.81	8307593.25
77	789181.18	8309235.28	22*	791589.75	8307673.69
78	789441.99	8309229.68	23*	791642.66	8307991.19
79	789517.71	8309064.21	24*	791519.90	8308082.20
80	789707.39	8309108.84	25*	791602.45	8308295.99
81	789721.39	8309023.01	26*	791732.18	8308448.62
82	789864.26	8309103.71	27*	791634.20	8308509.77
83	790028.31	8308899.98	28*	791408.01	8308436.53
84	790112.97	8308696.25	29*	791221.45	8308503.42
85	790359.04	8308911.89	30*	791018.90	8308396.07
86	790333.90	8309139.43	31*	790941.17	8308427.41
87	790647.43	8309242.62	32*	790837.64	8308605.65



1

a

gag

K

y

z

Celac





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
88	790849.69	8309233.44	33*	790846.49	8308706.50
89	790930.54	8308984.65			

\* Vértices del polígono interno

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 10. Áreas de uso minero UM-03  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	784311.58	8309822.42	15	785816.58	8309708.12
2	784311.59	8309822.43	16	785801.68	8309574.02
3	784237.50	8310499.76	17	785510.78	8309487.04
4	784507.45	8309804.76	18	785167.88	8309529.38
5	784703.32	8309787.10	19	784695.59	8309274.46
6	785001.34	8309731.42	20	784317.19	8308882.30
7	785157.92	8309688.00	21	784139.97	8309038.98
8	785260.47	8309686.09	22	784080.64	8309603.95
9	785314.50	8309722.21	1*	784471.17	8309692.36
10	785443.45	8309892.61	2*	784346.63	8309703.03
11	785559.25	8309902.82	3*	784228.49	8309667.91
12	785792.02	8309783.73	4*	784362.60	8309195.32
13	786340.65	8309788.02	5*	784576.02	8309421.75
14	786216.10	8309716.06			

\* Vértices del polígono interno

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 11. Áreas de uso minero UM-04  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785041.38	8309820.04	3	785358.81	8309911.68
2	785208.53	8310030.30	4	785214.03	8309689.73

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 12. Áreas de uso minero UM-05  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785216.09	8310039.31	5	785403.29	8310071.13
2	785287.73	8310128.63	6	785406.42	8309984.71
3	785313.27	8310107.72	7	785365.81	8309923.05
4	785366.80	8310101.76			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 13. Áreas de uso minero UM-06  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785051.32	8310089.80	4	785287.26	8310176.99
2	785178.91	8310221.08	5	785135.14	8310012.58
3	785213.17	8310243.52			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 14. Áreas de uso minero UM-07  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785221.88	8310248.44	5	785394.35	8310263.74



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
2	785250.33	8310266.01	6	785424.47	8310242.84
3	785287.63	8310232.34	7	785367.57	8310125.29
4	785317.76	8310295.71	8	785269.41	8310203.85

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 15. Áreas de uso minero UM-08  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785312.94	8310311.19	4	785452.53	8310385.30
2	785431.68	8310410.33	5	785464.67	8310362.18
3	785432.42	8310409.49	6	785398.74	8310272.37

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 16. Áreas de uso minero UM-09  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785424.87	8310424.16	4	785336.08	8310437.59
2	785341.25	8310356.34	5	785318.14	8310464.19
3	785301.61	8310403.41	6	785368.70	8310494.81

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 17. Áreas de uso minero UM-10  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785498.43	8310543.32	4	785617.89	8310566.34
2	785525.80	8310569.16	5	785526.69	8310503.04
3	785580.04	8310601.57			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 18. Áreas de uso minero UM-11  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785800.39	8310610.45	4	785830.71	8310673.95
2	785787.85	8310606.64	5	785842.62	8310636.96
3	785771.34	8310659.02	6	785826.58	8310632.04

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 19. Áreas de uso minero UM-12  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785692.25	8310628.11	3	785754.44	8310626.37
2	785748.04	8310648.42	4	785699.22	8310607.22

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 20. Áreas de uso minero UM-13  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785290.72	8310316.14	3	785287.39	8310376.95
2	785261.23	8310357.59	4	785316.50	8310334.34

Fuente: ITS Orcopampa



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 21. Áreas de uso minero UM-14  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	782806.26	8306076.97	9	779993.42	8307639.70
2	782690.67	8305924.60	10	780618.29	8306523.42
3	780608.62	8305652.39	11	781266.93	8306950.57
4	779114.89	8306452.09	12	781393.50	8307456.83
5	778873.27	8306637.04	13	781356.24	8307670.16
6	778872.47	8306640.00	14	781604.64	8307670.18
7	779762.00	8306640.00	15	781600.75	8307609.18
8	779762.00	8307639.70			

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 22. Áreas de uso minero UM-15  
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18 Sur

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	785346.76	8312429.88	9	785117.73	8311444.97
2	785585.03	8311991.64	10	785195.30	8311621.09
3	785527.88	8311765.16	11	785413.58	8311912.13
4	785343.73	8311536.56	12	785255.72	8312276.12
5	785307.75	8311295.26	13	785136.74	8312126.08
6	785290.68	8311063.09	14	784990.08	8311898.72
7	785116.06	8310879.96	15	784901.34	8311832.48
8	785145.36	8311187.07	16	784944.47	8311958.15

Fuente: ITS Orcopampa

Por lo tanto, de la revisión efectuada, se advierte que las modificaciones planteadas en el ITS Orcopampa, materia de la actual evaluación, se encuentran dentro del área de influencia ambiental directa, el cual cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

El área de influencia social directa (AISD) está conformada por los siguientes caseríos:

- Río Colorado
- La Apalina (Anexo La Quinua)
- Sector La Pajuela
- Porcón (Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén – Granja Porcón)
- El Cinze Las Vizcachas
- Hualtipampa Alta
- Hualtipampa Baja
- Tual
- Quishuar Corral
- Aliso Colorado

### 2.3.8 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.

La caracterización de los componentes físicos, biológicos y sociales del área de estudio de la U.E.A. Orcopampa, se encuentra basada en la información contenida en la Modificación del EIA aprobada a través de la R.D. N° 041-2016-MEM/DGAAM.

### Línea Base Ambiente Físico



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**Clima y meteorología.**- Para el estudio de las principales variables meteorológicas se empleó información de 20 estaciones, de las cuales 19 operadas por SENAMHI y una (01) por el Titular. Para determinar la precipitación media en el ámbito de la U.E.A. Orcopampa, se utilizó información de precipitaciones analizadas y homogenizadas de las 19 estaciones pluviométricas para el periodo 1963-2013, mediante unos modelos de regresión múltiple. La precipitación total anual para la estación Orcopampa supera los 450 mm anuales, siendo los veranos los más lluviosos, e incluso en el mes de febrero éste supera los 110 mm; mientras que los valores mínimos ocurren en los meses de invierno, tal es el caso del mes de junio con un promedio menor a 2 mm. La temperatura máxima promedio es de 19°C, las medias mensuales se presentan alrededor de 10°C, en tanto que las mínimas apenas superan los 0 °C, siendo que en los meses de invierno el promedio está próximo a 0 °C. La humedad relativa promedio está alrededor de 70% y pocas veces baja a menos de 60%, mientras que los valores máximos se presentan en el verano, llegando a ser cercanos a 80%. Respecto a la dirección y velocidad del viento se tiene una dominancia de los vientos que provienen del SSE (33%), un porcentaje menor de vientos que provienen del WSW (15%), y un porcentaje relativamente menor que provienen del W (13%), el resto de las direcciones son poco representativas. Las velocidades se dan entre 0,5 – 2,5 m/s (flojito), 2,6 – 4,5 m/s (flojo), 4,6 – 6,5 m/s (moderado) y un porcentaje muy reducido que está por encima de 6,5 m/s.

**Geología.**- La secuencia estratigráfica local del área de estudio está conformada por afloramientos principales de rocas volcánicas piroclásticas y lávicas de la Formación Orcopampa de principal importancia económica por su mineralización de metales preciosos. Le suprayacen el Grupo Barroso y los derrames del Grupo Andahua. Un manto discontinuo de materiales poco a no consolidados de naturaleza glacial (morrénico), volcánico y aluvial constituyen los depósitos recientes.

**Geomorfología.**- En cuanto a los procesos morfogénicos, que dieron lugar a la configuración actual del relieve del área; se tienen el intenso volcanismo terciario que caracteriza la cordillera occidental en esta región; la erosión y aplanamiento generalizado del relieve que afectó a cordillera, durante el Mioceno, dando lugar a las altiplanicies o "superficie puna"; el modelamiento del relieve durante el periodo glacial; y por último modelado originado por la dinámica fluvial en el cuaternario reciente. Los diferentes relieves que se presentan en el área se han agrupados en dos (02) grupos: Planicies, constituidos por acumulaciones volcánicas subhorizontales y Colinas y Montañas, que son conjuntos estructurales de las cordilleras, producto de la orogénesis terciaria y cuaternaria.

**Fisiografía.**- Las unidades fisiográficas identificadas son las planicies y colinas y montañas descritas anteriormente, se sobreponen algunas otras formas menores como el afloramiento de roca compacta del substrato y divisorias hidrográficas.

**Hidrografía.**- La U.E.A. Orcopampa, se ubica en la cuenca Andahua, es preciso mencionar que la confluencia de los ríos Orcopampa y Chilcaymarca da origen al río Andahua, así como las subcuencas Orcopampa y Chilcaymarca, y las microcuencas Misapuquio, Umachulco, Pucay, Chuchujalla, Huallaja, De Todela, Mulañan, Aseruta, Anchajollo y Ccarhuamay.

**Suelo.**- En el área de estudio se identificaron un (01) orden, dos (02) subórdenes, tres (03) grandes grupos, siete (07) sub grupos y once (11) familias de suelos. A partir de las Familias identificadas se han definido catorce (14) consociaciones y siete (07)





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

asociaciones, las cuales están representadas, considerando sus fases por pendiente y clima. Respecto a la capacidad de uso mayor de tierras se han identificado siete (07) unidades de capacidad de uso mayor a nivel de subclase2 y una (01) unidad agrupada. Todas las subclases identificadas pertenecen a los grupos de tierras aptas para Cultivo en Limpio (A), Pastos (P), y Tierras de Protección (X).



**Calidad de aire.-** La caracterización de calidad de aire corresponde a la información de los monitores realizados para el MEIA en el mes de febrero y junio de 2014, y marzo y abril de 2015; asimismo, se empleó información de los monitoreos trimestrales de los años 2016 y 2017. Los resultados de monitoreo se compararon con los valores establecidos en el ECA aire, D.S. N° 074-2001-PCM, D.S. N° 003-2008-MINAM y D.S. N° 003-2017-MINAM (para registros de los monitoreos realizados en el 2016 y 2017). Los parámetros que se analizaron cumplieron con el ECA aire (D.S. N° 003-2008-MINAM) a excepción del PM<sub>2,5</sub> que se excedió en dos (02) estaciones CA-2 y AIR-02; la causa de esta concentración es la cercanía de la estación de la plaza central del poblado de Chilcaymarca y a la carretera que une Poracota con el poblado Orcopampa. De los parámetros analizados con el ECA aire (D.S. N° 003-2017-MINAM) se observa que todos cumplieron el ECA a excepción del PM<sub>2,5</sub> para la estación ECA-1, debido a la ubicación cercana a la vía de acceso que sirve de ingreso a la planta de procesos.

**Ruido.-** La caracterización de calidad de ruido ambiental corresponde a la información de los monitores realizados para el MEIA en el mes de febrero y junio de 2014, y marzo y abril de 2015; asimismo, se empleó información de los monitoreos trimestrales de los años 2016 y 2017. De los resultados, comparados con el ECA ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), se concluye que la mayoría de las estaciones de monitoreo cumplieron con dicho ECA a excepción de la estación RU-04 y RU-05, que excedió en ECA ruido para zona residencial, esto debido a la presencia de animales en los alrededores de la estación de monitoreo.

**Efluentes y calidad de agua.-** La caracterización de los efluentes mineros y cursos de agua superficiales se realizó en base a los resultados de los monitoreos obtenidos mediante los planes de manejo ambiental aprobados en los instrumentos de gestión ambiental y autorizaciones de vertimiento. El periodo de monitoreo considerado está conformado por los datos recopilados entre enero de 2010 y junio de 2017.

Los resultados de efluentes de las estaciones ECH-1, ECH-2 y ECH-10 (sectores Prometida, Mario, Nazareno), EM-02 (sector Manto), y ECH-13 y EM-02 (zona Chipmo), se compararon con los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades de mineros metalúrgicas (LMP) aprobados por el D.S. N° 010-2010-MINAM. Los parámetros analizados cumplieron con los LMP a excepción de una excedencia puntual en la estación EM-2 para el parámetro sólidos totales en suspensión, plomo y zinc.

Los resultados de monitoreo de calidad de agua, se compraron de manera referencial con el ECA agua aprobados por D.S. N° 015-2015-MINAM; así también, los resultados de monitoreo realizados en junio de 2017 son comprados de manera referencial con el ECA agua aprobado por D.S. N° 004-2017-MINAM. Todos los parámetros analizados cumplieron con el ECA agua (D.S. N° 015-2015-MINAM), a excepción, en los sectores Prometida, Mario, Nazareno, Mauras y Pucará, de pH, cuyas excedencias están sobre el rango superior del ECA – categoría 3, para las estaciones ECH-3, ECH-4, VP-D y RM-D entre los años 2011 y 2016; y la estación VN-D entre los años 2015 y 2016 y la estación VP-A en enero de 2015, esto debido a las características alcalina del río Chilcaymarca; el Oxígeno Disuelto, que presentaron concentraciones ligeramente por



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

debajo de los establecido por el ECA – categoría 3, en las estaciones ECH-3 en mayo de 2012 y la estación RM-D en noviembre de 2015; los metales como el cobre en las estaciones RM-D y VP-D, manganeso en la estación V-D, mercurio en las estaciones ECH-3, ECH-4 y VP-D, selenio en la estación ECH-4; y los coliformes termotolerantes, en la estación ECH-4 y totales en la estación ECH-3. Respecto al sector Apuñe, se presentaron excedencias en los coliformes termotolerantes, en la estación PW-11 y totales en las estaciones PW-10 y PW-11. Respecto al sector Manto, se presentaron excedencias en el pH, en la estación EO-2, LC-D, LC-D1 y EO-1A; los metales como el manganeso, en la estación EO-2, mercurio en las estaciones EO-1A y EO-2 y selenio en la estación EO-1A; y coliformes termotolerantes, en la estación EO-2. Respecto a la cuenca del río Orcopampa, se encontraron excedencias en los metales como el aluminio, en la estación EO-2 y manganeso, en las estaciones EO-2 y BW-15; y coliformes termotolerantes, en la estación LC-D.

Calidad de suelo. - La evaluación de la calidad del suelo de la MEIA, 2016 se desarrolló en base a los resultados de 14 muestras de suelos, y la evaluación de las condiciones actuales, correspondientes a los años 2016 y 2017. Los resultados de calidad de suelo se compararon con los ECAs suelos aprobados por el D.S: N° 002-2013-MINAM. De los resultados, comparados con el ECA suelo, se concluye que la mayoría de las estaciones de monitoreo cumplieron con dicho ECA a excepción de un registro puntual en la estación SU-11, para el arsénico; y la estación SU-11 y SU-17, para el cadmio.

### Ambiente Biológico

Para la caracterización del ambiente biológico, el Titular empleó información de la MEIA (2016) aprobada mediante R.D.N°041-2016-MEM/DGAAM. Las evaluaciones se realizaron en la temporada húmeda (febrero de 2014 y marzo de 2015) y en la temporada seca (mayo y junio de 2014).

En el área del proyecto, se identificaron cinco (05) unidades de vegetación: bofedal, pajonal andino, matorral arbustivo, área altoandina con escasa y sin vegetación, y agricultura costera y andina, según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal.

Para la flora y vegetación, se registraron 126 especies, distribuidas en 31 familias. Las familias que presentaron la mayor riqueza de especies fueron Asteraceae y Poaceae, con 29 y 24 especies respectivamente. Estas familias presentan una alta y compleja adaptación a climas altoandinos, por lo cual se han extendido y diversificado en estos ambientes.

Del total de especies de flora registradas, 12 especies son de interés para la conservación. Según la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG), una (01) especie es Vulnerable (VU) y tres (03) son Casi Amenazadas (NT). Ninguna especie está categorizada bajo los criterios de la IUCN (2017). Para la CITES (2017), seis (06) especies se listan en el Apéndice II; mientras que tres (03) especies son endémicas del Perú. Asimismo, se registraron 32 especies de flora que son empleadas por las poblaciones locales. Entre los usos identificados se consideran: alimentación, medicinal, forraje, combustible y tecnología.

Para la fauna silvestre, se registraron 58 especies (44 aves, 11 mamíferos, dos anfibios y un reptil). Del total registrado, nueve (09) especies son de interés para la conservación. De acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se reporta una (01) especie de mamífero como Vulnerable (VU). Para la lista de la IUCN



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

(2017), se registran dos (02) especies de mamíferos, una como Vulnerable (VU) y una es de Preocupación Menor (LC). Con respecto al listado CITES (2017), seis (06) especies de aves y una (01) de mamífero forman parte del Apéndice II; mientras que una (01) especie de mamífero está en el Apéndice I. En el área del proyecto se registró una (01) especie de mamífero endémico del Perú.

Para el componente hidrobiológico, se evaluaron los ambientes lénticos y lóticos presentes en el área del proyecto. Las comunidades evaluadas fueron el perifiton (microalgas), plancton (fitoplancton y zooplancton), macrobentos (larvas de insectos) y necton (peces). Se identificaron 150 especies de microalgas (TH=128 especies, TS=89 especies). Las divisiones principales fueron Ochrophyta, Chlorophyta, Charophyta, Cyanobacteria y Euglenophyta. La comunidad del fitoplancton registró 49 especies; mientras que el zooplancton registró 17 taxones distribuidos en dos (02) phyla. Para el macrobentos se registraron 37 especies distribuidos en cinco (05) phyla; mientras que para los peces se registraron solo dos (02) especies, colectados únicamente durante la temporada seca. Ninguna de las especies de plancton, perifiton y macrobentos se encuentra regulada bajo alguna categoría de conservación nacional o internacional, debido a su abundancia y distribución cosmopolita. Las especies de peces identificadas en el área del proyecto no se encuentran categorizadas.

Respecto a los ecosistemas frágiles, en el área de estudio, se identificaron a los bofedales. Estos se encuentran alejados de las modificaciones propuestas en el presente ITS, por lo que no se contempla su afectación. Las distancias más cercanas hacia los componentes propuestos varían entre 400 m a 2 500 m aproximadamente.

### Ambiente Social

El área de influencia social establecido en la MEIA y aprobada mediante Resolución Directoral N° 041-2016-MEM/DGAAM, considera como Área de influencia directa social (AIDS) a las Comunidades Campesinas (C.C.) de Chilcaymarca, Misahuanca, Orcopampa, Tintaymarca, Sarpane, Huancarama y Chachas<sup>16</sup>. Asimismo, se consideró como Área de influencia indirecta social (AIIS) a los distritos de Orcopampa, Chilcaymarca y Chachas provincia de Castilla y el distrito de Cayarani, provincia de Condesuyos, región Arequipa; el área de influencia no incorpoa nuevas localidades a las aprobadas en el IGA vigente.

La población del AISD del proyecto está constituida aproximadamente por 9 308 habitantes. En las viviendas del AISD tienen como material de construcción predominante en las paredes al adobe o tapia el 83,8% en Orcopampa, seguido de piedra en Chilcaymarca (46%) y en Chachas (49.4%).

En el aspecto educativo, en las comunidades del AIDS se identifica como nivel alcanzado al nivel primario, en Misahuanca el 44.1%, en Chilcaymarca el 31.5%, en

<sup>16</sup> El titular precisa que el área de influencia social directa (AISD) de la U.M. Orcopampa corresponde a 07 comunidades campesinas, como fue presentado en la Línea de Base Social y el Plan de Participación Ciudadana de la MEIA del proyecto Depósito de Relaves 4A y 5 e incremento de la Capacidad de Planta a 4 000 TMSD, aprobado por Resolución Directoral N° 041-2016-MEM/DGAAM, en dicho documento se precisa en el título 3.2 Participación Ciudadana que se entregaron un ejemplar físico completo de la MEIA a las 07 comunidades.

Al parecer en dicha R.D. (Resolución Directoral No. 041-2016-MEM/DGAAM) no se consignó la lista completa de las 07 comunidades en (el ítem 3.3.4 Aspecto social económico y cultural). Por lo que el titular presenta la justificación correspondiente para confirmar que su área de influencia estuvo conformada por las 07 comunidades como AISD y a los 04 distritos como AIIS.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Huancarama el 44.6% y en Sárpane el 60%; solo en Tintaymarca predomina el nivel secundario que corresponde a un 43.6%.

Respecto a salud los caseríos del en el AISD cuentan con puestos de salud que son autogestionadas; estos son los puestos de Huilluco, Calera, Allhuire, Misahuanca, Tintaymarca y Huancarama.

La principal actividad económica en el AISD es la pecuaria (crianza de animales) que ocupa al 31.30% de la PEA del AISD; los mayores niveles porcentuales se observan en la comunidad de Misahuanca (39.58% de la PEA); asimismo, en Chilcaymarca corresponde a un 32.50% y en Huancarama al 27.52%. En cuanto a la agricultura es la segunda actividad económica, en Huancarama tiene un mayor nivel porcentual de su PEA. La tercera actividad económica del AISD es la minería, en Tintaymarca representa el 21.74%, en Misahuanca el 20.83%, Chilcaymarca representa el 18.13% de su PEA ocupada en minería.

En relación a las organizaciones sociales se identifican a las Junta Directivas comunales, Empresas comunales, Comité de Frente de Defensa, Comité participativo de monitoreo ambiental, Organizaciones vecinales, entre otros.

## 2.1.1 Proyecto de Modificación<sup>17</sup>

### 2.1.1.1 Descripción de los componentes aprobados

#### Mina

La explotación del yacimiento de tipo epitermal conformado por un sistema de vetas subparalelas cementadas por cuarzo, del tipo de relleno de fracturas tales como vetas Nazareno, Prometida y Nazareno Sur, enriquecidas principalmente de oro nativo asociado a teluros, así como a cobres grises y piritas se da en la Zona industrial Chipmo: En esta zona se encuentra la mina que incluye bocaminas, rampas, cruceros, galerías, subniveles, tajos, by pass chimeneas, piques y otras instalaciones de servicios en interior mina. La U.E.A. Orcopampa tiene en reservas, recursos inferidos, potenciales, haciendo un total de 1 225 100 TMS.

#### Bocaminas y chimeneas

La U.E.A. Orcopampa cuenta con bocaminas y chimeneas, las cuales se encuentran distribuidas en los sectores: Manto, Prometida, Nazareno, Nazareno Sur, Nazareno Centro, Mario, Tudela. Chuchchane, Blancas, Umachulco, Sausa y La Calera.

#### Método de minado

El método de explotación actual que se viene aplicando es corte y relleno ascendente, mediante el cual el mineral es arrancado por franjas horizontales (cortes), empezando por la parte inferior del tajo y avanzando verticalmente. Cuando se ha extraído un corte del mineral, se rellena el vacío dejado con material estéril (relleno detrítico), conformando el nuevo piso de trabajo con material fino dejando una superficie lo más uniforme posible, para la limpieza del mineral, con los equipos de bajo perfil.

<sup>17</sup> La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través del dicho ITS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## Ciclo de minado

### Perforación

La perforación se realiza de manera manual (50%) y mecanizada (50 %). La perforación manual se realiza con equipos jack-leg mientras que la perforación mecanizada se realiza con jumbos electrohidráulicos de 1 y 2 brazos con barras de perforación. Para tajos anchos y con cajas inestables, la perforación es horizontal para controlar la estabilidad de las coronas y sólo en terrenos competentes, la perforación es inclinada (60°-70°) o vertical.

### Voladura

La voladura se realiza utilizando dinamita Semexsa de 45%, 65% y en menor proporción, de 80 % en cartuchos de 7/8" y 1 1/8". Como accesorios de voladura, se emplean guías ensambladas (Carmex), micro retardos no-eléctricos (fanel), mecha rápida y cordón detonante. Este tipo de voladura se denomina voladura controlada.

### Desatado y sostenimiento

El desprendimiento (desatado) de rocas sueltas detectadas en el techo, frente y paredes del tajo o labor minera, se realiza mediante el uso de barretillas de 4, 6, 8, 10 y 12 pies. El sostenimiento en las diferentes labores mineras como galerías, cruceros, subniveles, chimeneas, tajeos de explotación, rampas, otras se realiza de forma manual utilizando equipos de perforación jack-leg o stopper para la colocación split set y/o perno de roca.

### Limpieza

La limpieza del mineral roto en los tajos se realiza utilizando scoops eléctricos y/o diésel, cuyas capacidades varían desde 1.0 a 4.2 yrd<sup>3</sup>. Su uso depende de las características de la estructura mineralizada. Para las vetas angostas se utilizan winches de arrastre de 15 o 30 HP. En tajos de techos inestables, para la seguridad del personal, se utilizan scoops con telemando (control remoto), para transportar el mineral hasta los echaderos de mineral.

### Relleno

El relleno de los tajos se obtiene de los avances de exploración, desarrollo, preparación y operación, el cual ingresa a los tajos mediante chimeneas de relleno a través de camiones de bajo perfil, locomotoras y scoops.

### Servicios auxiliares

Comprende el sistema de ventilación; suministro de agua para interior de la mina; el abastecimiento de energía por la red nacional del SEIN y la hidroeléctrica de Huancarama; dos centrales térmicas ubicadas en Manto y Chipmo, para mantenimiento o emergencia; sistema de drenaje de la mina a la superficie a través un sistema de bombeo que consta de cámaras, sumideros y estaciones de bombas.

### Instalaciones de procesamiento

La planta de procesamiento de mineral "Concentradora Orcopampa" ubicada en la zona industrial de Manto, incluye circuitos de cianuración y flotación para el procesamiento de minerales provenientes de la mina Chipmo, mina Poracota, o cualquier unidad minera de CMBSAA o de terceros, siempre y cuando cuente con instrumento ambiental correspondiente aprobado. Los circuitos de cianuración y flotación trabajan a un flujo de 4 000 TMSD.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Circuito de cianuración (Chipmo)

- Chancado

Este proceso incluye equipos para mineral de tamaño promedio menor de 10", como una balanza de 60 TM de capacidad), y un tolvin de 70 TM de capacidad. Un alimentador de faja N°01 este mineral y una chancadora de mandíbulas de 30" x 40". Tolva pulmón de 1,000 TM.

- Molienda y gravimetría

Este proceso incluye alimentadores de faja N° 02 y N° 03. Molino SAG 15.5' x 11'. Zaranda vibratoria 6' x 12', una bomba centrífuga N° 1 6/4" (Bomba N° 2 en stand by) bomba centrífuga N° 03 8/6" (Bomba N°4 en stand by), nido de ciclones D-15. También molino de bolas 12' x 16' y concentrador gravimétrico Falcon SB5200.

- Cianuración

Este proceso incluye un cedazo de separación de desechos (madera, plásticos, otros), 6 tanques agitadores de 40x40' (del N° 01 al N° 06).

- Espesamiento

Este proceso incluye un espesador 70' x 16'; bomba centrífuga 6/4" (otra bomba en stand by); poza de solución rica de 2,500 m³ de capacidad. Bombeo hacia la sección del proceso Merrill Crowe.

- Carbón en pulpa (Proceso CIP)

Este proceso incluye 6 tanques de 35 x 35' (del N° 7 al N° 12). La transferencia de carbón de tanque a tanque, se realiza en contracorriente, mediante 6 bombas peristálticas instaladas en cada tanque.

- Lixiviación de concentrados gravimétricos

Este proceso incluye un tolvin de 6 TM que alimenta al molino de bolas 3' x 8', una bomba centrífuga 2/2.5" y un ciclón D-6 (uno de stand by). Ciclón alimentador de tanque de lixiviación de 6' x 24' o 8' x 24'; bomba centrífuga 4/3". Filtro prensa de 1,200 mm x 1,200 mm, para separación sólido/líquido. Tanque agitador. Bomba vertical de 2 1/2". Tanque de solución rica de 8'x24'. 3 tanques 6'x24' y 2 tanques 8'x24' para el ciclo lixiviación-filtración recirculación.

- Desorción y electro deposición

Este proceso incluye el Tanque N°07. Tolva de recepción de carbón cargado de 7.3 m³ de capacidad. Torre de desorción (stripper). Caldero de 100 BHP e intercambiador de calor N° 01 hasta 125 °C. Intercambiador de calor N° 02 hasta 80 °C. Celdas electrolíticas y obtener un precipitado electrolítico.

- Proceso Merrill Crowe

Este proceso incluye un tanque de 100 m³. Adición de polvo de zinc en la línea de descarga de la Torre de vacío. Por medio de una bomba, la pulpa es bombeada a través de un filtro de precipitado donde se retienen los sólidos y se obtiene el precipitado de Au y Ag.

- Lavado y regeneración del carbón

Este proceso incluye 2 tanques de lavado ácido que interactúan en la operación de lavado. Tolva de carbón para su regeneración después del lavado. Horno rotatorio a



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

700 °C que permite remover los componentes orgánicos adsorbidos en el carbón. Enfriamiento del carbón con agua y transferido al tanque CIL N° 12.

#### ▪ Fundición

Este proceso incluye a la retorta N°1 de 300 kg de capacidad o retorta N°2 de 80 kg de capacidad, para ser secado, calcinado y recuperar el mercurio a una temperatura de 500 a 700 °C. Dos condensadores y un filtro de carbón para los gases y vapores generados. Bomba de vacío. Tanque receptor para vapores de mercurio condensado. La fundición se realiza a aproximadamente a 1,200 °C mediante un horno basculante, con sistema hidráulico, usando un crisol de carburo de silicio de 80 L de capacidad.

#### ▪ Destrucción de cianuro y disposición de relaves

Este proceso incluye un espesador 100'x16' para espesar la solución recuperada del espesamiento. Una bomba centrífuga 6/4" (tiene stand by) que bombea a hacia un tanque para la destrucción del cianuro (ácido peróxidosulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>5</sub>)). Dos tanques Holding tank de agitación para mejorar la reología del relave después de la destrucción de cianuro. Una bomba centrífuga 6/4" hacia la estación de re-bombeo. Una bomba centrífuga 6/4" hacia el depósito de relaves N° 4 o 4A.

#### ▪ Detoxificación de agua sobrenadante de la relavera y adsorción en columnas de carbón

Este proceso incluye una bomba vertical de turbina ubicada en una balsa dentro de la presa (esta bomba tiene stand by) con la cual el sobrenadante del depósito de relaves N°4 y N°4A es recirculado a la planta de Detoxificación. Dos pozas de almacenamiento de agua tratada. Una bomba centrífuga para agua tratada a ser bombeada hacia las cinco columnas de carbón para recuperación de Au y Ag remanentes. Una poza de concreto de 300 m<sup>3</sup> para la solución después de recibir tratamiento.

#### Circuito de flotación

El circuito de flotación comprende un circuito chancado, molienda y clasificación, flotación, espesamiento, filtrado y secado, y disposición de relaves, obteniendo un concentrado tipo bulk.

#### ▪ Chancado

Este proceso incluye un Tolvin de 60 TM de capacidad. Un alimentador de placas y una chancadora de mandíbulas Nordberg de 25" x 40". Tolva pulmón de 450 TM de capacidad. Faja alimentadora N°1, Faja transportadora N°2, Faja N°3, Faja N°4 y Faja N°5. 2 Zarandas de 6' x 12' de doble piso. Chancadora secundaria y terciaria cónica. Tolva de finos de 900 TM de capacidad.

#### ▪ Molienda y clasificación

Este proceso incluye la faja transportadora N° 6. Un molino de barras 7' x 12'. Bomba centrífuga 6/4" N°1 (Bomba N° 2 stand by). Un ciclón D-15 N°1 (Ciclón N°2 stand by). Molino de bolas 7 x 12'. Bomba centrífuga 6/4" N°3 (Bomba N°4 stand by). Ciclón D-15 N°3 (ciclón 4 stand by). Molino, de bolas 8' x 10'. Circuito de molienda ultrafina incluye la bomba N° 5 centrífuga 6/4" (Bomba N°6 stand by). Un nido de ciclones D-6. Molinos SMD 355. Bomba N° 7 centrífuga 6/4" (Bomba N°8 stand by).

#### ▪ Flotación

Este proceso incluye un acondicionador de 10' x10'. Un banco de celdas Rougher I. Celdas Cleaner (tres limpiezas). Un banco de celdas Rougher II. Un banco de celdas



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Scavenger I. Un banco de celdas Scavenger II y Scavenger III. Bomba centrífuga 6/4" para bombeo de relaves a la Presa de relaves N° 4 o 4A.

▪ **Espesamiento, filtrado y secado**

Este proceso incluye un espesador de 25' x 10' o 25' x 8', con la finalidad de eliminar parte del agua. La pulpa es bombeada a un holding tank y de allí a un filtro prensa automático; donde se obtiene un concentrado bulk con una humedad aproximada de 11 %.

▪ **Disposición de relaves**

Este proceso incluye una bomba centrífuga 6/4" para el relave de la flotación s bombeado al depósito N°4 o N°4A. El depósito de relaves está recubierto con geomembrana de polietileno de alta densidad para evitar filtraciones. La pulpa es decantada y la solución excedente bombeada hacia la planta de detoxificación para ser reutilizada en el proceso.

**Depósitos de material estéril**

En el Cuadro 23 se presentan los depósitos de material estéril de la U.E. Orcopampa.

**Cuadro N° 23. Depósitos de material estéril de la U.E.A. Orcopampa**

Zona	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 18S	
		Este	Norte
Manto	Depósito de material estéril R2	786 479.81	8 309 248.29
Chipmo	Depósito de Material Estéril Prometida	782 377.77	8 311 299.62
Delta	Depósito de material estéril Delta	782 572.00	8 313 407.00

Fuente: ITS Orcopampa

**Depósito de material estéril R2**

El depósito de material estéril R2 se ubica en zona industrial de Manto, al este del depósito de relaves N° 4 y al norte del depósito de relaves N°4A. Fue aprobado inicialmente para una capacidad de 860 000 m<sup>3</sup>, y posteriormente modificado a una capacidad de 1 450 000 m<sup>3</sup>. Alcanzará la altura máxima de 3 841 msnm.

La inclinación de los taludes es de 2.0H: 1V. El talud global de almacenamiento considera una banqueta de 6,0 m lo cual permite una inclinación de 2,5H:1V, para facilitar las actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas, durante las actividades de cierre de las operaciones.

Tiene considerado un sistema de drenaje que descarga el agua de lluvia en los canales de escorrentía y estos a su vez con los canales de escorrentía (norte y sur). Considera tuberías flexibles perforadas y sólidas de 4" de diámetro. Recorre una distancia aproximada de 350 m con una pendiente no menor a 1% hasta descargar en los canales de escorrentía.

**Depósito de material estéril Prometida**

El depósito estéril Prometida se encuentra ubicado en la zona industrial de Chipmo (zona prometida), en la margen izquierda del río Chilcaymarca y construido sobre geomembrana y una capa impermeabilizante de arcilla, para almacenar el material de desmonte de mina en condiciones seguras de estabilidad física y química.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

La configuración final tendrá cuatro bancos de 5,0 m de altura y 5,5 m. de berma, con un talud general de 2,5H:1V; El depósito de desmonte ocupa un área aproximada de 2,75 ha; La capacidad final proyectada del depósito de desmonte es 190 000 m<sup>3</sup>;

Comprende un sistema de canales de coronación para derivar las aguas de lluvia, con una longitud total de aproximadamente 600 m; cuenta con una poza de colección para los drenajes desde donde son bombeados al sistema de tratamiento integral de efluentes.

#### Depósito de material estéril Delta

Este depósito se encuentra ubicado en la zona Delta, al Nor-oeste de la zona industrial Chipmo y a la fecha no ha sido construido, pero cuenta con el instrumento de gestión ambiental aprobado, abarcará un área total aproximada de 28 ha y alcanzará una cota máxima de 3 867 m en la etapa final.

La configuración del dique de contención presenta taludes de 2H:1V en la cara exterior del dique y de 1,5H:1V en la cara interior; ancho de cresta de 6 m y altura variable (2 m a 4 m máximo); capacidad total aproximada de 5 774 000 m<sup>3</sup>. La etapa Inicial tiene tiempo de llenado 3,2 años. La Intermedia con tiempo de llenado en 3,4 años y final con (tiempo de llenado en 3,9 años. Periodo de vida máximo de 10,5 años

Contará con dos canales de escorrentía, a fin de derivar las aguas de lluvia y evitar el ingreso de estas al interior del área destinada para la acumulación del material estéril. El sistema de subdrenes constará de dos sistemas: dren colector principal, distribuido sobre la superficie impermeable, captura el agua de las precipitaciones que caen e infiltran sobre el material de desmonte; y dren cuya función es recolectar fugas, ubicado por debajo de la capa impermeable.

La tubería de salida del sistema colector de agua de drenaje y la tubería colectora de fugas descargará a la poza colectora y de monitoreo de área aproximada de 1 245 m<sup>2</sup> para luego ser conducida al sistema de tratamiento de efluentes de la zona industrial Chipmo.

#### Depósitos de relaves

En el Cuadro N° 24 se presentan los depósitos de relaves de la U.E.A. Orcopampa.

Cuadro N° 24. Depósitos de relaves de la U.E.A. Orcopampa

Descripción	Zona	Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 18S	
		Este	Norte
Depósito de relaves N° 4	Manto	786195.69	8 309 283.45
Depósito de relaves N° 4A	Manto	786 359.86	8 308 783.15
Depósito de relaves N° 5	Misahuanca	785 231.00	8 304 989.00

Fuente: ITS Orcopampa

#### Depósito de relaves N° 4

Este depósito se encuentra ubicado al oeste y contiguo al depósito de relaves N° 4A en la zona industrial de Manto y cuenta con el EIA aprobado (R.D. N° 493-2003-EM/DGAA 10/12/2003). Comprende un área de 30,5 ha para almacenar 5,3 millones de TMS de relaves. El diseño consideró tres etapas: Construcción de los diques perimétricos hasta la cota 3 799 msnm para almacenar los relaves durante 8,6 años



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

con una producción de 1 200 TMD. Intermedia para una duración de 3,5 años hasta la cota 3 804 msnm. Final realizada el año 2010 alcanzando una elevación de 3 811,4 msnm. Incluye el revestimiento con geomembrana y sistema de drenes para capturar las filtraciones. Está configurado con taludes de 4H: 1V durante el proceso de extracción, llegando a taludes de 3,7 H:1V al final de los trabajos.

Para el manejo de las aguas de escorrentías se cuenta con un canal perimetral de 1 200 m de longitud de pendiente de 1,7 %, de sección rectangular y revestido con mampostería. El agua sobrenadante es recirculada a la planta concentradora para ser utilizadas en el proceso. Este depósito actualmente se encuentra en cierre progresivo.

#### Depósito de relaves N° 4A

Este depósito se encuentra ubicado en el sector Manto a una altitud de 3 790 msnm, en un área comprendida entre los depósitos de relaves N° 4 y N° 3 (el cual a la fecha ya no existe en razón que los relaves fueron reprocesados). Fue aprobado en el EIA de Depósito de relaves 4A y 5 incrementando la capacidad de planta a 4 000 TMSD.

Está configurado con un dique de contención de altura máxima 30 m y taludes de inclinación de 2H: 1V, en ambas direcciones; La máxima elevación será 3 811,4 msnm en su extremo norte, en el encuentro con el dique de contención del depósito de relaves N°4. Posee 490 m de largo y 8 m de ancho. La capacidad de almacenamiento es de 3,2 MTM, aproximadamente;

El sistema de revestimiento consiste de dos geomembranas y una geonet entre ambas geomembranas, que permitirá asegurar un adecuado manejo de eventuales infiltraciones. Se cuenta con un canal de derivación de 1,23 km de longitud para control de las aguas de escorrentías.

#### Depósito de relaves N° 5

Este depósito se encuentra ubicado en terrenos de la comunidad de Misahuanca, cedidos a Orcopampa, al suroeste del área de operaciones actuales y su construcción no ha sido iniciada aun. El diseño incluye una capacidad de almacenamiento de 17,5 MTM de relaves, dividida para una disposición en tres etapas de 5,5, 4,6 y 7,4 MTM.

La configuración incluye un dique de contención (Etapa 1) que alcanzará la elevación 3 773.5 msnm; altura máxima de 18 m, con 1 850 m de largo, aproximadamente. En la Etapa 2 será levantado hasta alcanzar la elevación 3 780 msnm, con una altura máxima de 24,5 m y 2 220 m de largo, aproximadamente. En ambas etapas los taludes del dique, aguas arriba y aguas abajo, tendrán inclinaciones de 2H:1V. En la Etapa 3 no será necesario recrecer el dique de contención, dado que el re-crecimiento consistirá en el revestimiento de las laderas del sector sureste. Contará con un sistema de revestimiento de dos geomembranas y una geonet entre ambas geomembranas y con un canal de derivación de concreto para evitar el ingreso de escorrentía al depósito de e infraestructura asociada.

#### Instalaciones de manejo de suelo orgánico

##### Depósito de suelo orgánico – Sector Manto

La construcción del Depósito de relaves N° 4, implicará que los suelos retirados se almacenen en el depósito de suelo orgánico, ubicado al norte y colindante con el referido depósito, para ser usado durante las actividades de cierre. Este depósito se



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

encuentra protegido con una manta plástica y contará con cunetas para la derivación de las aguas de escorrentía.

#### Depósito de suelo orgánico – Sector Misahuanca

Este depósito se encuentra ubicado en el sector Misahuanca, al sur del depósito de relaves N° 5. La capacidad de almacenamiento será de 247 901 m<sup>3</sup>, y servirá para almacenar el suelo orgánico que será removido producto de las actividades de desbroce del depósito de relaves N° 5. Cubrirá un área total aproximada de 2,9 ha con una altura máxima de 3 m y un talud de 3H:1V. Contará con cunetas para el manejo de la escorrentía en los meses de lluvia.



#### Depósito de suelo orgánico – Sector Delta

Este depósito de suelo orgánico (topsoil) abarca un área de 3,1 ha, con una capacidad aproximada de 150 000 m<sup>3</sup> y permitirá acumular material orgánico procedente del desbroce en la zona de las obras civiles que realice el Titular para ser posteriormente utilizado para la rehabilitación de las áreas. Cuenta con dos canales de escorrentía en su perímetro para derivar las aguas de lluvia y evitar su ingreso al interior del mismo.



#### Sistema de suministro de agua

Las fuentes de abastecimiento de agua consideran fuentes autorizadas, las cuales se muestran en el Cuadro 25

**Cuadro N° 25. Fuentes de suministro de agua y caudales autorizados**

Zona de operación	Fuente autorizada	Tipo de uso	Coordenadas UTM WGS- 84 Zona 18S		Caudal y volumen autorizado	
			Este	Norte	L/s	m <sup>3</sup> /año
Manto	Río Huancarama	Industrial	787 498.15	8 314 415.05	90	2 838 240,00
Prometida	Río Chilcaymarca	Minero	781 865.40	8 31 ,904.19	20	630 720,00
Nazareno	Río Chilcaymarca	Minero	782 747.83	8 310 468.39	10.46	329 866,56
Rampa Mario	Río Chilcaymarca	Poblacional	782 611.07	8 310 958.83	1	31 536,00
Orcopampa	Río Orcopampa	Poblacional	786 702.69	8 311 590.28	40	1 261 440,00

Fuente: ITS Orcopampa

#### Manejo de efluentes

##### Efluentes minero-metalúrgicos

##### Zona industrial Chipmo

Actualmente para la mina Chipmo los tres sistemas de tratamiento de los sectores Nazareno Prometida y Rampa Mario tratan un total de 244,6 L/s. Sin embargo su proyección puede llegar a 460 L/s. Se describen los sistemas de tratamiento de cada sector.

Los efluentes de mina del sector Prometida son evacuados por el Nv. 3 810, mediante dos tubos de 6" de diámetro. Los efluentes del sector Nazareno son tratados en un sistema ubicado en el Nv. 3 800 msnm, siendo el efluente minero evacuado mediante tres tubos de 4" y 10", hacia la superficie. Ambos reciben tratamiento mediante adición



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

de lechada de cal. dosificación de floculante y la sedimentación en 2 pozas, de sedimentación.

En el caso de Prometida las pozas son de 6 300 m<sup>3</sup> y 5 700 m<sup>3</sup> de capacidad (operativa y en stand by), y en Nazareno de 6 600 m<sup>3</sup> y 7 300 m<sup>3</sup> de capacidad. En ambos casos el agua actualmente es derivadas al canal colector principal, que conduce al wetland Pucará, para ser descargados al río Chilcaymarca.



Los efluentes del sector Mario son considerados como aguas de buena calidad con valores de pH neutros, y son conducidos a dos pozas de sedimentación en superficie de 2 400 m<sup>3</sup> y 1 600 m<sup>3</sup> de capacidad para la remoción principalmente de los sólidos suspendidos, para luego ser derivados al canal colector principal, que conduce al wetland Pucará, para ser descargados al río Chilcaymarca.



La U.E.A. Orcopampa tiene aprobada en la Modificación EIA del depósito de relaves 4A y 5, implementar una planta unificada –Chipmo, para tratar los efluentes mineros y aguas de contacto de los sectores Prometida y Nazareno. Los efluentes tratados se derivarían a un canal colector principal que conducirá los efluentes tratados al Wetland Pucará de flujo horizontal dimensionado para una capacidad de tratamiento desde 247,37 L/s hasta 400 L/s, lo mismo que para los efluentes del sector Mario, previo tratamiento.

#### Zona industrial Manto

Los efluentes provenientes del depósito de relaves N° 4 vienen siendo recirculados a la planta concentradora. Sin embargo también se cuenta con una planta de detoxificación para tratar el agua excedente del proceso metalúrgico y de ser necesario descargar el efluente tratado dentro de los LMP al río Orcopampa. Cabe precisar que actualmente todas las aguas son recirculadas a la planta de proceso no existiendo la necesidad de descargar al ambiente.

#### **Efluentes domésticos**

##### Zona industrial Chipmo

Los efluentes domésticos son generados en los sectores denominados Nazareno, Prometida y Mario y para su tratamiento se ha considerado una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) basada en un proceso biológico, mediante la tecnología de lodos activados por aireación extendida y que tiene una caudal de tratamiento de 70 m<sup>3</sup>/día (0,81 L/s). Los procesos unitarios de la PTARD considera lo siguiente: cribado, homogenización, aireación, sedimentación, desinfección y digestión de lodos. Luego las aguas residuales domésticas tratadas son conducidas por un canal colector para su descarga en el río Chilcaymarca. Cabe precisar que en la actualidad no existe vertimiento registrado en la estación PC-2, ya que se vienen realizando pruebas de la PTARD.

##### Zona industrial Manto

Los efluentes domésticos son tratados en un sistema compuesto por dos pozos sépticos (uno en operación y otro en stand by), dos cámaras de filtración y una cámara de desinfección. Las aguas residuales domésticas tratadas en conjunto con las aguas residuales industriales tratadas confluyen y se descargan en el río Orcopampa.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Infraestructura auxiliar

La U.E.A. Orcopampa cuenta con infraestructura auxiliar por cada sector, la cual entre las principales se encuentra: Almacenes y depósito de materiales (Almacén de inflamables, Almacén de cianuro de sodio, Depósito temporal de suelos con hidrocarburos, Depósito temporal de baterías usadas, etc.). Depósitos (Depósito N° 1, Depósito N° 2, Bodega diamantina, Bodega de Testigos N° 1, Bodega e Testigos N°2, etc.). Laboratorios, y asimismo instalaciones de manejo y acondicionamiento de residuos sólidos. Talleres e Instalaciones eléctricas. Campamentos (Campamento N° 1, Campamento N° 2, Campamento N° 3, Campamento N° 4 Campamento N° 5) Oficinas (Oficinas N° 1 Oficinas N° 2, Oficinas N° 3), Comedor, Vestuarios y Salas.



### 2.1.1.2 Justificación y descripción de los componentes a modificar

#### A. Minado Masivo Bench and Fill (Taladros Largos) – Sector Chipmo

##### Justificación

La justificación de adicionar el método de minado Bench and Fill (taladros largos) se debe principalmente, a la que la explotación de las vetas Pucarina, Lucia (R1, R2, R3), Lizet, Esperanza, Nazareno y Prosperidad requieren de un tipo de minado que permita explotar vetas angostas con mayores buzamientos y de este modo reducir el tiempo del ciclo en las operaciones, incrementar la eficiencia operativa, reducir costos con lo cual se obtendrá mejores utilidades y rentabilidad para la empresa. La adición de este método de minado que ofrece mayor mecanización que el método es el Over Cut and Fill (Breasting) para buzamientos menos de 50° favorecerá minimizar la exposición del personal a riesgos de accidentes.

##### Descripción

El método de taladros largos, es un método de minado que puede ser implementado con éxito en vetas angostas, tales como Esperanza, Lucía, Nazareno y Pucarina. Sin embargo, la aplicación de este método dependerá de los resultados de las evaluaciones geomecánicas.

##### Evaluación Geomecánica

Se ejecutaron ensayos geomecánicos de laboratorio y de campo para determinar las propiedades de la roca encajonante en los cálculos de la aplicación del método "Minado Masivo Bench and Fill (Taladros Largos)":

- Ensayo de propiedades físicas
- Ensayo de compresión uniaxial
- Ensayo de compresión triaxial
- Ensayo de tracción indirecta
- Ensayo de corte directo

El mapeo geomecánico de la masa rocosa expuesta en las labores subterráneas mediante el "método directo por celdas de detalle" implicó realizar mediciones sistemáticas de las discontinuidades presentes en estaciones de medición en la roca expuesta en las labores mineras. Trabajos de logueo geotécnico de los testigos de perforación provenientes de las actividades de exploración fueron ejecutados. Se identificaron parámetros de observación y medición: tipo de roca y tipo de sistema de discontinuidades, orientación, apertura, tipo de relleno, presencia de agua entre otros. Se registraron datos sobre la resistencia de la roca y el grado de fracturamiento (RQD = Rock Quality Designation) en los testigos rocosos de las perforaciones diamantinas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

La investigación geomecánica y geotécnica se llevó a cabo siguiendo las normas sugeridas por la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM).

El procesamiento de datos de las características de distribución de discontinuidades o arreglo estructural de la masa rocosa fue ejecutado mediante técnicas estereográficas, concluyendo que existe una tendencia en el arreglo estructural regular. A partir de la información generada se elaboraron los estereogramas de distribución de discontinuidades correspondientes y se obtuvieron los parámetros necesarios para aplicar el método gráfico de estabilidad indicado a continuación



### Método gráfico de estabilidad

Consiste en determinar factores como el número de estabilidad modificado (N), el cual depende del cálculo  $N' = Q' \times A \times B \times C$  y el factor de forma o radio hidráulico (S).



- Cálculo del Índice de calidad "Q" modificado.- El valor RMR del macizo rocoso se calculó de los resultados del mapeo geomecánico realizado en los subniveles. Para estimar el valor del índice Q' modificado se usó la siguiente ecuación, obteniéndose valores de van desde 1.72 hasta 1.04

$$Q = e^{\left(\frac{RMR-44}{9}\right)}$$

- Cálculo del Factor de ajuste "A" de esfuerzo en la roca.- El factor de esfuerzo "A" se calculó empleando datos de resistencia a la compresión uniaxial de la roca y el valor del esfuerzo máximo inducido obteniéndose valores que varía de 0.78 a 0.57.
- Cálculo del factor de ajuste "B" por orientación de discontinuidades.- Se determinó gráficamente haciendo uso del respectivo ábaco a partir de la información de mapeo estructural de las principales familias de discontinuidades, obteniéndose el valor de 0.2 hasta 0.53. Figura 1.
- Cálculo del factor de ajuste "C" para caídas por gravedad y lajamiento.- Se determinó gráficamente, considerando una inclinación promedio de la pared o superficie en la caja techo, encontrándose el factor de ajuste "C" estaría entre 6.44 hasta 2.22. Figura 2.



PERÚ

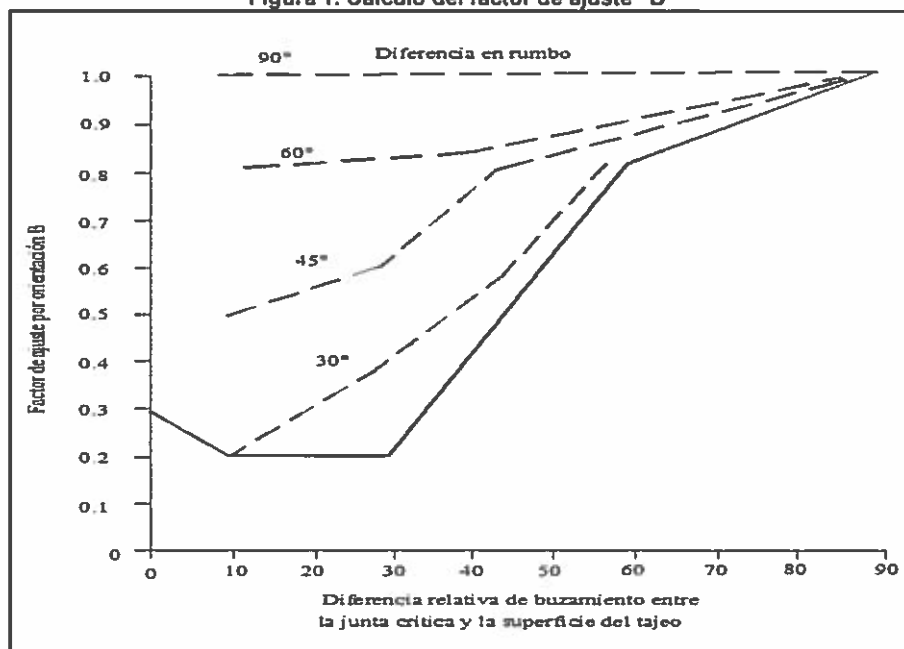
Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

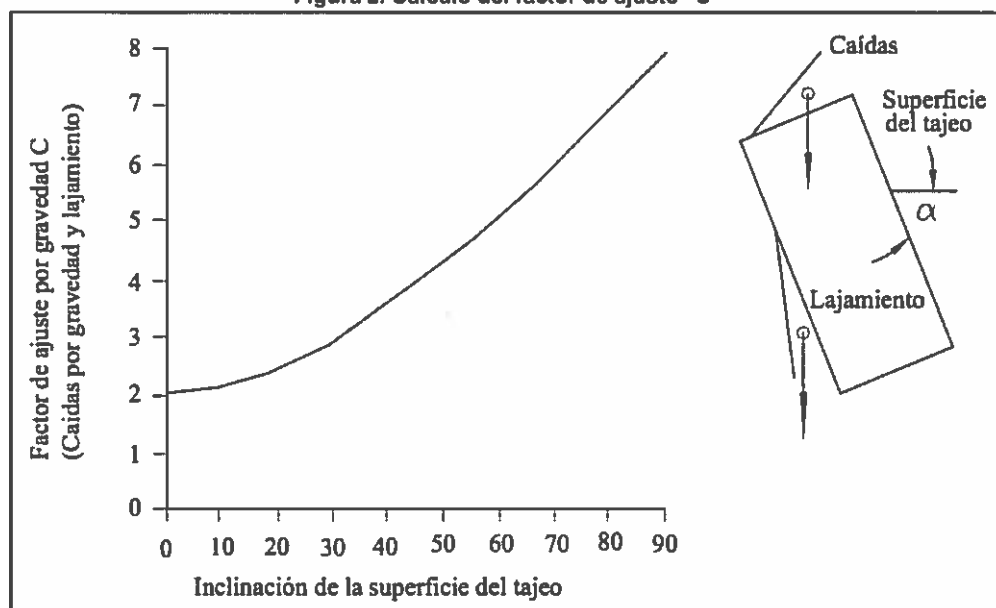
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 1. Cálculo del factor de ajuste "B"



Fuente: ITS Orcopampa<sup>18</sup>

Figura 2. Cálculo del factor de ajuste "C"



Fuente: ITS Orcopampa<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Artículo técnico STABILITY GRAPH DESIGN METHOD – A MINING OPERATOR'S GUIDE- Michael F. Neumann, P. Eng.-Neumann Engineering & Mining Services Inc-pag.4-5.

<sup>19</sup> Artículo técnico STABILITY GRAPH DESIGN METHOD – A MINING OPERATOR'S GUIDE- Michael Neumann, P. Eng.-Neumann Engineering & Mining Services Inc-pag.4-5.



PERÚ

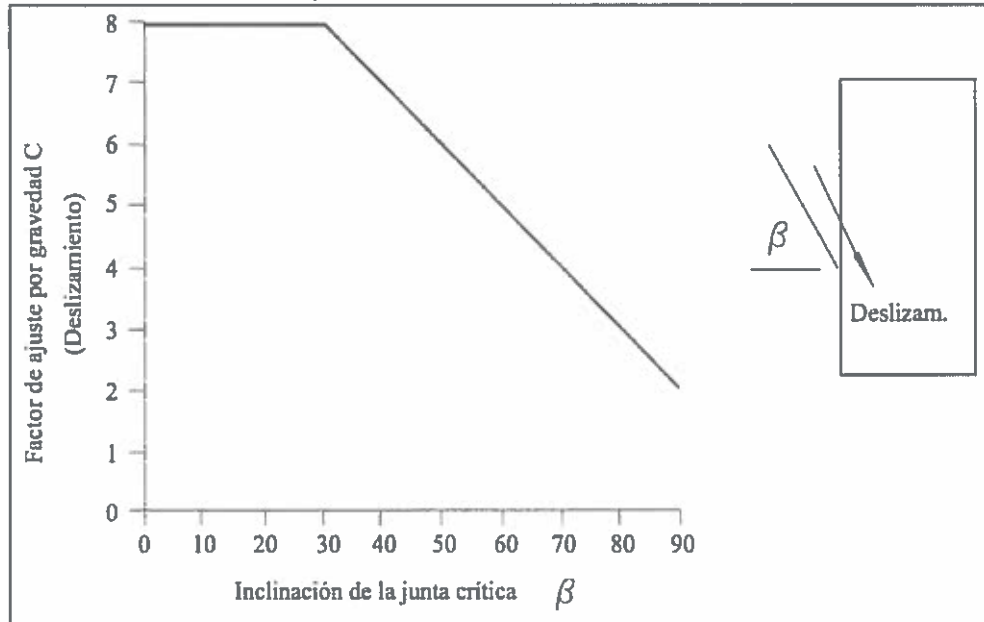
Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

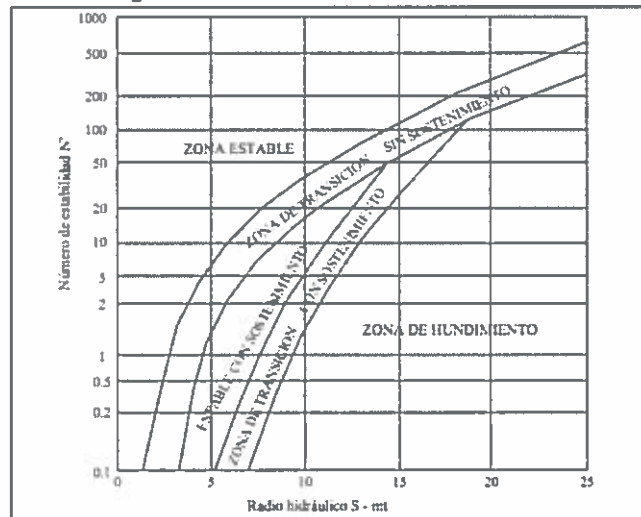
Figura 3. Cálculo del factor de ajuste "C"



Fuente: ITS Orcopampa<sup>20</sup>

- Cálculo del número de estabilidad  $N'$ .- Según el procedimiento de diseño establecido y utilizando los valores obtenidos para cada uno de los factores de la Ecuación N° 1:  $N' = Q' \times A \times B \times$  Cálculo del radio hidráulico  $S$  se calcula el número de estabilidad modificado  $N'$ , el cual se encuentra entre 0.79 hasta 0.96. Figura 4

Figura 4. Cálculo del número de factor "N"



Fuente: ITS Orcopampa<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Artículo técnico STABILITY GRAPH DESIGN METHOD – A MINING OPERATOR'S GUIDE- Michael F. Neumann, P. Eng.-Neumann Engineering & Mining Services Inc-pag.4-5.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Ecuación N° 1:  $N' = Q' \times A \times B \times \text{Cálculo del radio hidráulico } S$

El radio hidráulico se determinó utilizando el Gráfico de Estabilidad. A partir del número de estabilidad antes encontrado se proyectó una línea horizontal hasta la intersección de la Zona de transición sin sostenimiento y Zona estable con sostenimiento, lo que significa que sólo hasta la abertura considerada para el radio hidráulico obtenido, la caja techo analizada puede estar expuesta y que se hace necesario estabilizarlo a través del relleno. Se obtuvieron resultados que van desde 2,5 hasta 4,29.

- Cálculo de la abertura máxima  $W$ .- A partir del radio hidráulico encontrado anteriormente se obtuvo el valor de la abertura para el tajeo de taladros largos en análisis ( $H=10m$ ), se despejó la fórmula de Radio hidráulico y se encontró la siguiente para la abertura:

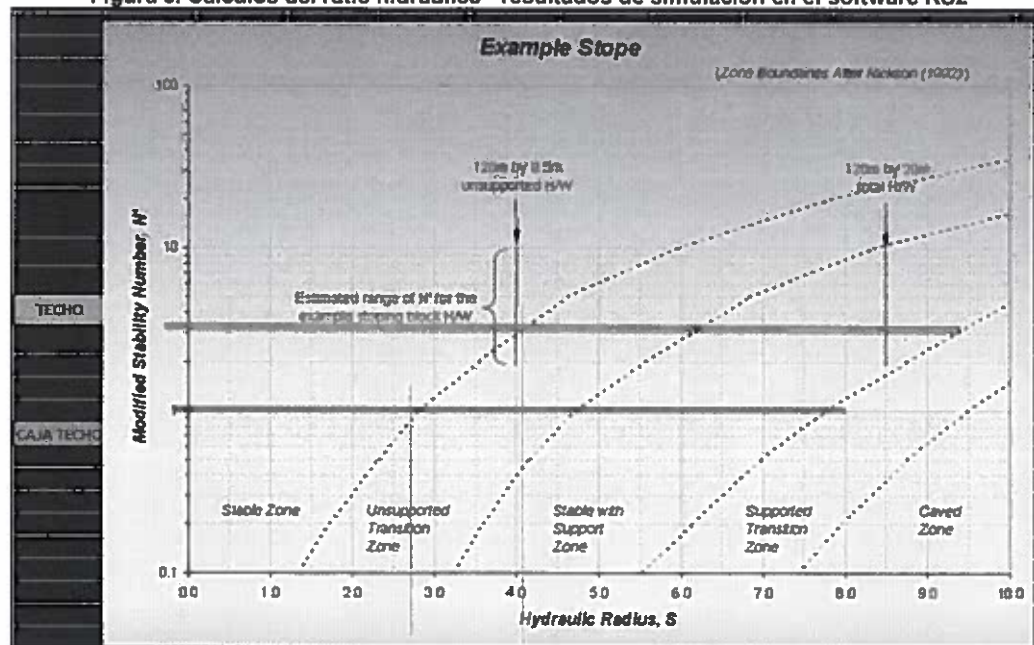
$$W = \frac{2HS}{(H - 2S)}$$

Dónde:

$W$  = Abertura Máxima  $H$  = Altura de banco  $S$  = Radio hidráulico

De la formula anterior se obtuvo de 10 m para una altura de taladro de 10 m en situación estable. El parámetro que nos da la aprobación del método de minado de taladros largos nos lo da el ábaco del método gráfico de estabilidad, las longitudes del banco que se minaría, obtenida con los cálculos del radio hidráulico, tendría que estar en la zona que indica sin sostenimiento en el ábaco mencionado.

Figura 5. Cálculos del radio hidráulico - resultados de simulación en el software RS2



Fuente: ITS Orcopampa.

<sup>21</sup> Artículo técnico STABILITY GRAPH DESIGN METHOD – A MINING OPERATOR'S GUIDE- Michael F. Neumann, P. Eng.-Neumann Engineering & Mining Services Inc.-pag.4-5.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

La simulación en el software RS2, confirmaría los resultados obtenidos con los cálculos del radio hidráulico.

#### Método de minado propuesto (taladros largos)

La explotación de los tajos será en forma ascendente, en el ciclo de minado. El método de minado propuesto se aplica cuando las vetas tienen un buzamiento mayor a 55° y la calidad de roca de las cajas (IIIB y IIIA inicialmente) permiten el minado con una dilución dentro del rango planificado (10-15%).

La preparación se inicia desde la rampa (positiva o negativa 12%) y cruceros y desde ésta se ingresa a los accesos de una longitud de 25-35 m según evaluación geomecánica. Estos accesos cuyas secciones son de 3,0 m x 3,0 m, cortan la veta y se inician los subniveles. Los accesos que se ejecutan están distanciados de 60 – 100 m. (Figura 6)

Figura 6. Vista en sección-accesos



Fuente: ITS Orcopampa.

Para la limpieza y extracción de mineral se utilizarán scoops diésel o eléctricos de 1,5 yd<sup>3</sup>, 2,2 yd<sup>3</sup> y 3,5 yd<sup>3</sup> de capacidad con telemando, y en los puntos de carguío a botaderos 15 t, que transportan el mineral hacia las parrillas del Pique Nazareno. Una vez realizada la etapa de limpieza de mineral se utiliza el relleno detrítico proveniente principalmente de los desarrollos y preparaciones para continuar con el ciclo de minado.

El relleno de cada labor se realizará en forma constante de acuerdo al avance del tajo, esto con el fin de garantizar la abertura de diseño (LMA) representada gráficamente. El ciclo de minado considera la voladura (disparo), limpieza y relleno (detrítico) en forma sistemática (Figura 7).



PERÚ

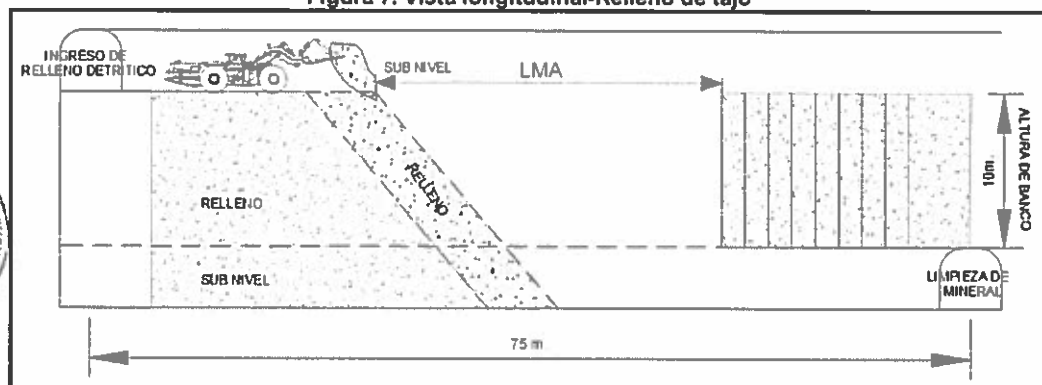
Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 7. Vista longitudinal-Relleno de tajo



Fuente: ITS Orcopampa.

### Manejo de relleno detritico

La roca para producir relleno detritico (material de desmonte) es producto del material de los frentes de avance en su mayoría de roca volcánica dacita con una fragmentación del resultado de las voladuras de granulometría in situ, por lo que, la operación no cuenta con una planta de relleno detritico.

El material de desmonte no requiere ser clasificado de acuerdo a su potencial de generación de drenaje ácido, no presentan aguas subterráneas, por lo que son consideradas labores secas, excepto el agua empleada en la perforación de taladros de frentes de producción. El desmonte empleado en el relleno de los tajos procede de las labores de desarrollo y preparación.

### B. Acondicionamiento del pique Prometida en interior mina y salida a superficie – Sector Nazareno

#### Justificación

El acondicionamiento del pique Prometida en interior mina y su proyección de la salida a superficie en el Sector Nazareno se justifica en que actualmente la U.E.A Orcopampa opera con solo el pique Nazareno, el cual requiere más horas de mantenimiento y no permite optimizar tiempos de ingreso de personal a interior mina, que actualmente son mayores de los requeridos.

#### Descripción

El Pique Prometida se encuentra entre las cotas 3,085.35 hasta la cota 3,620.71. Tiene una longitud de 535.36 m y una sección de 2.2 m. El proyecto tiene por objetivo conectar a superficie en la cota 3,800, y para alcanzarlo está pendiente la ejecución de 175 m de excavación. El acondicionamiento del Pique Prometida será desarrollado en dos etapas, siendo la finalidad de cada una de éstas las siguientes:

Etapas 1: Nv.3,170–3,585: Incrementar la producción de extracción de mineral y material estéril del nivel 3,170 a 3,585, para luego trasladarlo mediante volquetes a superficie, con esta modificación se reducirían los costos de transporte. En la actualidad el Pique Prometida solamente se utiliza para el traslado del personal de mina del nivel 3,110 al 3,585 (interior mina), por lo que se optó habilitarlo para dar mantenimiento al Pique Nazareno (actualmente operativo).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Etapa 2: etapa Nv 3,585–3,800, proyección a superficie: Con la continuación de la construcción del Pique Prometida desde el Nv.3,585 (Etapa 1) a superficie se integraría el proyecto con la infraestructura actual; la cual permitirá el mayor flujo de aire a la mina, mayor productividad en la extracción del material (mineral y desmonte) a superficie y optimizar los tiempos de ingreso del personal a interior mina.

#### Características geomecánicas y geoquímicas de la roca

Geomecánicamente, la roca (volcánico Dacita) es considerada de calidad Regular tipo III A y IIIB en un 70% en rangos de RMR de 41 a 55 con UCS (resistencia compresiva en roca intacta de 80 Mpa, con coeficiente rocoso (mi de 16), con módulo de elasticidad de 15 Gpa. y coeficiente de poisson de 25 y roca de calidad Mala tipo IVA y IVB en un 30% en rangos de RMR de 28 a 39 con UCS (resistencia compresiva en roca intacta de 40 Mpa, con coeficiente rocoso (mi de 10), con módulo de elasticidad de 10 Gpa. y coeficiente de poisson de 30.

Las características geoquímicas del material extraído de la excavación serán confirmadas de acuerdo a la dirección solicitada en las perforaciones geomecánicas y construcción del mismo pique. Se indica que todo el material estéril que se generará producto de estas actividades posee las mismas características que el desmonte generado en las actuales operaciones, es decir, potencial generador de ácido (PAG).

#### Proceso constructivo

Se efectuarán cuatro (04) perforaciones previamente al trabajo constructivo con la finalidad de caracterizar el macizo rocoso desde un punto de vista geomecánico e hidrogeológico y una vez obtenidos los resultados de la caracterización del macizo rocoso se procederá a la construcción del Pique Prometida en sus dos etapas. La ubicación propuesta del pique es mostrada en el Cuadro 26.

Cuadro N° 26. Ubicación del pique Prometida

Componente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S	
	Este	Norte
Etapa 1: Nv. 3,170 – 3,585, interior mina	782 607,71	8 310 663,39
Etapa 2: Nv. 3,585 – 3,800, proyección a superficie	782 607,71	8 310 662,53

Fuente: ITS Orcopampa.

El acondicionamiento del Pique Prometida requerirá la construcción de labores en los siguientes niveles:

**Etapa 1: Nv. 3 170 – 3 585, interior mina.** Estará conformado por labores como: Dos (02) bolsillos con capacidad de 450 m<sup>3</sup> cada uno y con un volumen de laboreo de 900 m<sup>3</sup>; Una (01) cámara de tolvas con un volumen de laboreo de 321 m<sup>3</sup>. Una (01) chimenea tolvín con un volumen de laboreo de 99 m<sup>3</sup>; Una (01) cámara de alimentación con un volumen de laboreo de 297,89 m<sup>3</sup>.

El Nivel 3 340 estará conformado por las siguientes labores: Dos (02) bolsillos con capacidad de 380 m<sup>3</sup> cada uno y con un volumen de laboreo de 718 m<sup>3</sup>. Una (01) cámara de dosificación con un volumen de laboreo de 70 m<sup>3</sup>.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

El Nivel 3 585 estará conformado por las siguientes labores: Dos (02) bolsillos con capacidad de 170 m<sup>3</sup> cada uno (sección de 2,10 x 2,10 m x 36,00 m) y con un volumen de laboreo de 340 m<sup>3</sup>.



**Etapas 2: Nv. 3 585 – 3 800, proyección a superficie.** La Etapa 2 se iniciará con la excavación revestida con collarines de concreto armado en una longitud de 215 m y un volumen aproximado de laboreo de 3 250 m<sup>3</sup>. Se extraerán 700 TMD de material estéril de los cuales una parte se dispondría en la presa de relaves R4 que actualmente se encuentra en cierre progresivo, y otra en el depósito de material estéril R2. Se precisa que la capacidad de almacenamiento de desmonte entre estos dos componentes ascendería a 864 992 m<sup>3</sup>.



El DME R2, posee una capacidad de diseño de 1 450 000 m<sup>3</sup>, de la cual mantiene disponible una capacidad de uso de 400 040 m<sup>3</sup> mientras que la presa de relaves R4 posee 900 000 m<sup>3</sup> según el diseño aprobado de cierre de los cuales mantiene disponible un volumen de 464 953 m<sup>3</sup>. Se ha considerado como alternativa disponer desmontes en el DME Prometida, el cual tiene una capacidad útil de 18 750 m<sup>3</sup> a la fecha, así como en el DME Delta, que cuenta con una capacidad útil de 5 774 000 m<sup>3</sup>.

La distancia de transporte del material estéril desde Chipmo al depósito de material estéril R2 es de 6,70 km y la distancia de transporte de material estéril desde Chipmo hasta el depósito de relaves R4 es de 7,5 Km. Los materiales de construcción requeridos en el Nivel 3 170, Nivel 3 340 y Nv. 3 585 son concreto, arena gruesa, piedra de ½" y agua los que se utilizarán en construir losas y muro de concreto para los echaderos de mineral, cámara alimentadora, cámara de tolvas y desmonte.

#### Requerimiento y consumo de Shotcrete

Se incrementará el consumo de shotcrete a 6 000 m<sup>3</sup> respecto al consumo actual de shotcrete de 4 500 m<sup>3</sup> mensuales empleado para el sostenimiento de labores en interior mina. El consumo de agua de 0,70 L/s pasará a 0,93 L/s, el cual será cubierto por las Licencia de uso de agua aprobada a través de la Resolución Administrativa N° 0235-2008-GRAGRAG-ATDR.CM. El consumo de agregados se incrementará de 3 276 m<sup>3</sup>/mes a 4 680 m<sup>3</sup>/mes. Se requerirá incluir equipos como 01 robot lanzador de concreto, vibradora de 01" y 02 mixers para los vaciados de concreto 04 y 05 m<sup>3</sup> de capacidad, La capacidad de producción de mezcla para shotcrete con que cuenta la unidad es de 8 400 m<sup>3</sup> mensuales, los cuales son generados en la zona Sector prometida superficie (4 200 m<sup>3</sup>) y la zona Sector Nazareno interior mina (4 200 m<sup>3</sup>).

#### Características de la Jaula

La jaula que se empleará en el Pique Prometida consta de 02 pisos. La altura total es de 5,7 m por un ancho de 1,37 m. Tiene una capacidad para transportar a 18 trabajadores.

#### C. Mejora del circuito de ventilación actual - Zonas Mauras, Pucará, Pucay, Nazareno y Jaspe

##### Justificación

La mejora tecnológica del circuito de ventilación actual se justifica en proporcionar mejores condiciones de ventilación en interior mina para las zonas de Mauras, Pucará, Pucay, Nazareno y Jaspe mediante la implementación, reubicación y ampliación de chimeneas, las mismas que permitirán un mayor flujo de aire y mejores condiciones termo-ambientales para los trabajadores (Reglamento de Seguridad y Salud



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Ocupacional en Minería, indicado en el D.S. N° 024-2016-EM), Artículo 246 y Artículo 252° referidos a velar por el suministro de aire limpio a las labores de trabajo y que el aire requerido debe mantener una temperatura igual o menor a 29°C.

#### Descripción del proyecto

Actualmente la calidad de aire en interior mina en los diversos frentes de exploración y desarrollo de las zonas de Mauras, Pucará, Pucay y Jaspe refleja temperaturas de 31°C a más lo cual impide realizar un trabajo eficientemente y además no permite la identificación de nuevas reservas de la mina. Se construirán 14 chimeneas de las cuales 10 corresponden a reubicaciones de chimeneas previamente aprobadas que no se encuentran construidas y cuatro (04) chimeneas nuevas. Asimismo, se ampliarán cuatro (04) chimeneas existentes e instalarán ventiladores en cinco (05) de las chimeneas mencionadas. En total se realizarían actividades en 18 chimeneas (10 chimeneas no construidas que serán reubicadas, 4 chimeneas nuevas y 4 chimeneas que serán ampliadas). La ubicación de estas chimeneas se presenta en el Cuadro 27, Cuadro 28 y Cuadro 29 respectivamente.

Se precisa que la zona de Chipmo, comprende la parte superficial de la mina donde se encuentra ubicada la actual zona industrial, así como los correspondientes accesos o bocaminas a las operaciones subterráneas actuales e incluyendo Nazareno, Pucay, Prometida y Mario. Otro sector superficial es el Mauras, Pucará y Jaspe en dirección la expansión de las labores, donde también se ubicarán las chimeneas propuestas.

#### **Balance de aire (actual y proyectado)**

##### Caudal de aire en la mina Chipmo- actual

La infraestructura existente permite contar con un solo sistema integrado de ventilación, que debido a las condiciones operacionales genera un elevado grado de recirculación afectando directamente a las condiciones termoambientales en interior mina, debido a ello el balance de ingreso y salida de aire es el siguiente:

**Cuadro N° 27. Balance de aire actual de sistema de ventilación de mina Chipmo**

Fecha	Ingreso (aire fresco, cfm)	Salida (aire viciado cfm)
Enero -17	1	1 088 338
Total	1	1 088 338

Fuente: ITS Orcopampa.

##### **Reubicación de chimeneas (10 chimeneas)**

Al respecto cabe precisar que las 10 chimeneas materia de la presente reubicación, actualmente no se han construido, por lo cual, serán reubicadas por cuestiones operativas, geológicas y geomecánicas



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 28. Ubicación de Chimeneas a reubicar

Sector	Componente aprobado	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S		Componente Reubicado	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S	
		Este	Norte		Este	Norte
Sector Pucará	RB 540-1	782 618	8 309 418	RB 915-1	782 671	8 309 815
	RB 540-2	782 813	8 309 498	RB 915-2	782 656	8 309 534
	RB 540-3	782 977	8 309 581	RB 915-3	782 606	8 308 626
	RB 540-4	783 217	8 309 704	RB 915-4	782 023	8 309 256
	RB 540-5	783 430	8 309 789	RB 915-5	783 350	8 309 825
	RB 540-6	783 643	8 309 919	RB 915-6	783 520	8 309 892
Sector Mauras	RB 942-1	783 636	8 311 090	RB 874-2	783 618	8 311 119
	RB 942-2	783 978	8 311 301	RB 874-3	784 093	8 311 333
	RB 942-3	784 338	8 311 470	RB 874-4B	784 515	8 311 782
Sector Pucay	RB 430-6	781 947	8 307 162	RB 430-6	782 114	8 307 017

Fuente: ITS Orcopampa.

**Chimeneas nuevas**

En el Cuadro 29 se presenta la ubicación de las chimeneas nuevas

Cuadro N° 29. Ubicación de Chimeneas Nuevas

Sector	Componente para aprobación	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S	
		Este	Norte
Jaspe	RB 425-2ª	780 511	8 310 576
	RB 425-3	779 713	8 311 245
Mauras	RB 874-3B	784 391	8 311 476
	RB 874-5	785 171	8 312 203

Fuente: ITS Orcopampa.

**Ampliación de la sección de las chimeneas existentes**

Además de la construcción de las chimeneas anteriormente mencionadas se requiere de la ampliación de las chimeneas actuales que conectan a superficie en el sector de Nazareno siendo estas las chimeneas RC 420, CH 725, RC 910 y RC 940. En el Cuadro 30 se muestran las chimeneas que requieren ampliar su sección para mejorar la ventilación en interior mina.

Cuadro N° 30. Ubicación de chimeneas para ampliación

Item	Zona	Chimeneas	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S	
			Este	Norte
1	Nazareno	RC 420	782 177	8 309 977
2	Nazareno	CH 725	782 526	8 310 246
3	Nazareno	RC 910	782 658	8 310 307
4	Nazareno	RC 940	782 721	8 310 361

Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Perforación geotécnica

Se realizará previamente la perforación de taladros diamantinos que estarán direccionados en el mismo eje de la chimenea RB cuyos testigos serán interpretados por el área de geomecánica para considerar la estabilidad de la excavación y las medidas preventivas a tener en cuenta durante la perforación y el rimado después de terminada la construcción de la chimenea. Cada perforación diamantina contará con dos pozas de sedimentación adyacentes al sondaje para reutilizar el agua del proceso.

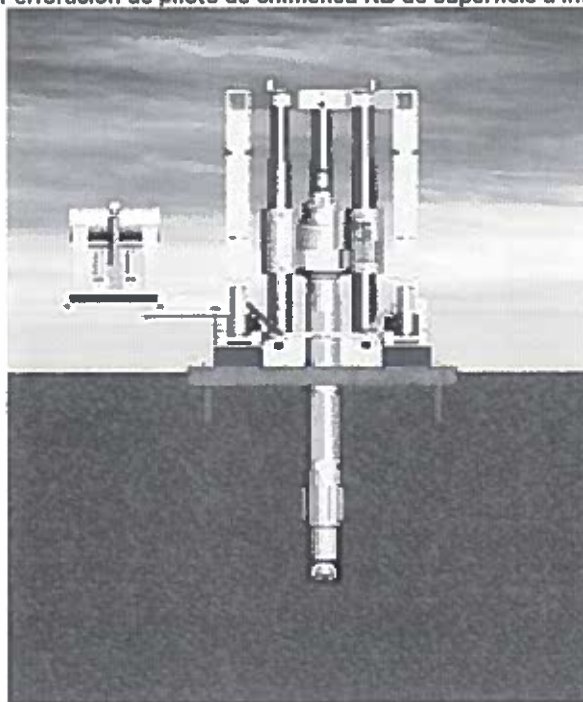
### Perforación de taladro Piloto

Luego de construir las bases de concreto y las pozas de sedimentación, se procederá a la instalación del equipo en superficie. Una vez se haya posicionado el equipo se perforará de forma descendente el taladro piloto de 13 1/4" de diámetro desde superficie hasta el nivel de llegada que sea requerido en cada chimenea (Figura 8).

### Ampliación de la chimenea al diámetro final (Rimado)

Concluida la perforación del taladro piloto, se procederá a acoplar el rimador de 4.1 m de diámetro en el nivel base, para luego proceder con el rimado ascendente de la roca, mediante el mecanismo de trituración rotativa, generando así la dimensión final de la chimenea (Figura 9).

Figura 8. Perforación de piloto de chimenea RB de superficie a interior mina



Fuente: ITS Orcopampa.





PERÚ

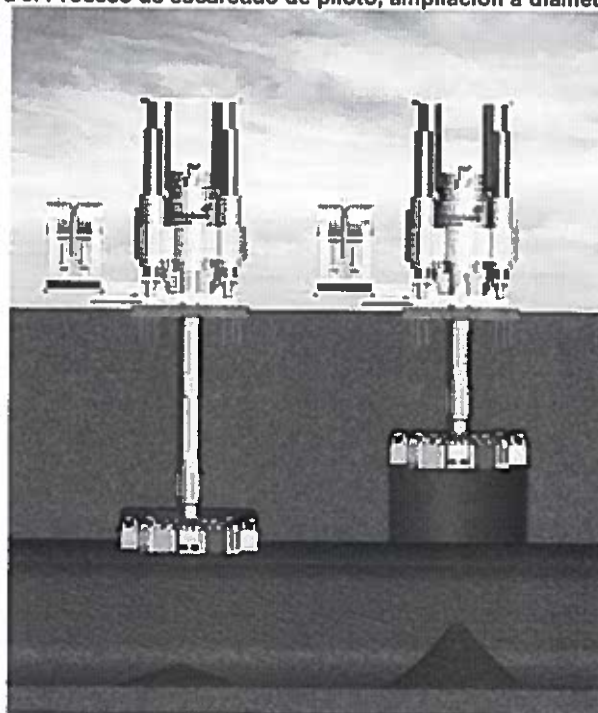
Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

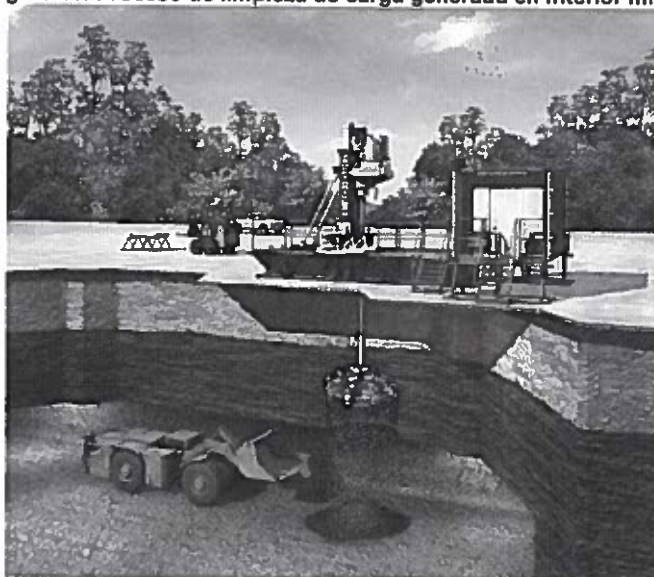
Figura 9. Proceso de escareado de piloto, ampliación a diámetro final



Fuente: ITS Orcopampa.

La limpieza del material triturado producto del rimado se realizará utilizando un scoop, eléctrico o diésel de acuerdo al estándar de las operaciones. El material triturado podrá ser dispuesto, de preferencia, como parte del proceso de relleno de las labores de producción o en su defecto será evacuado a los correspondientes depósitos de material estéril para el tratamiento correspondiente (Figura 10).

Figura 10. Proceso de limpieza de carga generada en interior mina.



Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Sostenimiento

Se requerirá, en algunos casos, la instalación de elementos de soporte para brindar una estabilidad prolongada en el tiempo de la infraestructura construida, para ello se optará por el uso de anillos (Figura 11) metálicos u otro tipo de sostenimiento dependiendo de la evaluación geomecánica.

Figura 11. Ejemplo de sostenimiento aplicando anillos para mejora la estabilidad de la excavación.



Fuente: ITS Orcopampa.

### Proceso de ampliación de chimeneas Raise Climber

Se requerirá la instalación de un castillo de izaje en la cabeza de las chimeneas, el cual permitirá izar la correspondiente jaula de trabajo, en la cual el personal llevará a cabo los trabajos de desate, sostenimiento, perforación y voladura para nuevamente iniciar el ciclo de minado con un avance estimado de 1.5 m por disparo. En el Cuadro 31 se presentan las características de las chimeneas planteadas que se van a ampliar.

Cuadro N° 31. Características de las Chimeneas

Sector	Chimeneas	Longitud (m)	Ø RB
Pucará	RB 915-1	495	4,1
	RB 915-2	520	4,1
	RB 915-3	283	4,1
	RB 915-4	485	4,1
	RB 915-5	453	4,1
	RB 915-6	381	4,1
Mauras	RB 874-2	160	4,1
	RB 874-3	540	4,1
	RB 874-4B	535	4,1
Pucay	RB 430-6	300	4,1

Fuente: ITS Orcopampa.

Para la ejecución de los accesos y plataformas en superficie, se estima remover 50 080,00 m<sup>3</sup> de terreno superficial/estéril, el cual será dispuesto en el depósito de material estéril de Prometida y R2.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Se estima que la construcción de las chimeneas remueva 91 018,38 m<sup>3</sup> de material estéril que será utilizado como relleno detrítico de las labores subterráneas acuerdo a lo indicado en el Cuadro 32, el cual será dispuesto en el depósito de material estéril Prometida de forma temporal para su disposición final como parte del cierre de la Relavera N°4 (aprobado en la Quinta Modificatoria del Plan de Cierre de Minas (R.D. N° 313-2016-MEM-DGAAM).



Cuadro N° 32. Volumen de material estéril a remover durante la ampliación de chimeneas

Sector	Chimeneas	Longitud (m)	Ø RB	Material Estéril (m <sup>3</sup> )
Pucará	RB 915-1	495	4,1	6 865,3
	RB 915-2	520	4,1	3 736,3
	RB 915-3	283	4,1	6 403,2
	RB 915-4	485	4,1	5 980,8
	RB 915-5	453	4,1	5 030,2
	RB 915-6	381	4,1	2 112,4
Mauras	RB 874-2	160	4,1	7 129,4
	RB 874-3	540	4,1	7 063,4
	RB 874-4B	535	4,1	7 063,4
	RB 874-3B	530	4,1	6 997,4
	RB 874-5	552	4,1	7 287,8
Jaspe	RB 425-2A	770	4,1	10 166,0
	RB 425-3	920	4,1	12 146,4
Pucay	RB 430-6	270	4,1	3 564,7
Total				91 818,38

Fuente: ITS Orcopampa.

### Instalación de equipos de ventilación

La operación del sistema de ventilación considera la instalación de ventiladores en superficie instalándose solo en las chimeneas que serán consideradas como salida de aire. El criterio de selección ha sido la demanda de aire estimada en las operaciones, que determina la capacidad y el tamaño del ventilador y en función de esto se ha considerado parámetros operativos de instalación, mantenimiento, flexibilidad entre otros (Cuadro 33).

Cuadro N° 33. Chimeneas consideradas como salida de aire

Sector	Chimenea	Ø RB	Tipo de Instalación
Pucará	RB 915-1	4,1	Ventilador Axial Horizontal
	RB 915-2	4,1	Ventilador Axial Horizontal
Mauras	RB 874-4B	4,1	Ventilador Axial Horizontal
	RB 874-3B	4,1	Ventilador Axial Horizontal
Jaspe	RB 425-2 <sup>a</sup>	4,1	Ventilador Axial Horizontal

Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

La capacidad de cada ventilador será de 350 000 CFM, dependiendo de la demanda final de aire de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente y del nivel de actividades en interior mina. Potencia entre 300HP y 900HP. Serán alimentados por las líneas de transmisión de energía eléctrica en superficie o interior mina. Contarán con dispositivos de monitoreo y control como paneles de control remoto para el monitoreo de operación, inversión de la corriente de aire, emisión de señales de alarma en caso de paradas entre otros. Los sistemas de extracción de aire contarán con difusores para evacuar las emisiones de CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, vapor de agua y material particulado. Se espera un nivel de ruido de 92.5dB.

#### Accesos (ampliación y mejoras) a chimeneas RB

Se ha previsto la ampliación o mejora de accesos existentes. En promedio se rehabilitarán 3 779 m para acceder a las áreas donde serán construidas/reubicadas las chimeneas.

#### Abastecimiento de energía

La energía eléctrica será abastecida con la instalación de líneas secundarias que se conectarán al sistema de energía existente mediante postes y subestaciones eléctricas, hasta la zona de construcción y operación de cada una de las chimeneas. En caso se presenten dificultades se contará con equipos generadores de energía eléctrica portátiles. En ambos casos la demanda de energía será de alrededor de 800 a 1000 kW desde la construcción mediante los equipos Raise Borer hasta la operación de la chimenea con ventiladores, siendo esta etapa la de mayor demanda.

#### Proceso constructivo de líneas de transmisión hacia las chimeneas proyectadas

Las líneas de transmisión hacia las chimeneas proyectadas y los materiales: postes, aisladores, cables entre otros serán trasladados por los accesos existentes en camión grúa. En los tramos que se encuentren alejados de dichos accesos se usarán plataformas para acarreo de postes que cuentan con dos (02) llantas y un eje los cuales serán manipulados con personal. El izaje de los postes se realizará con camión grúa pero en zonas en las que el camión grúa no tenga acceso, se izarán con maniobras manuales de pluma, tirfor y personal.

#### Operación de líneas de transmisión eléctrica hacia las chimeneas proyectadas

La línea que suministrará energía eléctrica a las chimeneas de Mauras se alimentará desde la S.E. Eléctrica Chipmo en media tensión (10, 22 kV), desde la cual pasará por el RB 874-2, luego al RB 874-3, al 874-3B, y finalmente al RB 874-4, culminando en el RB 874-5. Cada RB contará con transformadores que reducirán el nivel de tensión de acuerdo a la carga que se pueda suministrar en caso de extractores hasta 1 000 kW.

La línea que suministrará energía eléctrica a las chimeneas en Pucará, Jaspe y Pucay se inicia en el pórtico del Pique Nazareno en media tensión (10, 22 kV), a partir de la cual alimentará al RB 915-1 y desde dicho punto se bifurcará al RB 915-5 y 915-6 terminando en dicha terna. La otra terna alimentará el RB 915-2 y tomará dirección a las chimeneas ubicadas en Jaspe llegando a alimentar al RB 425-2A terminando esta línea en el RB 425-3.

La chimenea RB 915-4 que se ubica cerca al área 07 se alimentará desde una bifurcación saliente de la estructura pasante de la RB 915-2, se deriva de la misma línea en Natividad para alimentar el RB 915-3 y usando las vías de acceso existentes se deriva la línea para alimentar el RB 430-6.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

#### D. Perforación de 10 taladros (Presa de relaves R5) – Sector Misahuanca

##### Justificación

La perforación de 10 taladros (Presa de relaves R5) en el Sector Misahuanca se justifica en la necesidad de caracterizar el macizo rocoso con fines geotécnicos e hidrogeológicos, que conforman los estudios básicos requeridos para la construcción de la Presa de Relaves R5-Misahuanca ya que el depósito de relaves R5 se encuentra en la etapa de desarrollo de la Ingeniería de Detalle.

##### Descripción

El proyecto se encuentra a 7.60 km de las instalaciones de la zona industrial de Manto, dentro de la concesión de beneficio Orcopampa 10, consiste en ejecutar de 10 perforaciones geotécnicas, cuyos los taladros se ubican en la huella del depósito de relaves R5, siendo sus coordenadas de ubicación las indicadas en el Cuadro 34.

Cuadro N° 34. Ubicación de taladros

Componente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S	
	Este	Norte
Taladro 1	785 096	8 305 021
Taladro 2	785 415	8 305 088
Taladro 3	785 609	8 305 041
Taladro 4	785 404	8 304 929
Taladro 5	785 193	8 304 904
Taladro 6	785 003	8 304 843
Taladro 7	785 241	8 304 759
Taladro 8	785 488	8 304 744
Taladro 9	785 056	8 304 663
Taladro 10	785 284	8 304 581

Fuente: ITS Orcopampa.

El área en la cual se desarrollarán las 10 perforaciones geotécnicas correspondientes al Sector Misahuanca, cuenta con tres Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), y en ésta se realizarán los taladros serán de profundidad variable a 30 m o hasta cortar el nivel freático con inclinación de 90° o perpendicular a la superficie horizontal de la plataforma de trabajo. Se preferenciará la identificación de diferentes estratos de materiales conforme se profundice la perforación. Se realizarán ensayos in-situ como SPT, LPT y de permeabilidad tipo Lugeon y Lefranc en testigos.

##### Manejo de lodos de perforación

Se construirán pozas de lodos para los 10 taladros, cada una de las cuales con capacidad aproximada 20 m<sup>3</sup> y con impermeabilización tipo geomembrana que impedirá filtraciones. Estarán ubicadas próximas a las máquinas de perforación.

El agua obtenida del retorno de la perforación será almacenada en las pozas de lodos, las cuales permitirán sedimentar las partículas sólidas (detritos y en suspensión) algunas veces ayudada por floculantes biodegradables; obteniendo un nivel de agua en la parte superior y un nivel de lodo (sólidos) en la parte inferior de la poza. El agua clarificada y recuperada de las pozas de lodos, será recirculada de manera inmediata a la máquina de perforación. El agua excedente que no ingrese a la recirculación, será



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

trasladada hacia las pozas de sedimentación del sistema de tratamiento de efluentes de la zona industrial de la operación minera (Chipmo). Si las condiciones ambientales lo ameritaran se dejará que el agua de dichas pozas se evapore de forma natural, antes del cierre de la poza. Concluido la perforación, el lodo será encapsulado y cubierto por material que se extrajo de la misma poza y el área será rehabilitada.



#### Abastecimiento y manejo de agua para la perforación

El requerimiento de agua, para las actividades de perforación de 10 taladros será de 552 m<sup>3</sup>, la cual será extraída de los puntos de captación autorizados de la U.E.A. Orcopampa, entregada a camiones cisterna en las instalaciones de la zona industrial de Manto y luego trasladada a la zona de ejecución de los taladros, en la zona del depósito de relaves R5. Se precisa que la unidad cuenta con licencias de uso de aguas para actividades mineras e industriales provenientes de los ríos Chilcaymarca y Orcopampa con un caudal de captación de 30.46 L/s y 90 L/s respectivamente, las cuales han sido aprobadas a través de la Resolución Administrativa N° 0235-2008-GRA-GRAG-ATDR.CM.

#### Manejo de residuos sólidos

Se implementará un punto de acopio con dispositivos de clasificación (tachos) de acuerdo al código de colores, a fin de realizar la segregación y posterior traslado hacia las instalaciones de manejo de Residuos Sólidos de la U.E.A Orcopampa.

#### E. Plataformas de perforación diamantina "Rodados" (17) y facilidades – Sector Apuñe- Chipmo

##### Justificación

Las plataformas de perforación diamantina "Rodados" (17) e instalaciones en el Sector Apuñe- Chipmo se justifica en el requerimiento de ubicar nuevos recursos de mineral realizando perforaciones de exploración en el sector Apuñe-Chipmo, área aledaña a las actuales operaciones, en vista que las reservas de mineral actuales se estiman para un máximo de 2.5 años, y se hará uso de la infraestructura que brinda soporte a las operaciones que viene desarrollando la U.E.A. Orcopampa.

##### Descripción

Con las actividades de exploración, se pretende reconocer geológicamente la zona mineralizada en el área de estudio denominada Apuñe-Chipmo, en la cual se propone el desarrollo de 17 plataformas de perforación diamantina que comprenden la construcción de plataformas de perforación, pozas de lodos, además de otras instalaciones auxiliares, en el Cuadro 35 se presenta la cantidad de componentes propuestos.

Cuadro N° 35. Componentes del Proyecto Rodados

Componentes	Unidad	Número
Plataformas de Perforación Diamantina	Unidad	17
Pozas de Lodos (sedimentación)	Unidad	34
Trinchera de Residuos Sólidos	Unidad	2
Almacenes	Unidad	6
Pararrayos	Unidad	4
Poza de Almacenamiento de Agua Industrial	Unidad	2
Letrinas	Unidad	18



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fuente: ITS Orcopampa.

### Plataformas de perforación

Se construirán diecisiete (17) plataformas de perforación para la ejecución de treinta y cuatro (34) sondajes diamantinos, alcanzando aproximadamente 12,750 m de perforación diamantina. Cada plataforma habilitada tendrá dimensiones promedio de 20 m x 20 m, o un equivalente de área estimada de 400 m<sup>2</sup>.

Las plataformas se construirán donde la topografía lo permita y solo cuando la topografía tenga desnivel se excavará una profundidad máxima de 2 m por plataforma, a fin de nivelar el área buscando excavar y remover la menor cantidad posible de suelo. El proceso de construcción consistirá principalmente en nivelar el terreno y conseguir una superficie plana para el asentamiento de la perforadora. Contarán con canales de coronación en la parte superior. El área planteada permitirá instalar las perforadoras, tinas para agua fresca, habilitar las pozas de sedimentación de lodos entre otros. A los costados se instalarán cilindros metálicos para la recolección de residuos sólidos y contará con un área de almacenamiento temporal de productos necesarios para la perforación.

Se podría estimar un movimiento de suelo orgánico de hasta 60 m<sup>3</sup> de suelo por plataforma, considerado de manera conservadora una capa de suelo orgánico de 0.15 m. El manejo se enfocará en tomar medidas como retirar en forma separada el material cuaternario y el suelo orgánico ("top soil"). El suelo orgánico recuperado, volumen máximo de 800 m<sup>3</sup>, será almacenado hacia el lado más estable de la plataforma y/o superficie más horizontal aledaña. Será apilado en forma de montones alargados, teniendo una altura máxima de 2 m y protegido matas para evitar que los vientos y/o lluvias lo dispersen o disgreguen. Al concluir la perforación el material será reubicado a su lugar original, cubriendo la plataforma. El Cuadro 36 muestra la estimación del área que será disturbada y el volumen del movimiento de tierras en la construcción de las plataformas de perforación.

Cuadro N° 36. Área a disturbar y movimiento de tierras y suelo orgánico - construcción de plataformas de perforación

N° de Plataformas de Perforación	Dimensiones		Área por cada Plataforma de Perforación (m <sup>2</sup> )	Área Total a Disturbar (m <sup>2</sup> )	Profundidad (m)		Volumen por cada plataforma en m <sup>3</sup>		Volumen Total de Movimiento de Tierras (m <sup>3</sup> )	
	Largo (m)	Ancho (m)			Suelo Total	Capa orgánica (*)	Total suelo	Capa orgánica	Suelo total	Capa orgánica
17	20	20	400	6 800	2	0.15	800	60	13 600	1 020

Fuente: ITS Orcopampa.

Nota: (\*) El tipo de suelo en los cuales se ubicaran las plataformas de perforación corresponden a la Consociación Chipmo (Chi/E y Chi/F) denominados suelo Chipmo y a la asociación Pucara misceláneo roca (Pu-MR/F), denominado suelo Pucará. Ambos tipos de suelo presentan como horizonte de diagnóstico un estrato rocoso a menos 50 cm, y el contenido de materia orgánica en la capa superficial oscila en 1.58% en el suelo Chipmo y de 1.36 a 1.51 % en el Suelo Pucará, las cuales hacen que tengan una fertilidad natural baja. Por lo que, de manera conservadora podríamos referir que la capa orgánica (topsoil) de este tipo de suelo, oscilarían entre 0 a 15 cm.

### Pozas de lodos

Se construirán hasta 34 pozas de lodos distribuidas en las 17 plataformas de perforación cuyas dimensiones será de aproximadamente 6 m de largo por 5 m de ancho y 2 m de profundidad, con capacidad de 60 m<sup>3</sup> de almacenamiento en cada una. Estarán revestidas con un material impermeable "geosintéticos" que evitará filtraciones y ubicadas próximas a las máquinas de perforación, en uno de los



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

extremos de la plataforma o en el talud adyacente, pero lejos de cualquier cuerpo de agua. En el Cuadro 37 se presenta la estimación del área que será disturbada y el volumen del movimiento de tierras para la construcción de las pozas de lodos.

Cuadro N° 37. Área a disturbar y movimiento de tierras - construcción de pozas de lodos

N° de Pozas de Sedimentación de Lodos	Área por cada Poza de Sedimentación de Lodos (m <sup>2</sup> )	Profundidad (m)	Volumen por cada Poza (m <sup>3</sup> )	Área Total a Disturbar (m <sup>2</sup> )	Volumen Total de Movimiento de Tierras (m <sup>3</sup> )
34	30	2	60	1 020	2 040

Fuente: ITS Orcopampa.

El agua utilizada en las actividades de perforación será recirculada con destino final en las pozas de lodos, evitando vertimientos a cuerpos de aguas circundantes en el área y permitiendo la recirculación del agua utilizada. Se sedimentarán las partículas sólidas (detritos y en suspensión) en algún caso ayudada por floculantes biodegradables. El agua excedente que no ingrese a la recirculación, será trasladada hacia las pozas de sedimentación del sistema de tratamiento de efluentes de la zona industrial de la operación minera (Chipmo). No se descarta que el agua de las pozas se evapore de forma natural si las condiciones ambientales lo ameritaran claro está antes del cierre de la poza previo encapsulamiento de los lodos drenados. Finalmente el área será rehabilitada.

#### Abastecimiento de agua para uso industrial

La estimación del consumo de agua para perforación es muy irregular. Dependerá de realizar perforaciones geotécnicas o del diámetro de perforación. El área de rodados no tiene antecedentes geomecánicos como grado de fracturamiento y aperturas del macizo rocoso, por lo que el retorno del agua que ingrese al taladro puede variar entre 0% y 100% de acuerdo al avance de la perforación (profundidad de taladro). Si se cortara un acuífero se obtendría un retorno positivo.

Se podría inferir que el consumo de agua por metro de perforación considerando 0% de retorno (condición conservadora), es de 1,84 m<sup>3</sup>, por lo que considerando 12 750 m de perforación diamantina, el consumo de agua total sería de 23 460 m<sup>3</sup> de agua, lo que corresponde a un consumo de agua para cuatro meses de perforaciones un consumo de agua de 2,26 L/s de los puntos autorizados. El abastecimiento de agua se dará desde los puntos autorizados a través de la R.A. N° 0235-2008-GRA-GRAGATDR. CM, cuyas coordenadas de captación se presentan en el Cuadro 38

Cuadro N° 38. Puntos Autorizados para la toma de agua

Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
Prometida	Río Chilcaymarca	781876,27	8313894,82
Nazareno	Río Chilcaymarca	782758,81	8310458,97

Fuente: ITS Orcopampa.

El agua captada en estos puntos será conducida al área de perforación a través de camiones cisterna y almacenada en tanques flexibles Deltaflex (bolsas de agua) móviles cuyo volumen de almacenamiento será de 5 000 galones, desde los cuales, previamente abastecidos, se trasladará el agua industrial a los puntos de perforación con uso de bombas y mangueras hacia las plataformas.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Infraestructura para manejo de residuos sólidos

Para las actividades de habilitación de las plataformas y la perforación de los sondajes será necesario definir el tipo de residuos sólidos y semi sólidos a generarse, el cual incluye también a las actividades conexas administrativas y de propia vivencia de los trabajadores por la ejecución de sus labores.



### Manejo de testigos de perforación

Los testigos de perforación una vez extraídos del tubo porta-testigo serán limpiados y colocados en cajas o bandejas porta-testigos, debidamente identificadas para transportarlas a la zona de logueo y muestreo para los estudios respectivos. Las muestras serán cuidadosamente seleccionadas, codificadas y enviadas al laboratorio para su respectivo análisis.



### Accesos a utilizar

Se emplearán accesos existentes: Acceso secundario, considerado en el EIA vigente de Pucay, de los cuales se recorrerá 5,4 km.

Acceso Posterior, con una huella existente y transitable de 1,2 km que accede hasta 0,8 km al sur del proyecto. Se pretende llevar los equipos y maquinaria hasta el final de esta huella existente (+/-40m del punto 780 018 E – 8 306 078N). Desde este punto la maquinaria de perforación diamantina y demás materiales se trasladarán por accesos considerados como "huella de traslado" de 7,09 km que llegará a todos los puntos de perforación; esta última será una superficie regular por donde se deslizará los equipos de mayor volumen y peso.

### Residuos Sólidos Domésticos

En el área de perforación se generarán en promedio 0,50 kg/hab/día en promedio de residuos sólidos domésticos (residuos generales, plásticos, cartones y papeles, orgánicos y vidrios), los cuales serán dispuestos en las trincheras de residuos sólidos Cuadro 39.

Cuadro N° 39. Residuos domésticos a generar

Descripción	Etapas de Preparación (kg)	Etapas de Construcción de plataforma y Perforación (kg)	Etapas de Cierre (kg)	Etapas de Post Cierre (kg)
Residuos domésticos a generar diariamente	18	18	6	2,5
Residuos domésticos a generar totales	1620	4860	1 260	75
Residuos domésticos a generar en todo el Proyecto (kg)	7 815			

Fuente: ITS Orcopampa.

Se implementarán puntos de acopio, provistos de cilindros y/o depósitos de colores y debidamente rotulados de acuerdo a la NTP – 900.058-2005 contemplada en "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería".

### Residuos Sólidos Industriales

Se estima un reaprovechamiento de 65% de los residuos sólidos industriales y que la generación sería de 32 436 t, por la habilitación de plataformas y perforación de sondajes, tal cual se presenta en el Cuadro N° 40. Como residuos sólidos industriales



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

re-aprovechables no peligrosos se considera metal, madera, plásticos entre otros y como peligrosos re-aprovechables las baterías, crisoles, testigos, aceites residuales, entre otros. Residuos industriales peligrosos inflamables no re-aprovechables como materiales impregnados con hidrocarburos, envases, aceiteras, luminarias, entre otros.

Cuadro N° 40. Generación estimada de residuos industriales

Etapas	Residuos Industriales No peligrosos		Residuos Peligrosos No Reaprovechables	Residuos Peligrosos Reaprovechables	Residuos Peligrosos Inflamables	Total Residuos Industriales
	Metálicos	Madera				
	(t)	(t)				
Habilitación de almacenes y otros	2.072	0.908	0.604	0.044	0.432	4.06
Habilitación de plataformas	11.232	4.916	3.276	0.236	2.34	22
Cierre Proyecto	1.036	3.276	0.304	0.02	0.216	4.852
Post Cierre	0.776	0.34	0.228	0.016	0.164	1.524
Total	15.116	9.44	4.412	0.316	3.152	32.436

Fuente: ITS Orcopampa.

En general, se implementarán cilindros con código de colores, de acuerdo al estándar implementado por CMBSAA. Serán retirados de acuerdo al programa de residuos sólidos hacia la zona de almacenamiento de disposición final donde se contará con un área de 60 m<sup>2</sup>, en cuyo interior se ubicará 01 trinchera para cada sector.

#### Servicios higiénicos (letrinas)

Se habilitarán en promedio dieciocho (18) letrinas, para el uso del personal de perforación, las cuales estarán ubicadas próximas a las plataformas de perforación, pero a más de 50 m de algún curso de agua. Los residuos generados por ellas serán periódicamente retirados. La ubicación de las letrinas es temporal en zonas aledañas a las plataformas de perforación y se moverán a medida que se avance con la perforación y según la necesidad de la exploración.

#### Almacén de combustible y equipos de exploración

El combustible, aceites y lubricantes serán almacenados en cilindros de 55 galones en un área de 20 m x 50 m (Almacén A), que contará con las medidas necesarias de contingencia de derrame o ruptura de tanques. Para muestras de roca y herramientas de muestreo se implementará un área de 10 m x 30 m (Almacén B). Para almacenar s equipos de perforación, se implementará un área de 10 m x 30 m (Almacén C), la que se usará como depósito provisional de herramientas y aditivos de perforación. Los componentes auxiliares no cuentan con coordenadas o ubicación determinada, ya que serán trasladados conforme el avance de las perforaciones. Se ubicarán dentro del área designada para la implementación de las plataformas de perforación.

#### Campamento

No se necesitará habilitar un campamento para el personal asignado a la modificación propuesta. Este pernoctará en el centro poblado de Orcopampa, ubicado a 45 minutos del área que será explorada. Personal obrero a contratar provendrá preferentemente de la Comunidad Chilcaymarca ubicada a 15 minutos de la U.E.A Orcopampa, los cuales pernoctarán en sus respectivas viviendas de Orcopampa o Chilcaymarca. En caso no se complete el número de personal requerido, se tomará personal disponible de la comunidad de Orcopampa, que también tienen vivienda propia en la población.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Área superficial a disturbar

El área superficial a disturbarse por la construcción de 17 plataformas y sus instalaciones corresponde a aproximadamente 1.23 ha, las mismas que se detallan en el Cuadro 41.



**Cuadro N° 41. Total de área a disturbar**

Áreas a Disturbar	Área (m²)
Plataformas de Perforación	6 800
Pozas de Lodos	1 200
Letrinas	18
Trincheras	1 000
Almacén A	2 000
Almacén (B +C)	1 200
Trinchera Residuos Sólidos	120
TOTAL (m²)	12 338
TOTAL (has)	1,23

Fuente: ITS Orcopampa.

La identificación de hallazgos arqueológicos próximos a las áreas donde se habilitarán algunas de las plataformas de perforación no comprometerá la construcción de ninguna de ellas por que no se superponen entre sí. Se delimitará con cintas de seguridad y se realizará una supervisión constante de los hallazgos más próximos al área de actividades, con el fin de evitar el ingreso a estas zonas durante la habilitación de plataforma, así como durante la perforación del sondaje.

### Cronograma de actividades de perforación – "Rodados" Sector Apuñe Chipmo

El Cuadro 42 presenta el cronograma específico por las actividades de habilitación de plataformas, perforación y facilidades. Cabe referir que las plataformas serán cerradas progresivamente conforme se culmine la perforación en las plataformas.

**Cuadro N° 42. Cronograma de Actividades de perforación –"Rodados" Sector Apuñe Chipmo**

ID	ACTIVIDADES	MESES DE TRABAJO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		PREPARACIÓN											
1	Construcción y Acondicionamiento												
		CONSTRUCCIÓN											
2	Cartografiado y Muestreo Superficial												
4	Levantamiento Topográfico												
5	Preparación de Plataforma y Poza de Lodos												
6	Perforación Diamantina												
7	Cierre Progresivo de Trincheras y Pozas.												
		CIERRE FINAL											
8	Cierre Final de Trincheras y Pozas.												
9	Retiro de equipos												
		POST CIERRE											
10	Actividades de Monitoreo Post Cierre												

Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## F. Modificación del trazo de la Línea de transmisión 22 - 66 KV Chipmo -Manto y construcción de una nueva SE en la zona industrial Manto

### Justificación

Para cumplir las normas y la seguridad de la población, se requiere instalar una línea en 66 – 22 kV desde la S.E. Chipmo hasta S.E. Manto, por una franja de servidumbre la cual no involucre las casas de la comunidad de Orcopampa y Chilcaymarca.

Además, para asegurar la alimentación de energía eléctrica tanto a Operaciones Mina como a Planta de Procesos, se necesita la conformación de un anillo de transmisión en 66 kV incluyendo una subestación en Manto que permita la adecuada y mejor calidad de distribución de energía eléctrica.

Según lo expuesto, se necesita la modificación del trazo actual de la línea de transmisión que une las subestaciones de Chipmo y Manto, así como el acondicionamiento de una nueva subestación en 66 kV en Manto.

### Descripción

La construcción de las líneas de transmisión permitirá formar un anillo de energía eléctrica entre la SE Huancarama, SE Chipmo, y la nueva SE Manto y líneas secundarias en 22.9 kV para los proyectos de las chimeneas de ventilación, en una tensión de 66 kV y 22.9 kV.

Por su lado la construcción de una nueva subestación en Manto, contará con un patio de llaves estandarizado y con protección de celdas de distribución tanto para alimentar a la planta de procesos así como para la interconexión con la SE Chipmo asegurando la disponibilidad, calidad y confiabilidad de la energía eléctrica de la U.E.A Orcopampa. En el siguiente Cuadro, se presentan las coordenadas UTM de las estructuras (torres) y Subestación eléctrica, correspondientes al nuevo trazo de la línea de transmisión eléctrica de 22 – 66 kV Chipmo –Manto.

Cuadro N° 43. Línea De Transmisión Chipmo – MANTO (Coordenadas UTM WGS-84)

N° torre	Este	Norte	Dist. Parcial	Dist. Acum
SE Chipmo	782560.23	8311132.76	0.00	0.00
1	782685.97	8311140.40	125.97	125.97
2	782772.97	8311055.09	121.85	247.82
3	782939.45	8310964.83	189.37	437.19
4	783221.29	8310812.01	320.61	757.80
5	783386.86	8310678.81	212.50	970.29
6	783590.35	8310611.90	214.21	1184.50
7	783957.33	8310412.93	417.45	1601.96
8	784089.55	8310326.00	158.24	1760.19
9	784306.49	8310183.38	259.62	2019.81
10	784423.63	8309885.74	319.86	2339.68
11	784653.57	8309301.45	627.91	2967.58
12	784830.75	8309394.35	200.06	3167.64
14	784996.47	8309481.24	187.12	3354.76
15	785161.00	8309567.50	185.77	3540.53
16	785500.24	8309526.03	341.76	3882.29
17	785862.24	8309622.06	374.52	4256.81
18	786209.85	8309647.30	348.53	4605.34
19	786447.96	8309784.77	274.94	4880.28
20	786708.24	8309935.04	300.54	5180.83





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N° torre	Este	Norte	Dist. Parcial	Dist. Acum
21	786855.92	8310020.30	170.53	5351.35
SE Manto	787089.00	8309940.14	246.47	5597.83

Fuente: ITS Orcopampa

Las características principales de las instalaciones proyectadas se describen a continuación<sup>22</sup>:

**A. Modificación e implementación del trazo de la línea de transmisión Chipmo - Manto**

- Tensión nominal : 66 kV
- Tensión mínima : 22.9 kV
- Altura : 4 000 msnm
- Nueva Subestación Manto 66 kV
- Tensión nominal : 66 kV / 22.9 kV
- Frecuencia : 60 Hz
- Altura : 3,800 msnm

**B. La implementación de esta subestación consistirá en la ejecución de las siguientes obras principales:**

- Bahía de línea – transformación en 66 kV;
- Bahía de línea – transformación en 22 kV;
- Sala de control;
- Servicios auxiliares;
- Sistema de iluminación interior y exterior;
- Sistema de canaletas; y
- Obras civiles en un área de 1418 m<sup>2</sup> (54.29 m x 26.12 m).

**Distancias mínimas de seguridad**

Las distancias críticas y de seguridad se definen según las recomendaciones de la norma IEC 71 y considerando además los niveles de aislamiento, son las siguientes:

- Tensión asignada Ur : 66 - 22.9 kV
- Tensión soportada al impulso tipo rayo Up : 450 kVp
- Distancia fase - tierra : 900 mm
- Conductor – estructura : 900 mm
- Punta – estructura : 900 mm
- Distancia fase – fase : 900 mm
- Zona de seguridad para circulación de personas: 2,500 mm.

**Selección de conductores, aisladores y cables**

Se ha considerado el uso de conductor flexible, manteniendo la capacidad actual de las barras de 7 MVA. La capacidad de los conductores cumplirá con las normas IEEE Std. 738 de 1993 (para capacidad de corriente en régimen permanente), IEC 60865 o ANSI IEEE Std. 80 de 2000 (para capacidad de corriente en cortocircuito) e IEC C.I.S.R.P. 18-1/1982.

**Sistema de protección**

Las características principales de los equipamientos para el sistema de protección a implementarse en la subestación deberán cumplir lo señalado en el documento "Requerimientos Mínimos de Equipamiento para los Sistemas de Protección del SEIN".

<sup>22</sup> En el Anexo 9-1.2 del ITS, se adjuntan los planos 9-9 al 9-16, con los diseños de la LTE, mientras que en los planos 9-17 al 9-21 del ITS, se presenta los planos de diseño de las Sub Estación Eléctrica (SE):



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Ello debido a que el sistema será parte integrante de la red eléctrica nacional. Para la línea de transmisión 66 kV Chipmo - Manto se requiere contar con un sistema de protección que permita aislar las fallas en las instalaciones y restablecer el servicio tan pronto como sea posible en los siguientes casos: sobre corrientes, cortocircuitos, entre otros.

#### Sistema de medición

Con la finalidad de cuantificar la energía que se transporta mediante la línea de transmisión 66 kV Chipmo - Manto, se deberá implementar un sistema de medición en la bahía de salida, que permita identificar los siguientes parámetros: Energía activa, Energía reactiva; Factor de potencia, Máxima demanda, Potencia activa, Potencia reactiva, Tensión, Corriente, Otros. La precisión de los equipos se define en la tabla de datos técnicos garantizados.

#### Sistema de servicios auxiliares

Los servicios auxiliares tendrán una tensión de 380/220 V en corriente alterna. Estos se tomarán de los servicios auxiliares existentes, previa verificación de su capacidad actual y en caso de ser insuficiente se realizarán las ampliaciones en donde corresponda.

Los circuitos de servicios auxiliares en corriente alterna y continua tomarán en cuenta las recomendaciones del Código Eléctrico Nacional (CNE) en donde corresponda.

#### Sistema de puesta a tierra

La subestación Manto deberá tener un diseño de la red de tierra profunda, se realizarán mediciones de resistividad en el terreno de acuerdo a las recomendaciones de las normas (IEEE 80 e IEEE 81).

Cerca de los seccionadores de líneas se instalarán pozos de tierra conectados a rejillas equipotenciales las cuales estarán ubicadas frente a las cajas de mando, esto con el fin de brindar protección adecuada al personal de operación y mantenimiento.

La red de tierra profunda se conectará a la red de tierra superficial asociada a la conexión a tierra de las partes metálicas no conductoras de los diferentes equipos.

#### Medidas de contingencia operativas

En caso de ocurrir una pérdida de energía por falla de algún equipo de la S.E. Chipmo o en la red interconectada nacional, U.E.A Orcopampa recurrirá a la energía generada en la Central Hidroeléctrica Huancarama y las Centrales Térmicas de Chipmo y Manto.

#### G. Filtro de mangas

##### Justificación

La justificación de implementar un Filtro de mangas en las operaciones de planta de procesos, se encuentra en mejorar el control de polución en el área de fundición y alrededores así como el almacenamiento y transporte de cianuro de sodio en Planta y finalmente minimizar el riesgo de parada de las operaciones de planta por falta de agua industrial en épocas de estiaje.

##### Descripción

La unidad minera cuenta con un sistema de extracción de gases y polvo para el proceso de fundición de precipitados de oro y plata empleando un horno de crisol basculante y de combustión diesel. Este opera con dos campanas extractoras: la primera sobre el horno de fundición y la segunda sobre las bandejas de mezcla de precipitados y fundentes. También con un ciclón D-70 (parte externa de la fundición)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

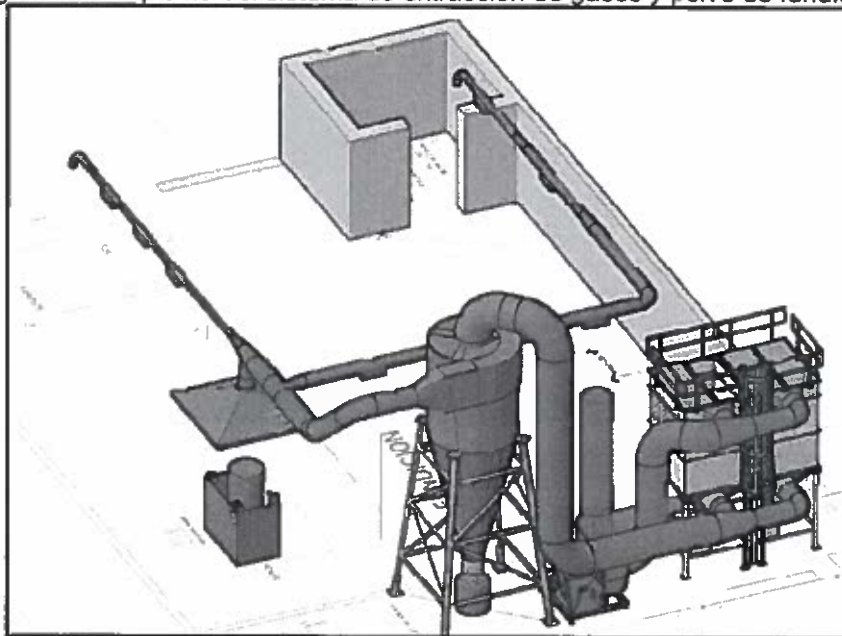
Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

que se encarga de la clasificación de partículas sólidas con p80 mayor a 74 micras para luego ser recuperadas por el *underflow* del ciclón y con un ventilador centrífugo de 15.00 cfm y una chimenea de expulsión de aprox. 0.8 m de Ø y 8 m de altura.

Figura 12. Esquema del sistema de extracción de gases y polvo de fundición



Fuente: ITS Orcopampa.

El sistema de extracción fue evaluado y se determinó que por el *under-flow* del ciclón se logra extraer 4.8 kg/mes de partículas sólidas con una granulometría p80 74 micras y, considerando la distribución granulométrica de estos sólidos (escala logarítmica), se ha estimado que el 50% en peso de los sólidos extraídos por el ventilador son expulsados al ambiente. Siendo así, se implementará un filtro de mangas con capacidad aproximada de 30,000 cfm, con el cual se espera recuperar en un 90% las partículas que capta el extractor. El Cuadro 44 muestra las coordenadas del filtro de mangas y la Figura 12 presenta el esquema de la ubicación del filtro de mangas.

Cuadro N° 44. Ubicación del filtro manga

Componente	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
Filtro de mangas	786 662,7	8 309 662,221

Fuente: ITS Orcopampa.

#### Programa de mantenimiento del sistema de extracción de gases y polvo

El programa de mantenimiento del sistema de extracción de gases y polvo, en el cual se incluye el filtro de mangas, se presenta en el Cuadro 45. Se precisa que el tiempo de vida útil de este sistema es de aproximadamente 15 años.

Cuadro N° 45. Programa de mantenimiento del sistema de extracción de gases y polvo

Equipo	Descripción de la Actividad	Frecuencia
--------	-----------------------------	------------



Extractor	Lubricación de rodamiento	1 mes
	Medición de vibraciones del extractor	3 meses
Filtro de Mangas	Cambio de mangas filtrantes	1 año
	Mantenimiento de válvulas de limpieza de mangas	6 meses
Lavador de gases (Scrubber)	Medición de emisiones de gases	1 año
	Limpieza de sólidos Scrubber	6 meses
Tuberías	Verificación de fuga de gases	1 año
	Medición de espesores de tuberías	3 años

Fuente: ITS Orcopampa.

#### H. Implementación de 02 reservorios de concreto – Sectores Nazareno y Prometida

##### Justificación

La implementación de 02 reservorios de concreto con capacidad de 50 m<sup>3</sup> en los sectores de Nazareno y Prometida – Chipmo se justifica en el requerimiento de construcción de infraestructura tipo talleres para contratistas y oficinas administrativas operativas tanto de la compañía minera como de sus contratistas.

Los reservorios de concreto permitirán: a) Incrementar la capacidad de almacenamiento y dotación de agua necesaria para los servicios higiénicos de talleres y oficinas (100 L/hab/día) y para el riego de vías con el fin de minimizar la polución en los sectores de Nazareno y Prometida – Chipmo. b) Mejorar las condiciones y calidad de trabajos de los colaboradores de mina. c) Minimizar la polución de las vías internas en el sector Chipmo.

##### Descripción

El proyecto consiste en la construcción de dos reservorios de concreto armado con una capacidad de 50 m<sup>3</sup> c/u con las siguientes dimensiones interiores: 5,0 m x 5,0 m. x 2,20 m de altura (borde libre de 0,20 m) y se encuentra ubicado en las instalaciones de la zona Industrial de Chipmo, Rampa Prometida y Nazareno.

Cada reservorio ocuparía un área de 25 m<sup>2</sup>, mucho menor en comparación al resto de componentes construidos en la U.E.A. Orcopampa, Se indica que el área específica de construcción de cada reservorio se encuentra disturbada aproximadamente 60%, a causa de la infraestructura existente, principalmente por encontrarse próxima a accesos, y que sólo el 40%, estaría sobre áreas donde aún no se ha removido el suelo orgánico ("top soil"). Dado el poco volumen que representa y resaltando que las dimensiones de las pozas, serán reducidas, el "top soil" será recuperado y trasladado a las cancha de Top Soil, que se ubica en el lado NW de la Presa R4.

##### Requerimiento de agua

Se precisa que el requerimiento de agua para la construcción de los reservorios será cubierto por los puntos autorizados a través de la R.A. N° 0235-2008-GRAGRAG-ATDR.CM los cuales están ubicados en río Chilcaymarca, Sector Prometida y Nazareno, desde el cual se trasladará a través de cisternas de agua, para posteriormente ser depositada en cilindros de plástico y metálicos. Las coordenadas UTM de ubicación de los puntos de captación de agua se presentan en el Cuadro 46.

Cuadro N° 46. Puntos Autorizados para la toma de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
Prometida	Río Chilcaymarca	78 1876,27	831 3894,82
Nazareno	Río Chilcaymarca	782758,81	8310458,97

Fuente: ITS Orcopampa.

Se estima que se podría requerir hasta 15 m<sup>3</sup>, durante todo el proceso de construcción por reservorio, incluido el riego en la zona de trabajo y curado del concreto, mientras que la fuente de abastecimiento para la etapa de operación también será el río Chilcaymarca, el cual de acuerdo a la resolución administrativa indicada le permite un consumo de 10,45 L/s para la zona de Nazareno y 20 L/s para la zona de Prometida.

#### Manejo de residuos industriales

Se ha estimado que durante la etapa de perforación se generaría un aproximado de 0,5 t de residuos industriales, para cuyo manejo se instalarán cilindros con código de colores y rotulados, adyacentes al área de trabajo. Residuos industriales de tipo metálicos, madera usada entre otros serán almacenados en depósitos temporales y desde este punto podrán ser trasladados a las instalaciones de manejo de residuos sólidos del distrito y su posterior evacuación con EPS-RS o EC-RS para reciclaje o también para su reaprovechamiento a través de la recuperación y el reúso, así como para su disposición final para casos de residuos peligrosos.

#### I. Implementación del taller de maestranza, almacén de materiales y depósito de hidrocarburos - Sector Prometida

##### Justificación

El proyecto se justifica en el incremento de equipos de *shotcrete* para las labores de interior mina, por lo cual se requerirá un espacio para las reparaciones de equipos y almacenamiento permitiendo mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores, una mejor distribución de los materiales y una buena disposición de los hidrocarburos, cumpliendo con los estándares de medio ambiente. También a) Mejorar tiempos de reparación de equipos, almacenar materiales y depósito de hidrocarburos, b) Aumentar la productividad del abastecimiento de *shotcrete* a interior mina con plantas que cuentan con la capacidad suficiente para la demanda actual de la mina Chipmo c) Mejorar las condiciones ambientales internas de la planta de *shotcrete* en superficie.

##### Descripción

El proyecto se encuentra ubicado en las instalaciones de la zona Industrial de Chipmo, Rampa Prometida. La construcción de cada componente está ligada a optimizar la productividad de abastecimiento de *shotcrete* a interior mina. El taller de maestranza, almacén de materiales y depósito de hidrocarburos se ubicarán en las coordenadas presentadas en el Cuadro 47.

Cuadro N° 47. Ubicación del taller de maestranza, almacén de materiales y depósito de hidrocarburos

Vértices del componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este	Oeste
Vértice A	782 469	8 310 931
Vértice B	782 469	8 310 919



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Vértice C	782 484	8 310 919
Vértice D	782 484	8 310 931

Fuente: ITS Orcopampa.

Se construirán tres losas de concreto, cada una de las cuales tendrá por dimensiones 5,00 m de ancho y 12,00 m de largo y un espesor de 0,20 m. Características constructivas de resistencia al esfuerzo compresivo ( $F'c$ ) igual 210 kg/cm<sup>2</sup>, soportes metálicos como anclaje de plancha metálica de ½" de 0,40 m x 0,40 m y 06 zapatas de concreto sobre las cuales reposarán los soportes de la nave metálica. Cabe indicar que las losas de concreto llevarán doble malla electrosoldada.



El taller de maestranza, almacén de materiales y el depósito de hidrocarburos contarán con columnas metálicas como elementos de soporte, dispuestas a distancias no mayores a 4 m y con vigas de celosía que se apoyarán sobre planchas de acero y éstas sobre pedestales de concreto de la losa de proyecto. Por encima de las vigas de celosía principales y viguetas de acero se colocará una cobertura de calamina (alaminón) que permita proteger al persona y equipos dentro de estos recintos. En el volado de la cobertura se colocará una canaleta de lluvias hacia la zona de puerta de ingreso que permitirá captar el agua, la cual será derivada por un extremo a través de una tubería de PVC no mayor a Ø 4" para lluvia.

El principal proceso constructivo es la demolición de losas existentes que no cuentan con el suficiente espesor y refuerzo de acero para trabajar con cargas propias de un taller de maestranza, lo cual que permitirá extender la vida útil de esta nueva losa sin la necesidad de intervenir reparaciones sobre una losa de menor resistencia del concreto.

Se excavará, luego, una calicata al centro de la losa con la finalidad de extraer muestras de suelo que permitan identificar propiedades del suelo (densidad, capacidad portante). Se compactará, luego, la superficie disturbada por la demolición o retirará el material disturbado para colocar material de préstamo. En ambos casos, la superficie alcanzará un grado de compactación mínimo al 90% del Proctor Estándar.

El material de demolición de la construcción de la losa de concreto se trasladará al DME Prometida que se encuentra cercano al proyecto y en operación como primera alternativa. Una segunda opción es disponerlo en la Presa en Cierre de R4 o en la DME R2 como tercera opción.

#### J. Paradero de volquetes y equipos de bajo perfil - Sector Nazareno

##### Justificación

En la actualidad, la U.E.A Orcopampa no cuenta con un paradero de volquetes y equipos de bajo perfil, ocupando espacios destinados al desarrollo de otras actividades. Se requiere un espacio para el parqueo de los vehículos y equipos antes mencionados con la finalidad de mejorar el ordenamiento y seguridad del tránsito vehicular.

##### Descripción

El paradero de volquetes y equipos de bajo perfil - Sector Nazareno se ubicará en las instalaciones de la zona industrial de Chipmo.

Cuadro N° 48. Ubicación del paradero de volquetes y equipos de bajo perfil



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Paradero de volquetes y equipos de bajo perfil	782 568,859	8 310 582,116

Fuente: ITS Orcopampa.



Para la construcción del paradero se han previsto las siguientes actividades:

- Adecuación del terreno: ☐ Trazo y Replanteo del área, en las dimensiones de 12,0 m de largo y 52,0 m ancho, con un área de 624,0 m<sup>2</sup>.
- Movimiento de Tierra: ☐ Se procederá a retirar el top soil (la capa superficial de 0,30 m de espesor), con un volumen de 243,36 m<sup>3</sup>, para luego llevarlo a la cancha de almacenamiento de material orgánico. ☐ Luego se traslada material común de la cantera R5 para colocarlo, nivelarlo y compactarlo en la zona del paradero, con un volumen de 187,20 m<sup>3</sup>.
- Instalación de Obras de drenaje: ☐ Se construirán cunetas de drenaje sobre terreno natural en los tramos donde la pendiente no permita el flujo natural.

#### K. Zona de agregados y afirmado de vías – Sector Prometida

##### Justificación

La justificación de ubicar una zona de almacenamiento de agregados para el afirmado de vías en el Sector Prometida se debe a que actualmente la U.E.A. Orcopampa no cuenta con un área destinada para la disposición temporal o de tránsito de agregados de construcción en superficie e interior mina, ocupando espacios diversos. La delimitación del área contribuirá al ordenamiento y ubicación en la disposición de los agregados así como en la seguridad vehicular a la hora de cargar los agregados al volquete y dar seguridad al personal y del personal que transitan por la zona.

##### Descripción

La zona de almacenamiento temporal de agregados y afirmado de vías está delimitada por los siguientes vértices presentados en el Cuadro 49. Se han considerado actividades para la construcción de la cancha de agregados, como adecuación del terreno, movimiento de tierras e instalación de drenes.

Cuadro N° 49. Ubicación de la cancha de agregados

Vértices del componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S	
	Este	Norte
Vértice A	782 444.4	8 310 894
Vértice B	782 456.5	8 310 864
Vértice C	782 500.5	8 310 864
Vértice D	782 500.5	8 310 894

Fuente: ITS Orcopampa.

El Trazo y Replanteo en un área de 2 143,40 m<sup>2</sup> (por el norte con una longitud de 78,00 m, por el sur con 64,95 m, por el este con 30,00 m y por el oeste con 35,64 m.). El volumen que se estima almacenar en la cancha es de 795 m<sup>3</sup> de agregado de construcción. Para el Movimiento de Tierra, el top soil (capa superior de 0,30 m. de espesor), con un volumen de 643,0 m<sup>3</sup> será retirado para luego ser llevado a la cancha de almacenamiento de material orgánico. Luego se trasladará material común de la cantera R5 (643 m<sup>3</sup>) para colocarlo, nivelarlo y compactarlo en la cancha de agregados. Instalación de obras de drenaje por lo que se construirán cunetas de



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación para las  
Inversiones Ambientales  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

drenaje sobre terreno natural en los tramos donde la pendiente no permita el flujo natural. En el Cuadro 50 se presenta el área y volumen de material superficial a remover.

Cuadro N° 50. Área y volumen de material a remover en la construcción de la cancha de agregados

Descripción	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
Trazo y Replanteo	2 143,40	No aplica
Excavación y/o Corte de Material	2 143,40	643,0 *
Material de Relleno	2 143,40	643,0 **

Nota:

\* El material de corte (Top Soil con un espesor de 0.30 m.) se trasladará al depósito autorizado de almacenamiento de material orgánico.

\*\* El material de relleno se trasladará de la cantera R5 con un espesor de 0.30 m, con la finalidad de conformar la plataforma.

Fuente: ITS Orcopampa.

#### L. Implementación de la zona de tolveo de material estéril, lama y lavadero – Sector Prometida

##### Justificación

La implementación de la zona de tolveo de material estéril, lama y lavadero del Sector Prometida se justifica en la necesidad de contar en la operación con un área en superficie para la manipulación del material estéril y lama en tránsito, que se extrae de interior mina mediante camiones de bajo perfil. Esta área contará con un lavadero de equipos, lo que permitirá un manejo adecuado de material estéril y lama. Posteriormente el material estéril y la lama se dispondrán en los depósitos de material estéril autorizados mediante volquetes.

##### Descripción

La zona de agregados y afirmado de vías, estará delimitada por 05 vértices los cuales corresponden a las coordenadas presentadas en el Cuadro 51. Será una zona de paso, y después los materiales se trasladarán para su disposición final en volquetes a los depósitos autorizados de la U.E.A. Orcopampa.

Cuadro N° 51. Ubicación de la zona de tolveo

Vértices del componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S	
	Este	Norte
Vértice A	782 451	8 310 860
Vértice B	782 473	8 310 864
Vértice C	782 523	8 310 864
Vértice D	782 523	8 310 830
Vértice E	782 463	8 310 830

Fuente: ITS Orcopampa.

*Adecuación del Terreno*, la nivelación, excavación y compactación de terreno en la zona de temporal de disposición de estéril y lama se dará en un área total de 2 176,62 m<sup>2</sup> (Norte longitud = 71,77 m. Sur = 59,93 m. Este = 33,58 m. Oeste = 31,52 m). Se estima manipular en la zona de tolveo un volumen de material estéril y lama proveniente de mina de 1 330,95 m<sup>3</sup>.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Como proceso constructivo, se habilitará y colocará acero estructural en fondo y muro de poza; el vaciado de concreto fondo de piso  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado de muros de contención (ambos lados), etc. En la Zona de Lavadero se habilitará y colocará acero estructural en rampa y pozas, vaciado de concreto en rampa, losa de piso, piso en muro de pozas y  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ; desencofrado de rampa; trampas de grasas y aceites, encofrado de pozas (ambos lados); cobertura con calaminas. En ambos casos es común el vaciado de solado  $e = 3"$ .

**Movimiento de Tierra**, se procederá a retirar el top soil (capa superior de 0.30 m. de espesor), con un volumen de  $652,98 \text{ m}^3$ . Luego será llevado a la cancha de almacenamiento de material orgánico. (Cuadro 52). El material de relleno será trasladado desde la cantera R5 ( $435,32 \text{ m}^3$ ) para colocarlo, nivelarlo y compactarlo en la zona de tolveo.

#### Instalación de obras de drenaje

Se construirán cunetas de drenaje sobre terreno natural en los tramos donde la pendiente no permita el flujo natural.

**Cuadro N° 52. Área y volumen de suelo a remover en la construcción en la zona de tolveo de material estéril y lama**

Descripción	Área m2	Volumen m3
Trazo y Replanteo	2 176,62	No aplica
Excavación y/o Corte de Material	2 176,62	652,98* 435,32**
Material de Relleno	2 176,62	435,32**

Fuente: ITS Orcopampa.

El material de corte\* (top soil de espesor 0.30 m) se trasladará al depósito autorizado de almacenamiento de material orgánico y que el material de relleno\*\* (espesor de 0.20 m) se trasladará desde la cantera R5 con la finalidad de conformar la plataforma.

La maquinaria a utilizar serán las siguientes: 01 Excavadora, 01 motoniveladora, 01 Rodillo, 01 cisterna de 5 000 gl y 04 volquetes.

#### M. Vestuario para 219 trabajadores – Sector Mario

##### Justificación

El incremento del personal, por el mayor avance en interior mina, hace que los vestuarios actuales sean insuficientes, siendo necesaria su ampliación; esto con la finalidad de mejorar las condiciones de todos los trabajadores que usan esa instalación.

##### Descripción

El área en la cual se ubicará el vestuario, cuenta con infraestructura pre existente que deberá ser demolida, para dar pase a una construcción nueva.

**Cuadro N° 53. Ubicación del vestuario en el sector Mario**

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Ampliación de Vestuario - Mario	782 651,3	8 310 935

Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación  
Ambiental para las  
Inversiones Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

El proyecto consiste en la construcción de la ampliación del vestuario para el personal colaborador de mina, con una capacidad para 209 personas. Las actividades y proceso constructivo son las siguientes:

- Demolición e infraestructura existente y disposición de residuos de construcción (adecuación del terreno)
- Trazo y replanteo con una dimensión de 13,0 m x 15,0 m con un área de 195,0 m<sup>2</sup>;
- Movimiento de tierras (corte de terreno con un volumen de 70,24 m<sup>3</sup>, nivelación con un área de 195,0 m<sup>2</sup> y eliminación de material propio con un volumen de 91,3 m<sup>3</sup>);
- Instalaciones sanitarias (tubería PVC SAP 1" para agua exterior y distribución interior con tubería PVC SAP de 3/4"; Tubería PVC SAL de 4" – 2" para desagüe);
- Construcción de plataforma de concreto con un área de 195,00 m<sup>2</sup> (01 vestuario);
- Construcción de veredas de concreto con un área de 51,60 m<sup>2</sup>;
- Construcción de muros de albañilería;
- Zócalos de cerámica en baños;
- Instalación de aparatos sanitarios (09 inodoros, 13 duchas, 05 inodoros y 02 urinarios pico de loro);
- Canaletas de concreto;
- Techo metálico con cobertura transparente.

Cabe resaltar que el vestuario será implementado sobre áreas previamente disturbadas en la zona industrial Rampa Mario, por lo cual, no se removerá suelo natural, en la construcción de este componente.

#### Requerimiento de agua

Respecto al requerimiento de agua para la construcción, se precisa que esta será abastecida del río Chilcaymarca, en el punto autorizado a través de la R.A. N° 0235-2008-GRAGRAG-ATDR.CM, correspondiente al sector Prometida, el cual se trasladará a través de cisternas de agua, para posteriormente ser depositada en cilindros de plástico y metálicos. Se estima que se podría requerir hasta 30 m<sup>3</sup>, durante todo el proceso de construcción por vestuario, incluido el riego en la zona de trabajo y curado del concreto.

#### Manejo de residuos industriales

Los residuos propios de la construcción del vestuario, serán clasificados entre reaprovechable y no reaprovechables de características peligrosas y no peligrosas. Al respecto se ha estimado que durante la construcción de estos reservorios se generarían un aproximado de 0,6 t de residuos industriales. Para el manejo de residuos industriales se instalarán cilindros con código de colores y rotulados, adyacentes al área de trabajo; los residuos metálicos, madera usada y el resto de residuos industriales serán almacenados en depósitos temporales de la U.E.A., desde este punto podrán ser trasladados a las instalaciones de manejo de residuos sólidos del distrito y su posterior evacuación con EPS-RS o EC-RS para reciclaje o también para su reaprovechamiento a través de la recuperación y el reúso, así como para su disposición final como es el caso de los residuos peligrosos.

#### N. Reubicación del almacén de materiales – Sector Mario

##### Justificación



Debido al incremento de las labores en interior mina, resulta necesario incrementar el uso de insumos y materiales requeridos para la operación; en ese sentido, se requiere de un espacio más amplio para albergar dichos materiales.

**Descripción**

El almacén de materiales se reubicará a una distancia de 70 m de su ubicación original



**Cuadro N° 54. Ubicación del almacén de materiales - sector Mario**

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Ampliación de materiales	782 693,3	8 310 858

Fuente: ITS Orcopampa.



Las actividades y proceso constructivo son las siguientes:

- Trazo y Replanteo con una dimensión de 10,0 m x 20,0 m con un área de 200,0 m<sup>2</sup>;
- Movimiento de tierras (corte, nivelación y eliminación de material propio);
- Se construirá una plataforma de concreto armado con un volumen de 40,0 m<sup>3</sup> y mallas electrosoldadas;
- Asimismo se vaciarán 18 zapatas con sus respectivos pedestales, en la que se apoyarán las 18 columnas metálicas, mediante anclajes y plancha metálica de 0,40 m x 0,40 m;
- El almacén se dividirá en 05 zonas, para esta división se emplearán planchas precor, y la estructura de soporte y techo será metálico;
- Con la construcción del almacén de materiales se obtendrá una mejor distribución y clasificación de los materiales.

**O. Balanza de pesaje de desmonte – Sector Nazareno**

**Justificación**

La implementación del Sistema de Pesaje (Balanza) en Zona de Superficie permitirá optimizar los tiempos de pesado y un mayor control de los diferentes materiales que ingresan y salen de la U.E.A Orcopampa.

**Descripción**

Las coordenadas de la ubicación de la balanza se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 55. Ubicación de la balanza de pesaje**

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Balanza de pesaje	782 693,3	8 310 858

Fuente: ITS Orcopampa.

Las actividades y proceso constructivo son las siguientes:

- Trazo y Replanteo un área de 120,0 m<sup>2</sup> ( 20,0 m x 6,0 m);
- Movimiento de tierras (corte, nivelación y eliminación de material propio);
- Contemplará 08 excavaciones para zapatas con un volumen de 11,52 m<sup>3</sup>;
- Se usará concreto F'c= 280 kg/cm<sup>2</sup> para las zapatas con un volumen de 11,52 m<sup>3</sup>;

*[Handwritten notes and signatures in the left margin: 'p', 'ms', 'A', 'K', 'g', 'J', 'celac']*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Certificación  
Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Asimismo se construirá una plataforma de concreto armado con un volumen de 44,00 m<sup>3</sup>, y una resistencia del concreto de F'c= 280 kg/cm<sup>2</sup>;
- Se colocará doble malla de acero de Ø 5/8" @ 0.15 (H:T) en la parte inferior y Ø 3/8@0.15T+Ø 5/8"@0.15m en la parte superior;
- Al final se realizará el asentado de ladrillo y columnas de concreto, el cual soportará la cobertura metálica de la balanza.



#### P. Ampliación de laboratorio químico – Sector Manto

##### Justificación

- Mejorar la calidad del servicio de análisis y de las condiciones de trabajo de los colaboradores del laboratorio químico;
- Ampliar el área de la sección de preparación de muestras e implementar equipos que permita disminuir los tiempos de respuesta de los análisis;
- Mejorar del sistema de extracción de polvo actual en la sección de preparación de muestras;
- Instalar un sistema de inducción de aire forzado en laboratorio químico;
- Mejorar las condiciones ambientales internas del laboratorio que permitan el ☐ buen funcionamiento de los equipos.



##### Descripción

En el laboratorio químico se prevé instalar el sistema de calefacción (mediante la instalación de ductos con un sistema de aire forzado), esto con la finalidad de mantener una temperatura estable a 25°C en todas las salas

##### Proceso constructivo de la ampliación del laboratorio:

- Demolición de muros de albañilería, estructuras de concreto armado con un volumen de 13,20 m<sup>3</sup>;
- Eliminación de material excedente de las demoliciones, con un volumen de 32,53 m<sup>3</sup>;
- Nivelación y compactación del terreno, con un área de 115,00 m<sup>2</sup>;
- Excavación de zapatas y cimientos en terreno normal, con un volumen de ☐ 13,49 m<sup>3</sup>;
- Relleno con material de préstamo con un volumen de 23,85 m<sup>3</sup>;
- Vaciado de solado e= 2" ;
- Habilitar y colocación de acero estructural en zapatas;
- Vaciado de concreto en zapatas F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup>;
- Concreto en cimiento corridos 1:10 + 30% P.G. con un volumen de 7,12 m<sup>3</sup>;
- Concreto en sobrecimiento 1:8 + 25% P.G. con un volumen de 2,76 m<sup>3</sup>;
- Habilitar y colocación de acero estructural en columnas;
- Asentado de ladrillo KK de sogá;
- Encofrado de columnas;
- Concreto F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup> en columnas;
- Habilitar y colocación de acero estructural en vigas;
- Concreto F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup> en vigas;
- Concreto F'c=210 kg/cm<sup>2</sup> en losa de cimentación;
- Tarrajeo de muros interiores y exteriores;
- Tijerales de madera y cobertura con calamina;
- Colocación de piso cerámico;





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

#### Q. Almacén de cianuro de sodio – Sector Manto

##### Justificación

Disminuir el riesgo de derrames por la ubicación actual del cianuro de sodio, se almacenada en cajas de madera en el área de almacén general, este almacén de cianuro se encuentra a 300 m aproximadamente del área de preparación de reactivos, por el transporte y la preparación diaria (3 t/día) se incrementa el riesgo de impactos al medio ambiente por pérdidas en caso ocurra un derrame de cianuro.

##### Descripción

La propuesta del nuevo almacén de cianuro de sodio contará con una estructura metálica al interior de la planta de procesos.

La distancia de la ubicación del nuevo almacén al área de preparación de cianuro es menor a 100 mt. Adicional a esto la capacidad del almacenamiento se incrementará a 300 t en una primera etapa y 300 t en una segunda etapa (almacenamiento acumulado total será de 600 t).

El nuevo almacén de cianuro se implementará en 02 etapas en el área donde se ubicaba el espesador N° 4 y N° 5 del circuito CCD.

Cuadro N° 56. Ubicación del nuevo almacén de cianuro de sodio

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Edificio de depósito de cianuro de sodio N° 1	786 731	8 309 799
Edificio de depósito de cianuro de sodio N° 2	786 732	8 309 788

Fuente: ITS Orcopampa.

##### Características del almacén primera etapa:

- Las dimensiones para el almacén será de 20 m largo, x 15 m ancho y 6.7 m altura;
- Concreto F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup> en las 12 zapatas;
- Fabricación e instalación de 12 columnas metálicas;
- Instalación de 05 tijerales metálicos (estructura empernada);
- Cobertura con calaminon; y
- Cerramiento con malla metálica. □

##### Características del almacén segunda etapa:

- Las dimensiones para el almacén será de 20 m largo, x 15 m ancho y 6.7 m altura;
- Se construirá muros de concreto armado con una altura de 1.50 m. y una longitud de 15.00 m;
- Relleno con material de préstamo hasta alcanzar la altura del muro;
- Concreto F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup> en las 12 zapatas;
- Concreto F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup> en losa de cimentación;
- Fabricación e instalación de 12 columnas metálicas;
- Instalación de 05 tijerales metálicos (estructura empernada) ;
- Cobertura con calaminon; y
- Cerramiento con malla metálica.

#### R. Ampliación de la poza de contingencia de 4 500 m<sup>3</sup> a 10 000 m<sup>3</sup> con fines de contingencia – Sector Manto



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### Justificación

La ampliación de la poza de 4 500 m<sup>3</sup> (actualmente inoperativa) pasaría a ser una poza de contingencia para almacenaje de agua, evitando con esto una parada de las operaciones de Planta de Procesos en época seca.

### Descripción

Realizando un análisis del inventario de agua que se maneja en las presas de relaves R-4 y R4A, se observa que el agua barren disponible de las presas de relaves ha disminuido considerablemente en los últimos meses, llegando a un stock mínimo requerido para la operatividad de las bombas (aprox. 30 000 m<sup>3</sup>). Esta tendencia conlleva a tener que suministrar mayor cantidad de agua fresca al sistema.

Con respecto al suministro de agua fresca, se ha observado que en los meses de estiaje, el agua suministrada por un canal que capta agua del río, disminuye considerablemente su caudal, además también en esta época se incrementa la demanda de agua de los terrenos de los alrededores por que el caudal de los canales de los alrededores también descienden. Esta situación incrementa el riesgo de tener que parar las operaciones de tratamiento por el déficit de este elemento.

Para minimizar este riesgo se propone implementar una contingencia. Actualmente en la planta de procesos se cuenta con una poza (inoperativa) impermeabilizada con geomembrana de HDPE de 5,0 mm y de 4 500 m<sup>3</sup> de capacidad; esta poza fue parte del proyecto de reubicación de relaves de R-3, el mismo que culminó en diciembre del 2013.

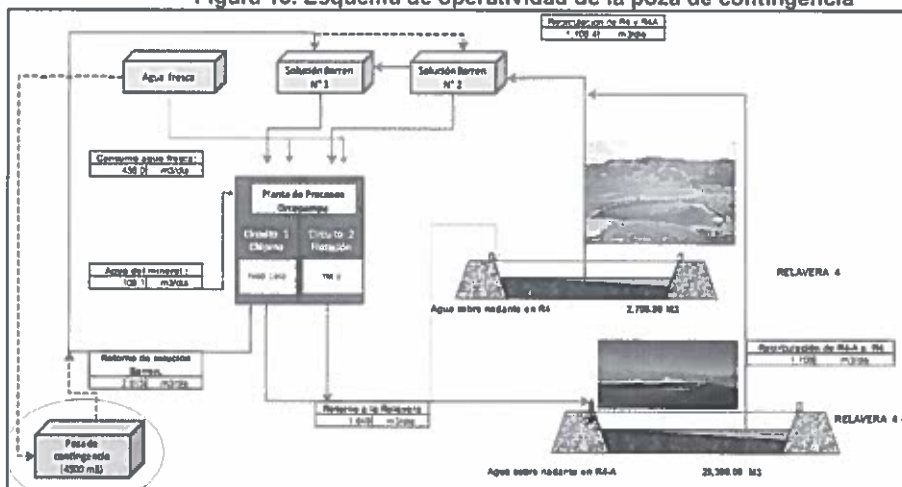
Se propone ampliar esta poza a una capacidad aproximada de 10 000 m<sup>3</sup> como contingencia para el almacenamiento de agua para uso 100% industrial.

Cuadro N° 57. Ubicación de la poza de contingencia

Componente a reubicar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
Poza de contingencia (4 500 m <sup>3</sup> )	786766,9	8309774,25

Fuente: ITS Orcopampa.

Figura 13. Esquema de operatividad de la poza de contingencia



Fuente: ITS Orcopampa.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## 2.1.2 Identificación y Evaluación de Impactos

La metodología empleada por el Titular para la evaluación de los impactos ambientales relacionados por los componentes y actividades del 1er ITS Orcopampa, es la establecida por Vicente Conesa (2010). Esta metodología considera el cálculo de la Importancia del Impacto Ambiental ( $I_i$ ), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Efecto (Ef), Intensidad (In), Extensión (Ex), Momento (Mo), Persistencia (Pe), Reversibilidad (Rv), Recuperabilidad (Mc), Sinergia (Si), Acumulación (Ac), Periodicidad (Pr); y cuya fórmula es la siguiente:

$$I_i = +/- [Ef + 3In + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Mc + Si + Ac + Pr]$$

Al respecto, se establecen rangos de valor absoluto de la Importancia del Impacto lo cual se relaciona con un nivel de importancia (significancia) de los impactos, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 58. Índice de significancia

Importancia del Impacto (I)	Valor del Impacto Ambiental
Leve o No Significativo	13 a 24
Moderado	25 - 50
Alto o Significativo	50 - 75
Severo o Muy significativo	>75 a 100

Fuente: ITS Orcopampa

Cuadro N° 59. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS Orcopampa

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales		Etapas de Construcción	Etapas de Operación	Etapas de Cierre	Importancia
		(h)	(h)	(h)	del Impacto (I)
Medio Físico	Calidad del aire				
	Incremento puntual de emisiones de material particulado	-24	-23	-19	No Significativo
	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases	-23	-24	-19	
	Calidad de ruido ambiental				
	Incremento puntual de los niveles de ruido	-22	-23	(*)	No Significativo
	Calidad de suelo				
	Alteración de la capacidad de uso del suelo	-24	-	-	No Significativo



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles InversionesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

	Alteración de la calidad de suelos por residuos domésticos y/o industriales	-20	-20	-20	No Significativo
	Calidad y cantidad de agua				
	Alteración de la cantidad de agua superficial	-	-20	-	No Significativo
	Alteración de la calidad de agua superficial	-	-16	-	No Significativo
	Alteración de la calidad de agua subterránea	-22	-22	-	No Significativo
	Radiación no ionizante				
	Incremento puntual de los niveles de radiación no ionizante	-	-24	-	No Significativo
	Geomorfología				
	Modificación de topografía / relieve	-24	-	-	No Significativo
	Vibraciones				
	Incremento de nivel de Vibraciones	-22	-18	-	No Significativo
Medio Biológico	Flora y Vegetación				
	Alteración de las unidades de vegetación	-24	-	-	No Significativo
	Fauna				
	Alteración de los patrones de distribución de fauna (FAU-1)	-20	-	-	No Significativo
	Efectos sobre la integridad física de las especies (FAU-2)	-20	-	-	No Significativo
Medio Social	Generación de puestos de trabajo	23	-	-	No Significativo
	Expectativas de la población por nuevos beneficios del proyecto	-19	-	-	No Significativo
	Posibles divergencias con la población	-18	-	-	No Significativo

Fuente: ITS Orcopampa

Los impactos ambientales identificados son discutidos a continuación:

**Ambiente Físico****Calidad de aire**

Durante la construcción de los componentes propuestos en el presente ITS, las actividades de movimiento de tierra y obras civiles, serán las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el aire. El impacto en esta etapa se considera de naturaleza negativa y de baja magnitud pues sólo se presentaría a nivel del área de trabajo. Su extensión será puntual en relación al resto de componentes existentes en la U.E.A, esta condición hace que la duración del impacto sea temporal y se manifieste inmediatamente durante el desarrollo de la actividad.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Durante la etapa de cierre, el impacto evaluado se considera de naturaleza negativa, de baja magnitud y sólo se manifestaría a nivel del área de trabajo, por lo que, su extensión es puntual. Si bien su manifestación se daría de manera inmediata, este tendría una duración fugaz, pues solo ocurriría durante la actividad de desmantelamiento y retiro de infraestructuras, por lo que, también se considera que el efecto de estas actividades en la ocurrencia del impacto es directo. Asimismo, el impacto tendría acumulación y sinergismo simple, que se daría por las actividades ejecutadas en el cierre y cuya relación con el resto de componentes existentes en la U.E.A, no reflejaría mayor cambio a las condiciones actuales de calidad de aire existente en el área de trabajo.



#### Calidad de ruido

Las actividades de movimiento de tierra y obras civiles en la etapa de construcción, serán las principales fuentes de emisión de ruido ambiental, a su vez estos estarían asociados al funcionamiento y la potencia del motor de los equipos y maquinaria utilizados; Sin embargo, si bien este impacto es considerado de naturaleza negativa, su magnitud será baja, debido al número de maquinaria a utilizar durante el proceso de movimiento de tierras ejecutado en la excavación de las reservorios.



#### Suelo

La alteración de la capacidad de uso del suelo generadas por las actividades de construcción, serán de naturaleza negativa, de baja magnitud, se manifestaría en un área puntual y de forma inmediata. Se estima que la duración del impacto será temporal, sin embargo, podría considerarse reversible una vez cerrado dicho componente

#### Cantidad de Agua superficial

No se espera la generación del impacto de alteración de la cantidad de agua superficial durante la etapa de construcción, debido a que el volumen de agua a utilizar será de los puntos de captación cercanos al área de trabajo aprobados y con autorización a favor de la U.E.A. Orcopampa.

Durante la etapa de operación, se prevé un consumo constante del recurso hídrico almacenado en los reservorios; sin embargo, la cantidad de agua requerida no alterará de manera significativa los flujos que pasan por las fuentes de agua del cual serán estos extraídos. Asimismo, Durante la etapa de operación de la poza de contingencia, se prevé un consumo esporádico del recurso hídrico almacenado en los reservorios, ya que este sólo se empleará en caso de contingencia; por lo que, la cantidad de agua requerida no alterará de manera los flujos de las fuentes de agua, del cual serían extraídos.

Por lo tanto, dado que se trata de un impacto de naturaleza negativa, magnitud baja, extensión puntual, de manifestación a inmediata. Sin embargo, el efecto sería directo y su duración sería temporal.

Re

#### Calidad de Agua superficial

No se espera la generación del impacto de alteración de la calidad de agua superficial durante la etapa de construcción de los componentes debido a que estos no se encuentran próximos a un cuerpo de agua.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

La captación de agua para el reservorio, el lavado de equipos podría generar lodos producto de la limpieza, la potencial fuente de alteración de la calidad del agua superficial, debido a que, durante su transporte, esta podrían accidentalmente derramarse en algún cuerpo de agua. Sin embargo, a fin de evitar y/o reducir este impacto, los lodos serán manejados y dispuestos de manera adecuada según el plan de manejo de la U.E.A. Orcopampa.

#### Calidad de agua subterránea

La actividad de construcción de la chimenea podría alterar la calidad de agua subterránea, esta condición solo se daría por un tiempo corto y solo mientras dure la actividad constructiva (perforación diamantina y ascendente). Además, se estima que este impacto sería mínimo, debido a que las condiciones actuales de calidad de agua subterránea actualmente exceden algunos de los parámetros si lo comparamos al ECA en su categoría 1-A1, por lo que, el aporte que se podría generar por la construcción de la chimenea sería mínimo.

Durante la etapa de perforación existe la posibilidad de interceptar el nivel freático, por lo cual, podría verse afectada por los insumos empleados durante la perforación. Sin embargo, se estima que este impacto sería mínimo, a razón de que material lubricante y refrigerante que ayuda a la perforación es bentonita, la cual es una arcilla y no tendría efectos negativos sobre al agua subterránea. Por lo indicado, el impacto sobre la calidad de agua subterránea es de naturaleza negativa, su magnitud sería baja de duración temporal y su extensión sería puntual, mientras que este se manifestaría inmediatamente al proceso de perforación.

#### Radiación no ionizante

Durante la etapa de construcción de la línea de transmisión eléctrica y subestación eléctrica no se generará el impacto evaluado. En la etapa operativa como consecuencia de la transmisión de energía eléctrica se generaran radiaciones electromagnéticas en la subestación de salida y llegada, y a lo largo del electroducto (cableado eléctrico), en todos los casos se espera que los niveles oscilen alrededor de los niveles medidos en la línea de base y de ninguna manera superen los niveles máximos permitidos. Para todos los casos estos niveles esperados no significarían riesgo alguno para la salud de las personas y animales.

#### Geomorfología

Las principales actividades que tendrían influencia sobre el componente ambiental topografía y relieve, serían las actividades de adecuación del terreno para las plataformas y facilidades, así como el movimiento de tierras desarrollado.

En términos generales, estos componentes modificarían el relieve del área donde se habilitaran. Asimismo, cabe, señalar que el movimiento de tierras, que incluye corte y relleno para la habilitación de las plataformas y facilidades serían reducidos, sobre todo en las laderas moderadamente empinadas, la cual es un geoforma que domina el área donde se realizaran las perforaciones. Por lo que se determina que el impacto será de naturaleza negativa, magnitud baja, extensión puntual y manifestación de modo inmediato. Por otro lado, la duración del impacto será permanente, mientras no se haga la rehabilitación del área durante el cierre, sin embargo, este impacto será reversible a mediano plazo.

#### Vibraciones

Durante la etapa de construcción, las actividades de voladura realizadas para el acondicionamiento del pique prometida podrían contribuir a incrementar los niveles de



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

vibraciones en la U.E.A. Orcopampa, sin embargo, la percepción de vibración serían reducidas, debido a que las actividades principalmente se desarrollaran en el interior de mina, siendo así que su manifestación en el exterior, sería percibida en el área que se conectará el pique a superficie.

Asimismo, el nuevo método de minado propuesto mantendrá el uso de explosivos (voladura) para fragmentar la roca a minar en interior mina, tal cual se emplea actualmente en la U.E.A. Orcopampa, por lo que, los niveles de vibraciones que genera esta actividad también no debería cambiar. Si bien, los niveles de vibración generadas durante el minado, son causadas por las voladuras, estas tendrían una manifestación reducida en superficie, pues las actividades de minado con el nuevo método propuesto sólo se desarrollaran en el interior de mina.



### Ambiente Biológico

Durante la etapa de construcción, las actividades relacionadas con el reservorio de concreto de 50 m<sup>3</sup>, paradero de volquetes y equipos de bajo perfil, línea de transmisión de 22-66 KV y construcción de la SE en la zona Manto y líneas secundarias para chimeneas, la mejora del circuito de ventilación, las plataformas de perforación diamantina "rodados" y la implementación de accesos tendrán un impacto negativo hacia la flora y vegetación, debido a la alteración de las unidades de vegetación como consecuencia del desbroce y pérdida de la cobertura vegetal. Sin embargo, este impacto será mitigado minimizando el área de desbroce. El impacto previsto es de signo negativo, magnitud baja, de extensión puntual, momento inmediato, de duración permanente, reversible, directo, periódico y recuperable a mediano plazo.



Con respecto a la fauna, se prevé la alteración de los patrones de distribución de fauna. Este impacto es de naturaleza negativa, magnitud baja, puntual, momento inmediato, de duración temporal, reversible, directo, irregular y recuperable.

Para las etapas de operación y cierre no se prevé la generación de impactos hacia la flora y fauna del área del proyecto. Asimismo, no se prevé impactos sinérgicos y acumulativos.

### Ambiente Social

En el medio socioeconómico se ha podido identificar los siguientes impactos asociados a las actividades del ITS como son:

**La Generación de puestos de trabajo**, para la etapa de construcción se contratará de preferencia mano de obra de las comunidades del área de influencia, dicho impacto ha sido considerado definido de baja magnitud, temporal, reversible, con sinergismo simple y no acumulativo, teniendo una calificación final de no significativo. Para las etapas de operación y cierre no se espera este impacto.

**Expectativas de la población por nuevos beneficios del proyecto**, este impacto se daría solo durante la construcción, debido a que se desarrollarán expectativas sobredimensionadas con respecto a los beneficios del Proyecto, se define como impacto negativo pero reversible, de corta duración y baja magnitud. Asimismo, el impacto residual no es sinérgico ni acumulativo. Por lo indicado, este impacto es considerado negativo no significativo.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**Posibles divergencias con la población,** la construcción podría generar algunas divergencias por la toma de muestras de suelos para estudios geológicos en 782 puntos, debido a que se trata de un área nueva y actividades superficiales, estarán a la vista de la población, por lo que podrían malinterpretarse y generar divergencias. El impacto será puntual y de muy corta duración, por lo que será de carácter no significativo.

### 2.1.3 Plan de Manejo Ambiental

#### Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) corresponde a aquellas medidas que se llevarán a cabo durante el proceso de implementación de los componentes del ITS Orcopampa. Dichas medidas de manejo ambiental, en su mayoría son medidas generales que se aplican en diferentes componentes y/o procesos de la U.E.A. Orcopampa.

#### Componentes físicos

Aire:

- Deberá restringirse el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos para evitar la generación de polvo.
- Todos los vehículos, máquinas y equipos serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo.
- Estará prohibido la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial.
- Para evitar los efectos del polvo se realizará el riego y/o humedecimiento de los accesos a través de un camión cisterna u otro similar.
- Se instalarán señales que indiquen los límites de velocidad (mínimo una señal al ingreso de la zona de trabajo y en el tramo central del acceso al área de explotación)
- Se supervisará y verificará que las medidas de mitigación para las actividades y los lugares en donde se produce mayor generación de polvo y emisiones gaseosas se ejecuten adecuadamente.
- Durante el proceso de extracción de mineral se seguirá el programa de minado descrito, las cuales se respetarán para minimizar las perturbaciones a las personas y al ambiente.
- El disparo tiene horarios designados, durante ese lapso se prohíbe el ingreso a la zona y se hace la evaluación del personal y el equipo de acuerdo con el estándar de seguridad.

Ruido Ambiental:

- Los camiones de transporte de materiales y maquinarias evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes
- Se controlará la velocidad de los vehículos, de acuerdo con las normas de seguridad internas de la unidad.
- El ruido deberá mitigarse por acciones en la fuente (uso de silenciadores), colocando barreras entre la fuente y el receptor, y protegiendo al receptor (uso de tapones).

Suelo:





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



- Se retirará en forma separada el material cuaternario y el suelo orgánico ("top soil").
- El suelo orgánico en las zonas de apilamiento y/o depósitos, deberán ser protegidos con cobertura vegetal, es también viable el uso de cobertura con plástico
- El material retirado de los cortes de la superficie será transportado y dispuestos adecuadamente en los depósitos de materiales estériles autorizados y proyectados de la Unidad.
- Los desechos que contengan adheridos restos de aceites y/o grasas serán colocados en los contenedores dispuestos en los diferentes frentes de trabajo para su disposición temporal y posterior disposición final.
- En caso de fugas se recuperará el combustible utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán transportados a la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos.

#### Agua superficial:

- En las áreas con presencia de escorrentía superficial, donde sea necesario la ejecución de movimiento de tierras, se habilitarán cunetas o canales de coronación previa al inicio de actividades
- No disponer efluentes domésticos, aguas de lavado o residuos sólidos en zonas cercanas a la fuente de agua
- Recolectar las aguas con altas cargas de sedimentos y conducirlas a una poza de sedimentación para su decantación
- Se realizará monitoreos periódicos de acuerdo a lo señalado en su Programa de Monitoreo Ambiental

#### Agua subterránea

- Se mantendrá un control de los eventuales efectos del proyecto en la red de monitoreo de calidad de aguas superficial y subterránea existente
- En el caso que algún sondaje intercepte acuíferos, esta será obturado de acuerdo a tipo de acuífero interceptado.
- En caso de pozos artesianos deben ser obturados de inmediato

#### Flora y vegetación – Etapa de Construcción

- Previamente a la etapa de construcción, se realizará un patrullaje en las áreas a ser emplazadas con el objetivo de registrar, cuantificar y rescatar a los individuos de las especies categorizadas. El patrullaje será realizado por un personal de medio ambiente o biólogo y un apoyo local.
- Para el caso de las plantas que se encuentren en la huella de los componentes a construir o modificar, se rescatarán a las plántulas y/o las semillas de los individuos más vigorosos, priorizando a los individuos de las especies protegidas por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG) y las especies de interés para la conservación internacional registradas en la IUCN (2017-1), CITES (2017), así como las especies endémicas, todas ellas que se identifiquen en la huella del componente. Se rescatarán además las especies consideradas de importancia local, tales como: "tola" *Parastrephia lepidophylla* también empleada como combustible; "ichu" *Jarava ichu* y "trébol" *Trifolium repens*, empleadas como forraje para el ganado. En estos casos, se tomarán en cuenta los reportes de factibilidad de su reubicación a través de plántulas y propagación por semillas. De



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

preferencia las semillas serán trasladadas al vivero de la U.E.A. Orcopampa para su germinación, posterior repique y plantación en terreno definitivo.

- Las actividades de construcción serán planificadas de acuerdo a las especificaciones de diseño, señaladas en el capítulo de la descripción del Proyecto, evitando el corte y movimiento de cobertura vegetal innecesaria.
- Ante la probabilidad de alteración de flora por derrame de combustibles, según sea necesario, se recogerán las partes vegetales afectadas y se recolectará las sustancias mediante el uso de material absorbente. Estos desechos serán manejados como residuos peligrosos, aplicándose los procedimientos establecidos en el plan de manejo de residuos.
- Las áreas afectadas por las obras del Proyecto serán revegetadas luego de habilitadas mediante su estabilización física, química y disposición de suelos orgánicos. Estas actividades se realizarán paulatinamente mientras se finalicen las operaciones en determinada área durante la fase de cierre.
- Se procurará que la vegetación herbácea removida durante la construcción sea preservada de la mejor manera posible para su uso en la recuperación de otras áreas disturbadas.
- Una potencial afectación a la vegetación durante la etapa constructiva es la generación de material particulado (polvo) que pueda afectar las áreas cercanas. El efecto se dará por la acumulación de polvo en la cobertura vegetal, limitando su capacidad de fotosíntesis. Como medida de prevención para este impacto por generación de material particulado a partir de vías de accesos y plataformas, se realizará el regadío de las mismas mediante el uso de camiones cisterna.
- Antes de iniciar la siembra y plantación de las especies seleccionadas (corresponde mayormente a especies de flora de las unidades de vegetación de pajonal y matorral altoandino), deberá realizarse la reconformación del terreno, del mismo modo, las áreas a revegetar deberán ser provistas de una capa de topsoil, según sea requerido.
- Las especies candidatas para la revegetación serán nativas del lugar debido a su adaptación particular a las condiciones ambientales del área. Sin embargo, en las primeras fases de la rehabilitación, se emplearán según las necesidades, especies foráneas de naturaleza efímera que permitan una rápida revegetación de las zonas afectadas.
- Será necesario combinar la práctica de siembra con una o más prácticas de estabilización del suelo para asegurar la adecuada protección contra la erosión hídrica y eólica durante los primeros estadios de crecimiento de las plantas.
- La irrigación será considerada como parte integral de los planes de rehabilitación para asegurar principalmente el establecimiento inicial de las plantas.
- Se prohibirá el control químico de la vegetación con productos agrícolas nocivos para el medio ambiente, esto con la finalidad de reducir los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes de flora y fauna.

#### Flora y vegetación – Etapa de Operación

- Se realizarán evaluaciones periódicas de las superficies revegetadas para conocer la evolución, supervivencia, posibles daños, así como los índices de mortandad de las especies. Esta información permitirá corregir deficiencias y planificar una segunda etapa de siembra y recalce que complemente las labores desarrolladas en la primera etapa. Se propone realizar monitoreos de la revegetación con una frecuencia semestral por dos años a fin de evaluar la recuperación de las áreas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Se seguirán actividades de mantenimiento de las áreas rehabilitadas y en los casos necesarios, se aplicarán medidas de control de erosión.
- Se prohibirá el control químico de la vegetación con productos agrícolas nocivos para el medio ambiente, esto con la finalidad de reducir los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes de flora y fauna.



#### Flora y vegetación – Etapa de Cierre

Durante la etapa de cierre paulatinamente se realizará la revegetación de las áreas afectadas por los componentes de la U.E.A. Orcopampa, estas serán revegetadas luego de ser habilitadas mediante su estabilización física, química y disposición de suelos orgánicos.



#### Fauna - Etapa de Construcción

- Deberá evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daño al hábitat, perjudicando a la fauna silvestre, e incrementan los procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
- Las obras a realizarse serán planificadas de tal manera que se minimicen los hábitats perturbados.
- Se realizará mantenimiento del equipo pesado y vehículos en general empleados en las actividades de construcción y operación con la finalidad de reducir los niveles de ruido. Asimismo, según sea técnicamente factible, se implementará silenciadores a la maquinaria empleada, de acuerdo a los requerimientos técnicos y estándares del Proyecto.
- Previamente a la etapa de construcción, se realizará un patrullaje en las áreas a ser emplazadas con el objetivo de registrar, cuantificar y rescatar a los individuos de las especies identificadas, priorizando a las categorizadas de acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) y las especies de interés para la conservación internacional registradas en la IUCN (2017-1), CITES (2017), así como las especies endémicas. El patrullaje será realizado por un personal de medio ambiente o biólogo y un apoyo local.
- En el caso de la fauna se considerará el rescate de anfibios en estado adulto y reptiles. Asimismo, aunque no se ha tenido registros de anidación, de registrarse durante el patrullaje nidos (probablemente de las especies que dependen de matorrales como, Colibri coruscans, Oreotrochilus estella y Patagona gigas) estos serán rescatados, solo de registrarse huevos y polluelos, y serán trasladados a zonas próximas, pero fuera del área del desbroce, que sean áreas de características semejantes al área del cual fueron rescatadas. Se llevará un registro de los individuos rescatados.
- En caso de que la huella de los componentes propuestos en el presente ITS, se ubique sobre nidos o madrigueras de fauna menor (roedores), y en ellos se encuentren individuos, sobre todo de especies en estatus de conservación como es el caso de la especie Callomys sorellus, estos serán rescatados, y trasladados a zonas próximas pero fuera del área del desbroce, las cuales deberán tener características semejantes al área del cual se extrajeron. Se llevará un registro de los individuos rescatados.
- Previamente a la etapa de construcción se seleccionarán zonas de reubicación de los individuos rescatados. Estas zonas deberán pertenecer a la misma microcuenca desde la cual serán rescatados los individuos, también deben ser próximas a las áreas del desbroce, pero fuera de ellas. Las zonas serán



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

monitoreadas de forma semestral por tres años. Los reportes de los resultados del rescate serán enviados a la autoridad competente.

- Se capacitará a los operarios, conductores y contratistas sobre la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta la política de seguridad y medio ambiente de CMBSAA.
- El manejo de vehículos se realizará no sólo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes sino también teniendo presente la importancia de no disturbar a la fauna (reglamentación sobre velocidad de conducción, emisión de ruidos como sirenas, bocinas, etc.). Ello será de especial interés en la etapa de operación debido al tránsito de vehículos por las vías proyectadas, las mismas que también podrían ser usadas por la población local para el tránsito de sus animales (ganado lanar, ovino, caprino).
- En las zonas donde se construyan cunetas se colocarán tablas de madera o su similar en los tramos que se requieran, a fin de que sirvan de puentes para el cruce de la fauna, esto con el fin de evitar el efecto barrera para la movilización de la fauna. Estas estructuras están asociada a la red de drenaje perimetral o transversal de la vía de acceso, las cuales dificultaría potencialmente los traslados de las especies de baja movilidad como, roedores, lagartijas y anfibios. De acuerdo Álvarez et. al (2007), las vías de transporte y sus márgenes como las cunetas pueden llegar a constituir zonas con riesgo de mortalidad para los individuos de especies que pretendan cruzar.
- Difundir normas y avisos de prohibición de actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y, en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal.
- Se capacitará a los operarios, conductores y contratistas sobre la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta la política de seguridad y medio ambiente de la U.E.A. Orcopampa.
- Realizar talleres de información y sensibilización a comuneros y pobladores para evitar el pastoreo de ganado en áreas potenciales de afectación de pastos y otros elementos. Se identificará aquellas áreas potenciales de riesgo de acuerdo a los resultados del monitoreo.
- Los restos de alimentos generados se mantendrán en contenedores cerrados y rotulados, quedando prohibida la alimentación a la fauna.

#### Fauna - Etapa de Operación

- Los equipos del sistema de ventilación tendrán silenciadores lo que minimizará la generación de ruido que pueda afectar a la fauna de la zona.
- Se difundirán normas y avisos de prohibición de actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal.
- El manejo de vehículos se realizará no sólo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, sino también teniendo presente la importancia de no disturbar a la fauna y controlando el nivel de velocidad de conducción, emisión de ruidos como sirenas, bocinas, etc.; y Los restos de alimentos generados se mantendrán en contenedores cerrados y rotulados, quedando prohibida la alimentación a la fauna.

#### Fauna - Etapa de Cierre





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Se difundirán normas y avisos de prohibición de actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal que opere en los sistemas de tratamiento.
- El manejo de vehículos se realizará no sólo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, sino también teniendo presente la importancia de no disturbar a la fauna y controlando el nivel de velocidad de conducción, emisión de ruidos como sirenas, bocinas, etc.



#### Plan de Monitoreo Ambiental

El Titular indica que se continuará con el programa de monitoreo aprobado en la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 e Incremento de la Capacidad de Planta a 4 000 TMSD, mediante R.D. N°041-2016-MEM/DGAAM.

#### Plan de Gestión Social

El titular precisa que cuenta con un Plan de Relaciones Comunitarias el mismo que cuenta con cinco programas: Programa de Comunicación e Información, Programa de Empleo Local, Programa de Compras Locales, Programa de Monitoreo Ambiental Participativo y Programa de Desarrollo Local Comunitario.

De sus cinco programas los dos primeros serán de aplicación para el presente ITS, en correspondencia entre impactos y medidas de gestión para los cuales se ha considerado el Programa de Empleo Local, el mismo que priorizará la contratación de mano de obra del AISD y AISI, el mismo que será registrado mediante el número de personas contratadas y el periodo de permanencia en el trabajo. Asimismo, el Programa de Comunicación e Información, es mantener relaciones de confianza y respeto con la población en general, para lo cual propone el desarrollo de charlas de capacitación e información sobre políticas de responsabilidad social y ambiental, eventos de información sobre el proyecto, atención de la oficina de Relaciones Comunitarias y difusión en medios de comunicación locales.

#### 2.1.4 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencias de la U.E.A. Orcopampa contiene toda la información relacionada a las medidas de contingencia tomadas por Compañía de Minas Buenaventura en el desarrollo de sus operaciones. Dentro de este Plan de Contingencias se presentan los diferentes planes de respuesta en caso de emergencias. Todo ello con el objetivo de preparar a los trabajadores para afrontar las posibles eventualidades. Los riesgos relacionados a las actividades a realizarse en las etapas de construcción, operación y cierre de las actividades propuestas del ITS Orcopampa están contempladas dentro del Plan de Contingencias de la U.E.A. Orcopampa.

#### 2.1.5 Plan de Cierre Conceptual

Se describe las actividades de cierre para los componentes asociados a los cambios planteados en el ITS.

#### Cierre temporal

- Mantenimiento de los controles de seguridad y vigilancia para restringir el acceso al sitio, permitiendo solo el acceso a personas autorizadas;



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Las chimeneas serán selladas temporalmente y cercada con la construcción de enmallado con alambre (postes de madera y alambre de púas) y se colocarán letreros informativos;
- Limpieza general de las instalaciones, incluyendo el retiro de residuos y sustancias que puedan constituir algún riesgo durante el periodo de paralización temporal;
- Se programarán mantenimientos de los equipos de las instalaciones de manejo de aguas y las otras infraestructuras relacionadas a la operación;
- Desenergización de las instalaciones que no sean usadas durante el periodo de paralización.



#### Cierre progresivo

- Se desmontarán y retirarán las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se dismantlarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados.
- La demolición de las losas de concreto o remoción de otras infraestructuras, se realizarán con herramientas manuales, maquinarias o equipos.
- Para el cierre de las chimeneas se han diseñado losas ubicadas en la salida de la chimenea apoyada sobre la roca y un tapón tipo cuña, las cuales serán colocadas según las características de cada chimenea

#### Cierre final

- Previo al inicio de las actividades de dismantelamiento se removerán todos los materiales peligrosos para su disposición final.
- Para la planta de procesamiento se considerará el dismantaje y dismantelamiento de equipos y maquinarias, retiro de los techos, estructuras metálicas laterales, instalaciones eléctricas y de agua y desagüe.
- Para el pique Prometida se procederá al retiro de las estructuras metálicas y equipos mecánicos.
- Se considera la demolición de las losas de concreto o remoción de otras infraestructuras
- Las actividades de estabilidad física considerada para los componentes reservorios de concreto de los sectores la Prometida y Nazareno, la Línea de transmisión Chipmo -Manto, la Subestación eléctrica en la zona industrial Manto y el pique Prometida se realizarán manteniendo el entorno y la fisiografía, lo más similar a la preexistente.

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero<sup>23</sup>, los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la

<sup>23</sup> Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación

La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)<sup>24</sup>.

### III. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

- 3.1 De conformidad con el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. presentó el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa, cumpliendo con realizar las precisiones solicitadas.
- 3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, los mismos que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación.
- 3.3 Corresponde que la DCA Senace otorgue la conformidad al Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa, presentado por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 3.4 El Titular se encuentra obligado a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el presente informe que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.
- 3.5 El Titular debe incluir los aspectos aprobados en el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de

<sup>24</sup> Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas.

"Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.

El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente."

Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

"Artículo 20.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:

20.1. Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

20.2. Cuando lo determine la Dirección General de Minería, en ejercicio de sus funciones de fiscalización, por haberse evidenciado un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; cuando se produzcan mejoras tecnológicas o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización."

"Artículo 21.- Modificación a iniciativa del titular

Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto."



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Ambiental para las  
Sostenibles Inversiones

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.E.A. Orcopampa, a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y las normas que regulan el Cierre de Minas.



- 3.6 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.



- 3.7 Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa no contempla ni es el instrumento ambiental para el incremento de los volúmenes de captación de agua ya autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

- 3.8 El Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa no contempla ni es el instrumento ambiental para el incremento de los volúmenes de captación de agua y vertimiento autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

#### IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

- 4.1 Notificar a Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL el presente Informe, como parte integrante de la Resolución Directoral que se emita, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 4.2 Con relación a la adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire y agua, aprobados en los Decretos Supremos N° 003-2017-MINAM y 004-2017-MINAM, respectivamente, deberá realizarlo conforme a la Primera Disposición Complementaria Final de los citados Decretos.
- 4.3 Remitir copia de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente de procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN y a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación ambiental para las Inversiones Sostenibles, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 4.4 Publicar la Resolución Directoral que se emita y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

para las Inversiones Sostenibles ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)), a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

- 4.5 Remitir el presente Informe al Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y al Jefe de la Unidad de Gestión Social, para su conformidad y remisión a la Dirección de Certificación Ambiental.

Atentamente



  
Lic. David Borjas Alcántara

CQP N° 0435

Coordinador de Proyectos Mineros

  
Abg. José Luis Linares Alvarado

CAL N° 34567

Especialista Legal

  
Ing. Yosly Vargas Martínez

CIP N° 160965

Especialista Ambiental

  
Ing. Miguel Martel Gora

CIP N° 107381

Especialista Ambiental en Sistema de  
Información Geográfica

  
Ing. Fiorella Malásquez López

CIP N° 99949

Especialista Ambiental

  
Ing. Katia Guanira Fernández

CIP N° 67320

Especialista en Minería

  
Biga. Celia Cáceres Bueno

CBP N° 10631

Especialista Ambiental en Medio  
Biológico

  
Lic. Javier Augusto Avila Molero

CPAP N° 450

Especialista Social



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Miraflores, 17 de agosto de 2017

Visto, el **Informe N° 194-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS** que antecede y estando de acuerdo con su contenido, **REMÍTASE** a la Directora de Certificación Ambiental para la emisión de la Resolución Directoral por medio del cual se otorgue **CONFORMIDAD** al Primer Informe Técnico Sustentatorio de la MEIA del Depósito de Relaves 4A y 5 E para el incremento de la capacidad de la planta a 4 000 TMSD de la U.E.A. Orcopampa presentado por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM. **Prosiga su trámite.-**

**Fabián Pérez Núñez**  
Jefe (e) de la Unidad de Evaluación  
Ambiental de Proyectos de  
Aprovechamiento Sostenible de los  
Recursos Naturales

**Fabián Pérez Núñez**  
Jefe de la Unidad de Gestión  
Social