



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N° 0133-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM

Referencias : a) Escrito N° 3355712 (25.08.2022)
b) Escrito N° 3107296 (30.12.2020)

Fecha : Lima, 04 de abril de 2023.

Nos dirigimos a usted, en relación al documento de la referencia a), mediante el cual Volcan Compañía Minera S.A.A. (en adelante, **VOLCAN**) interpone recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM, que desaprobó la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" (en adelante, SAPCM Andaychagua), presentado mediante el escrito de la referencia b).

Al respecto, se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con escrito N° 3107296 de fecha 30 de diciembre de 2020, VOLCAN presentó la SAPCM Andaychagua.
- 1.2. A través de la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM de fecha 01 de agosto de 2022, sustentada en el Informe N° 422-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se desaprobó la SAPCM Andaychagua.
- 1.3. Con escrito N° 3355712 de fecha 25 de agosto de 2022, VOLCAN interpuso recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM.

II. BASE LEGAL

- 2.1. Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias.
- 2.2. Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas) y sus modificatorias.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2019-JUS Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante TUO de LPAG).
- 2.4. Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM (en adelante, TUPA del MINEM).

III. ANÁLISIS DEL RECURSO IMPUGNATIVO

3.1. Del acto impugnativo

- 3.1.1. Por la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM de fecha 01 de agosto de 2022, sustentada en el Informe N° 422-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se desaprobó la SAPCM Andaychagua, por no haberse subsanado las siguientes observaciones:

- **Observación 3b, referida a los componentes.**



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 1 de 55

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





- **Observación 21**, sobre las tablas con la ubicación de los componentes.
- **Observación 22**, referida a los programas sociales a implementarse.
- **Observación 23**, referida a las estructuras a ser demolidas.
- **Observación 25a**, respecto a la cancha de minerales.
- **Observación 25b**, sobre el depósito de desmonte.
- **Observación 26**, referida a las actividades de estabilidad física para las instalaciones de manejo de agua.
- **Observación 27**, referida a la información respecto a las zanjas y pozos.
- **Observación 28a**, referida a las obras hidráulicas.
- **Observación 29**, sobre los componentes a revegetar.
- **Observación 30**, referida al cronograma y presupuesto de los programas sociales.
- **Observación 32a**, referida a las estructuras de estabilidad hidráulica.
- **Observación 32b**, respecto al canal de coronación.
- **Observación 35**, referida al Resumen Ejecutivo.

3.2. Del recurso de reconsideración presentado

- 3.2.1. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 120° y 217° del TUO de la LPAG, frente a un acto administrativo que se supone viola, desconoce o lesiona un derecho o interés legítimo, procede su contradicción en la vía administrativa mediante los recursos administrativos, a fin de que se revoque, modifique, anule o se suspenda sus efectos.
- 3.2.2. Conforme con los artículos 218° y 219° del TUO de la LPAG, el recurso de reconsideración se interpone en un plazo de quince (15) días perentorios, ante el mismo órgano que dictó el primer acto que es materia de la impugnación y deberá sustentarse en nueva prueba.
- 3.2.3. En el presente caso, el recurso de reconsideración fue presentado dentro del plazo previsto en el marco legal¹ y se encuentra acompañado del Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM, que se presenta como nueva prueba del referido recurso.
- 3.2.4. En atención a lo señalado en los numerales precedentes se procederá a la evaluación del recurso de reconsideración y de los documentos presentados como nueva prueba.

3.3. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 3b²

- ¹ La Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM fue notificada el 05.08.2022, por lo que el plazo de quince (15) días hábiles para interponer el recurso vence el 26.08.2022
- ² **Observación 3.-** En la Tabla 2-3 (Componentes de Cierre del Proyecto - U.M. Andaychagua):
b) En la Tabla 2-3 (Componentes de Cierre del Proyecto - U.M. Andaychagua), se presenta el listado de componentes sin embargo no se presenta la bocamina ubicada en las coordenadas 389 427E, 8 701 824 N (UTM WGS 84) ni el pique ubicado en las coordenadas 389 253E, 8 701 851N (UTM WGS 84) que forma parte del Informe N° 495-2018-SENACE-





3.3.1. En el documento denominado "Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM", Volcan señala que procedió a corregir el Capítulo 2, de acuerdo a lo indicado en el Informe N° 495-2018- SENACE-JEF/DEAR que sustentó la R.D. N° 115-2018-SENACE-JEF/DEAR de la aprobación del Segundo ITS. También, mencionó que las coordenadas 389427E; 8701824N, corresponden al componente Bocamina B-AN-14 y las coordenadas 389253E; 8701851N corresponden al componente Pique CH-AN-12, por lo tanto, se realizaron las correcciones en la Tabla 2-4, 2-5, 2-6, 2-9 (del Capítulo 2), Tablas 5-1, 5-80, 5-81, 5-100, 5-106, 5-108, 5-123, 5-129 (del Capítulo 5) y Tablas R-5 y R-39 (del Resumen Ejecutivo). También se realizaron las modificaciones a los planos 2-1, 2-2, 2-4 (del Capítulo 2), y planos 5-1, 5-2-2 y 5-4 (del capítulo 5).

3.3.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 2 (Componentes de cierre) corregido, se verifica que en la Tabla 2-4³ (Componentes Mineros abiertos de la U.M. Andaychagua), el titular incluyó a los componentes bocamina ubicada en las coordenadas 389 427E, 8 701 824 N (UTM WGS 84) y pique ubicado en las coordenadas 389 253E, 8 701 851N (UTM WGS 84), que corresponde a la Bocamina B-AN14 y Pique CH-AN-12, respectivamente, dichas coordenadas son las mismas que corresponden a las indicadas en el Informe N° 495-2018-SENACE-JEF/DEAR que sustenta la Resolución Directoral N° 115-2018-SENACE-JEF/DEAR. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.4. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 21⁴

3.4.1. En el documento denominado "Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM", el titular indica que procedió a presentar el Capítulo 5 corregido, donde se adiciona la altitud en todas las tablas que incluyen ubicación en coordenadas de los componentes de la Unidad Minera Andaychagua. (Tabla 5-1 y demás tablas dentro del Capítulo 5).

3.4.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que, en todas las tablas de ubicación de componentes, el titular consideró para cada componente, la ubicación en 03 dimensiones (Este, Norte y altitud). Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.5. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 22⁵

3.5.1. En el documento denominado "Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM", el titular indicó que en el ítem 5.2.9 del Capítulo 5 corregido, se detalla lo solicitado respecto a los programas sociales

JEF/DEAR que sustentó la Resolución Directoral N° 115-2018-SENACE-JEF/DEAR. El titular deberá aclarar si la bocamina y pique antes señalados se encuentran enlistados en la tabla 2-3 y de ser el caso, incluirlos.

³ Inicialmente denominado Tabla 2-3

⁴ **Observación 21.-** En las Tablas N° 5-1 y 5-2, 5-4 al 5-12, 5-21 y 5-22, 5-27 al 5-38, 5-41, 5-54 al 5-57, 5-59 al 5-64, 5-67 al 5-76, 5-79 al 5-82 y 5-84 se presenta la ubicación en 02 dimensiones. Al respecto, el titular deberá presentar la ubicación en 03 dimensiones (Este, Norte y altitud) en las mencionadas tablas.

⁵ **Observación 22.-** En el ítem 5.2.9 (Programas sociales), el titular deberá precisar los Programas sociales a implementarse en el caso de un cierre temporal.





proyectados en el escenario de cierre temporal, detallando los programas sociales.

3.5.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular en el ítem 5.2.9 (Programas sociales), incluyó los Programas sociales a implementarse en el caso de un cierre temporal, siendo estos, los siguientes: Programa de comunicación (ítem 5.2.9.1), Programa de Capacitación en mejoramiento genético del ganado y manejo de pastos (5.2.9.2), Programa de Capacitación en Educación Ambiental (5.2.9.3) y Programa de Reconversión Laboral (5.2.9.4); asimismo, para cada programa, consideró objetivos, estrategias, beneficiarios, indicadores, metodología, responsable de ejecución, meta, duración y presupuesto. Por lo que, la observación se considera **absuelta**.

3.6. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 23⁶

3.6.1. Volcan señala que ha procedido a presentar el Capítulo 5 corregido en el que indica que durante la etapa de cierre progresivo no se requerirá realizar actividades de demolición ya que los componentes que se encuentran en esta etapa de cierre no lo requieren. Indica que para la etapa de cierre final si requiere demolición de componentes, por lo cual, el detalle solicitado de cuantificación de volúmenes de concreto a demoler se encuentra en las Tablas 5-89, 5-90, 5-91, 5-92, 5-93, 5-94, 5-95, 5-96, 5-97, 5-98 y 5-99, dentro del ítem 5.4.2 del Capítulo 5.

3.6.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular en el ítem 5.3.2 (Demolición, recuperación y disposición) del escenario de cierre progresivo precisa que se requerirá demolición para la etapa de cierre progresivo; y en el ítem 5.4.2 (Demolición, salvamento y disposición), consideró los volúmenes de concreto a demoler, específicamente en las siguientes tablas: 5-89 (Infraestructuras de Concreto a demoler en el componente), 5-90 (Infraestructuras de Concreto a demoler en Planta Concentradora), 5-91 (Infraestructuras de Concreto a demoler en Depósito de Relaves DR-AN-02), 5-92 (Infraestructuras de Concreto a demoler en Pozas de contingencia), 5-93 (Infraestructuras de Concreto a demoler en Canal de contingencia), 5-94 (Infraestructuras de Concreto a demoler en Línea de conducción), 5-95 (Demolición de concreto en Oficinas y talleres), 5-96 (Demolición de concreto en Servicios auxiliares), 5-97 (Demolición de concreto en Sala de cores), 5-98 (Demolición de concreto en Almacén de Residuos) y 5-99 (Viviendas y servicios a demoler). Respecto al lugar de disposición final de los residuos de concreto, el titular precisó en el ítem 5.4.2, que el concreto producto de la clasificación y limpieza será tratado como concreto limpio y enviado a la cancha de desmonte o relleno de labores (interior mina). Todo el material producto de la demolición se ubicará en el Tajo Toldorrumi Sur, que pertenece a la U.M. San Cristóbal, perteneciente a Volcan. Por lo que, la observación se considera **absuelta**.

⁶ **Observación 23.-** En el ítem 5.3.2 (Demolición, recuperación y disposición) del escenario de cierre progresivo y en el ítem 5.4.2 (Demolición, recuperación y disposición) del escenario de cierre final, no se señalan ni se cuantifican los volúmenes de concreto a demoler y el lugar donde serán depositados. Al respecto, el titular deberá incluir dicha información en los ítems señalados.





3.7. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 25a⁷

3.7.1. Indicó que, respecto a la observación, hubo un error tipográfico en el texto respecto al código de planos, ya que "la cancha de minerales (CM-AN-01)" se encuentra detallada en el Plano 5- 11 del capítulo 5 (ANEXO II). Asimismo, las actividades de cierre que se encuentran especificadas en el capítulo 5 (ANEXO II) son congruentes con lo presentado en el Plano 5-11.

3.7.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular realizó la corrección en el apartado B) Cancha de minerales (CM-AN-01) del ítem 5.3.3.3 (Instalación de manejo de residuos), indicando que la medida de cierre para la cancha de minerales se muestra en el Plano 5-11 (Cierre de Cancha de Mineral). En dicho plano se presenta el diseño final de la cancha de minerales, sección geotécnica, detalles las infraestructuras hidráulicas y el tipo de cobertura a emplear. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.8. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 25b⁸

3.8.1. En el documento denominado "Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM", el titular indicó ha presentado el Capítulo 5, en cuyo ítem 5.3.3.4⁹ se detallan los resultados de análisis de estabilidad de los depósitos de desmonte DD-AN-09, DD-AN-10 y DD-AN-41, se aclara, además que estos depósitos son los que se cerrarán in situ durante el cierre progresivo, el detalle de las investigaciones geotécnicas desarrolladas para los depósitos de desmonte DD-AN-09 y DD-AN-10 se encuentra en el Anexo 2-E del Capítulo 2. (ANEXO I). Asimismo, el detalle de las investigaciones geotécnicas y lo solicitado para el cierre del depósito de desmonte DD-AN-41 se encuentra en el Anexo 5.F del Capítulo 5: Estabilidad Física del Depósito de Desmontes Recuay. (ANEXO II).

3.8.2. Además, se aclara que los depósitos DD-AN-01, DD-AN-04, DD-AN-05, DD-AN-12, DD-AN-18, DDAN-34-A, DD-AN-34B, DD-AN-35A, DD-AN-35B, DD-AN-36, DD-AN-37A, DD-AN-37B, DD-AN-42 serán removidos en su totalidad durante el cierre progresivo quedando la superficie libre de material depositado, el detalle de ello se encuentra en el Anexo 2.E: Expedientes Técnicos para el Cierre de Componentes Mineros U.M. Andaychagua, 2021 (ANEXO I).

3.8.3. Finalmente, precisó que no se adjuntan los anexos de ambos capítulos, puestos que estos fueron presentados correctamente en el Escrito N° 3275085 (18/02/2022) como parte de la información complementaria al levantamiento de observaciones

⁷ **Observación 25a.-** En el ítem 5.3.3.3 (Instalación de manejo de residuos): En el apartado B) Cancha de minerales (CM-AN-01), se indica que sus medidas de cierre se presentan en el Plano 5-5, sin embargo, en dicho plano se presentan la configuración del cierre del Tajo (TJ-AN-01). Al respecto, el titular debe aclarar donde corresponda, precisando las actividades de cierre y la configuración final de la cancha de minerales.

⁸ **Observación 25b.-** En el ítem 5.3.3.3 (Instalación de manejo de residuos): En el apartado C (Depósitos de desmonte) del ítem 5.3.3.3 (Instalaciones de manejo de residuos) el titular debe presentar el estudio de estabilidad física de los depósitos DD-AN-09, DD-AN-10, DD-AN-12, DD-AN-25, DD-AN-36 DD-AN-41 y DD-AN-42, el cual debe contar con investigación geotécnica realizada, plano geológico – geotécnico, ensayos de laboratorio, parámetros geotécnicos considerados para el análisis estabilidad física y resultados del análisis de estabilidad física. Asimismo, el titular deberá detallar las actividades de cierre que realizará para dichos componentes.

⁹ Debería decir 5.3.3.3



de la SAPCM Andaychagua.

3.8.4. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular en el apartado C (Depósitos de desmonte) del ítem 5.3.3.3 (Instalación de manejo de residuos), respecto a los depósitos de desmonte DD-AN-09 y DD-AN-10, señala que para el cierre de estos componentes se considera el refine y nivelación del terreno a la cota 4411.5 m s.n.m, ya que este componente se encuentra en el área del recrecimiento de la presa de relaves y posteriormente será cubierta por la misma, por lo que, no requiere que presente los resultados de análisis de estabilidad e investigaciones geotécnicas. Para el depósito de desmonte DD-AN-41, señala que para el cierre se considera el traslado del desmonte contenido al talud inferior del dique de relaves, el cual será usado como material de cantera para el recrecimiento de la presa, por lo que al final de la operación minera esta área quedará libre de desmonte, siendo así, no requiere que presente los resultados de análisis de estabilidad e investigaciones geotécnicas

Y, respecto a los depósitos DD-AN-01, DD-AN-04, DD-AN-05, DD-AN-12, DD-AN-18, DDAN-34-A, DD-AN-34B, DD-AN-35A, DD-AN-35B, DD-AN-36, DD-AN-37A, DD-AN-37B, DD-AN-41 y DD-AN-42, el material será removido en su totalidad durante el cierre progresivo. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.9. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 26¹⁰

3.9.1. Volcan consignó que en el Capítulo 5 corregido, se afirma que "Las Instalaciones para el Manejo de Agua" serán cerradas en la etapa de cierre final; y en las cuales, se realizará refine y nivelación como actividad de estabilidad física para la Línea de Conducción, mientras que para la Planta de Tratamiento de aguas de mina no se considera actividades de estabilidad física debido a que se conformó sobre una plataforma natural, sólo se considera la reconfiguración del terreno a sus condiciones iniciales al momento de realizar la demolición de los elementos de concreto y su posterior escarificado según se describe en la cobertura aplicada. Las Actividades de cierre de las Instalaciones para el Manejo de Aguas se encuentran en la Tabla 5- 105 del Capítulo 5 (ANEXO II).

3.9.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular precisa que las instalaciones de manejo de agua serán cerradas en la etapa de cierre final, por lo que, en la Tabla 5-105 (Actividades de estabilidad Física – Instalaciones para el Manejo de Agua), señala que para las líneas de conducción como estabilidad física, se realiza el refine y nivelación, y respecto a la planta de tratamiento de agua de mina, no se considera actividades debido a que esta se encuentra sobre una plataforma natural y respecto a los canales, señala que estos se mantendrán luego del cierre y post cierre, por lo que no requiere de actividades de estabilidad física. Por tanto, consideramos la observación como **absuelta**.

¹⁰ Observación 26.- En el ítem 5.3.3.4 (Instalaciones para el Manejo de Agua) no se desarrollan las actividades de estabilidad física de las instalaciones para el manejo de agua. Al respecto, el titular deberá detallar las actividades de estabilidad física para dichas instalaciones.





3.10. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 27¹¹

3.10.1. En el documento denominado "Informe Técnico de Reconsideración de Observaciones No Absueltas del MINEM", Volcan indicó ha presentado el Capítulo 5, en cuya Tabla 5-47 se encuentra el detalle de la cobertura geoquímica para los componentes observados, la cual también se detalla a profundidad en el Capítulo 5, en las tablas 5-49, 5-50 y 5-51.

3.10.2. Indica que las coberturas geoquímicas Tipo VII y Tipo VII-B corresponden a coberturas para material "Generador de Drenaje Ácido"; además, se ha considerado para el tajo y varias Zanjas la cobertura tipo VII-B debido al material adyacente en el que se encuentran, mientras que en la Zanja ZJ-AN-08 se ha considerado cobertura Tipo IV, ya que esta zanja se encuentra en su totalidad sobre material orgánico sin presencia de algún otro material generador de acidez (Tabla 2-13, dentro del capítulo 2).

3.10.3. Señala que para las Pozas también se ha considerado cobertura geoquímica para material "Generador de Drenaje Ácido" considerando su posterior revegetación (Tipo VII). Es importante indicar que estas coberturas proyectadas (como se muestra en el párrafo precedente) si se encuentran dentro del presupuesto aprobado por la DGM (Capítulo 7).

3.10.4. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular si considera la estabilidad geoquímica para los componentes el tajo Zoraida (TJ-AN-01), varias zanjas (ZJ-AN-01, ZJ-AN-02, ZJ-AN-03, ZJ-AN-04 y ZJ-AN-08) y varios pozos (PZ-AN-11 y PZ-AN-15), por lo que en la tabla 5-47 presentó los tipos de cobertura en la etapa de cierre progresivos, para el tajo Zoraida (TJ-AN-01) y zanjas (ZJ-AN-01, ZJ-AN-02, ZJ-AN-03, ZJ-AN-04) será del tipo VII-B (Cobertura para Material Generador de Acidez); para la zanja ZJ-AN-08, será del tipo IV (Cobertura para material en menor contacto con materiales contaminantes) y para las pozas (PZ-AN-11 y PZ-AN-15), será del tipo Cobertura para Material Generador de Acidez. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.11. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 28a¹²

3.11.1. Volcan precisó que en la actual versión del Capítulo 5, se presentan los Planos 5-9 y 5-10 actualizados, y de acuerdo con lo solicitado se especificaron los criterios de diseño y cálculos de las estructuras hidráulicas proyectadas para el cierre de los Depósitos de Relaves en el ítem 5.3.5.3.A. y en el ítem 5.4.5.3.A. (ANEXO II).

3.11.2. Finalmente, informó que no adjunta el Anexo 5.D.2, puesto que este ya fue revisado y validado por el MINEM, además de haber sido presentado correctamente en el

¹¹ **Observación 27.-** En el ítem 5.3.4 (Estabilidad geoquímica), el titular indica que el tajo Zoraida, varias zanjas y varios pozos no requieren de actividades de estabilidad geoquímica.

Al respecto, el titular deberá justificar, con el sustento técnico necesario, las razones por las que no se consideran actividades de estabilidad geoquímica en los mencionados componentes.

¹² **Observación 28a.-** El ítem 5.3.5 (Estabilidad hidrológica): Está presentado a nivel conceptual. En el plano 5-9 presenta secciones de un canal de coronación del depósito de relaves Andaychagua Bajo y en el Plano N° 5.10 presenta las secciones típicas del canal de coronación del depósito de relaves Andaychagua Alto, pero, en ambos casos, no se especifican los criterios del diseño. Al respecto, el titular deberá presentar el diseño justificado de las obras hidráulicas planteadas para obtener la estabilidad hidrológica de cada componente.



Escrito N° 3275085 (18/02/2022) como parte de la información complementaria al levantamiento de observaciones de la SAPCM Andaychagua.

3.11.3. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular presentó el diseño justificado de las obras hidráulicas planteadas para obtener la estabilidad hidrológica de cada componente; asimismo, en los Planos 5-9 y 5-10 presenta las secciones del canal de coronación del depósito de relaves Andaychagua Bajo y Andaychagua Alto, respectivamente; y en el Anexo 5.D.2 presenta los criterios de diseño y cálculos de las estructuras hidráulicas proyectadas para el cierre de los depósitos de relaves. Por lo tanto, consideramos la observación como **absuelta**.

3.12. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 29¹³

3.12.1. Manifestó que cumplió con presentar el Capítulo 5 corregido (ANEXO II) que absuelve la citada observación. Añadió que en la Tabla 5-68 (Componentes a revegetar – Cierre Progresivo) de dicho capítulo se presenta lo solicitado.

3.12.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular incluyó la Tabla 5-68 (Componentes a Revegetar-Cierre Progresivo); asimismo, se evidencia que en el ítem 5.4 (Cierre final) incluyó la Tabla 5-129 (Características de las áreas que serán revegetadas), que contiene los componentes que serán revegetados. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.13. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 30¹⁴

3.13.1. Volcan aclara que en Capítulo 5 corregido, se realizó la homogenización de los montos económicos establecidos para los programas sociales en las etapas de cierre progresivo y final, tanto en los ítems 5.3.9.3¹⁵ (Programas sociales) del cierre progresivo y 5.4.9 (Programas sociales) del cierre final, los cuales son congruentes con el presupuesto del Capítulo 7 aprobado por la DGM. Asimismo, se realizó la homogenización en los tiempos planteados para la ejecución de los programas sociales, tanto en los ítems 5.3.9.3 (Programas sociales) del cierre progresivo y 5.4.9 (Programas sociales) del cierre final, los cuales también son congruentes con el cronograma físico del capítulo 7.

- Los programas sociales del cierre progresivo se realizarán durante el segundo semestre de los 03 últimos años de operación de la unidad minera (2022 – II, 2023 – II y 2024 – II).

¹³ **Observación 29.-** En la Tabla 5-41 (Componentes a Revegetar) del cierre progresivo y en la Tabla 5-84 (Características de las áreas que serán revegetadas) del cierre final, el titular deberá agregar una columna en la cual se indique la cobertura a utilizar y el área a revegetar por cada componente.

¹⁴ **Observación 30.-** En los ítems 5.3.9.3 (Programas sociales) del cierre progresivo y 5.4.9 (Programas sociales) del cierre final, se presentan programas sociales a implementarse, sin embargo, el cronograma y presupuesto propuesto es incongruente con el cronograma y presupuesto de cierre progresivo y final propuesto en el anexo del Capítulo 7 de la SAPCM Andaychagua. Al respecto, el titular deberá corregir la incongruencia donde corresponda, indicando claramente los años de implementación y presupuesto para cada programa propuesto, de tal manera que el referido estudio sea congruente en todos sus capítulos.

¹⁵ Debería decir 5.3.9



- Los programas sociales del cierre final se realizarán durante los 03 años de duración de esta etapa (2025, 2026 y 2027).

3.13.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular corrigió la incongruencia de la información, indicando claramente los años de implementación y presupuesto para cada programa propuesto en la tabla 5-79 del ítem 5.3.9 (Programas sociales del cierre progresivo) y tabla 5-133 del ítem 5.4.9 (Programas sociales del cierre final), la misma que concuerda con la información contenida en el cronograma físico del Capítulo 7 de la SAPCM Andaychagua. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.14. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 32a¹⁶

- 3.14.1. El titular señala que en el ítem 5.4.5 (Estabilidad Hidrológica para el Cierre Final) del Capítulo 5 corregido, se presentan los canales de tipo trapezoidal y rectangular y diferenciando su uso en dicho escenario de cierre, tal como lo solicita la observación planteada.

3.14.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que el titular corrigió la incongruencia en el ítem 5.4.5 (Estabilidad hidrológica) por lo que el diseño presentando en la figura 5-67¹⁷ y 5-68¹⁸ corresponde al tipo trapezoidal. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.15. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 32b¹⁹

- 3.15.1. Volcan afirma que en el ítem 5.4.5: Estabilidad Hidrológica del Capítulo 5 corregido, se detalla la sección del "canal de coronación" a instalar en las Bocaminas, inclusive se presenta la Figura 5-67 que muestra una sección típica del canal de coronación, en la Tabla 5-121 se muestran las dimensiones del canal de coronación y en la Tabla 5-122 se detalla que bocaminas requerirán dicho canal durante la etapa de cierre final.

- 3.15.2. Por otra parte, respecto al "Canal de Derivación I" indicado en la observación, ello correspondía a lo aprobado en la APCM-2013 (Aprobado con R.D. N° 176-2013-MEM-AAM) para la estabilidad hidrológica de cierre para el componente "Depósito de Relaves Andaychagua Alto (DR-AN-02)". Pero UM Andaychagua desarrolló el año 2019 una Ingeniería que controla la estabilidad Hidrológica para el cierre de esta Relavera, el cual se encuentra en el Anexo 5.D.3. Por lo cual la actividad de estabilidad hidrológica para el cierre del Depósito de Relaves Andaychagua Alto (DR-AN-02) se ha actualizado y consiste en la implementación de un "Aliviadero de Emergencia que incluye captación, conducción y descarga", ver Tabla 5-125 dentro

¹⁶ Observación 32a.- En el ítem 5.4.5 (Estabilidad hidrológica del cierre final): Se indica que las cunetas serán del tipo trapezoidal sin embargo en las figuras 5-15 y 5-16 muestran cuentas de tipo rectangular.

¹⁷ Anteriormente denominado Figura 5-15

¹⁸ Anteriormente denominado Figura 5-16

¹⁹ Observación 32b.- En el ítem 5.4.5 (Estabilidad hidrológica del cierre final): Se presenta la Tabla 5-78 (Sección Típica) en la que se propone la construcción de tres tipos de canales, sin embargo, para la estabilización de las bocaminas indica que construirá un canal de coronación que no se precisa en la mencionada tabla, ni tampoco especifica sus características de diseño. Asimismo, para el DR-AN-02 indica que se colocará un canal de derivación Tipo I que tampoco se precisa en la mencionada tabla.



del Capítulo 5 corregido.

3.15.3. Finalmente, indicó que no se adjunta el Anexo 5.D.3, puesto que este ya fue revisado y validado por el MINEM, además de haber sido presentado correctamente en el Escrito N° 3275085 (18/02/2022) como parte de la información complementaria al levantamiento de observaciones de la SAPCM Andaychagua.

3.15.4. Análisis de la DGAAM

De la revisión del capítulo 5 (Actividades de cierre) corregido, se verifica que en el ítem 5.4.5 (Estabilidad hidrológica) se indica el tipo de canal de coronación para las bocaminas, dimensiones (Tabla 5-122), y diseño (Figura 5-67 y 5-68); asimismo, en la Tabla 5-123 se señala las bocaminas que requieren la estabilidad hidrológica mediante canales de coronación para el escenario de cierre final. Respecto al componente "Depósito de Relaves Andaychagua Alto" (DR-AN-02), el titular corrige las medidas de cierre para estabilidad hidrológica, por lo que, plantea la implementación de un "Aliviadero de Emergencia", durante la etapa operativa (cierre progresivo) que permitirá un manejo hidrológico óptimo y seguro posterior al cierre del "Depósito de Relaves Andaychagua Alto (DR-AN-02)", dicha infraestructura incluye la captación, conducción y descarga", y en el anexo 5.D.3 presenta el diseño de dicha estructura. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.16. Sustento del recurso de reconsideración sobre la observación 35²⁰

3.16.1. El titular informa que ha adjuntado el Resumen Ejecutivo Actualizado acorde a los Capítulos que consideran la versión final de la 2APCM Andaychagua (ANEXO III).

3.16.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de Resumen ejecutivo actualizado, se verifica que el titular actualizó la información; asimismo, todos los capítulos de la SAPCM Andaychagua, de acuerdo a la absolución de las observaciones. Por lo que, consideramos la observación como **absuelta**.

3.17. Resultado de la evaluación del Recurso de reconsideración

Luego de efectuado el análisis de cada uno de los argumentos y medios probatorios del recurso de reconsideración, se ha determinado que corresponde modificar la decisión adoptada en la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM, por lo que resulta viable la SAPCM Andaychagua.

3.18. Alcances de la evaluación

La evaluación que se realiza en el presente informe complementa la evaluación realizada en el Informe N° 422-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que sustentó la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM, en la cual se detalla el análisis de las observaciones formuladas por la DGAAM, que inicialmente fueron absueltas por el titular.

²⁰ **Observación 35.-** El titular debe actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios que realizará para absolver las observaciones precedentes.

**IV. RESUMEN DE LA SAPCM ANDAYCHAGUA****4.1. Ubicación y acceso**

La unidad minera "Andaychagua" se ubica políticamente en el distrito de Huay Huay, provincia de Yauli, departamento de Junín, a una altitud promedio de 4 477 m s.n.m.

El acceso desde la ciudad de Lima es a través de la Carretera Central, según el siguiente detalle:

Cuadro N° 1. Vías de Acceso

N°	Tramo	Distancia (km)	Tiempo
1	Lima - Calera "Cut-Off"	152	4 horas (h) 30 minutos (m)
2	Calera "Cut-Off" - Andaychagua	20	1 h 30 m
3	Andaychagua - Huay-Huay	14	1 h
4	Huay-Huay - Suitucancha	11	42 m

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.2. Objetivo de la SAPCM ANDAYCHAGUA

- La SAPCM Andaychagua tiene como objetivo principal, actualizar la Primera Actualización del Plan de Cierre de Minas, aprobado en el año 2013.
- Incluir las actividades de cierre de las modificaciones realizadas a través de los instrumentos preventivos posteriores a la Primera Actualización del Plan de Cierre de Minas, aprobado en el año 2013.
- Incluir los cambios en las actividades operativas, rehabilitación progresiva y las variaciones en el presupuesto y cronograma.

4.3. Componentes de cierre

Los componentes abiertos de la SAPCM Andaychagua se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2. Componentes Mineros abiertos de la U.M. Andaychagua

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)	ESCENARIO DE CIERRE
				Este	Norte		
BOCAMINAS							
1	B-AN-03	Bocamina	Coricocha	388 754	8 701 230	4 841	Progresivo
2	B-AN-05	Bocamina		388 771	8 701 288	4 785	Progresivo
3	B-AN-06	Bocamina		389 610	8 702 399	4 550	Final
4	B-AN-07	Bocamina		389 308	8 701 532	4 525	Final
5	B-AN-08	Bocamina	Andaychagua	389 312	8 701 528	4 505	Final
6	B-AN-12	Bocamina		388 940	8 701 585	4 460	Final
7	B-AN-13	Bocamina		389 379	8 701 399	4 526	Final
8	B-AN-14	Bocamina		389 427	8 701 824	4 480	Final
9	B-AN-15	Bocamina		389 664	8 701 275	4 464	Progresivo
10	B-AN-16	Bocamina		389 651	8 701 294	4 452	Progresivo
11	B-AN-17	Bocamina		389 624	8 701 328	4 457	Progresivo
12	B-AN-18	Bocamina		389 056	8 701 537	4 460	Progresivo
13	B-AN-23	Bocamina	Ultimatum	393 602	8 701 683	4 338	Progresivo
14	B-AN-27	Bocamina	Coricocha	387 846	8 701 221	4 842	Progresivo
15	B-AN-28	Bocamina	Andaychagua	388 940	8 702 585	4 500	Final
16	B-AN-31	Bocamina	Coricocha	388 234	8 700 553	4 653	Progresivo
17	B-AN-32	Bocamina		387 727	8 700 588	4 662	Progresivo
18	B-AN-33	Bocamina		388 160	8 700 369	4 538	Progresivo
19	B-AN-34	Bocamina		387 235	8 699 592	4 700	Final
20	B-AN-56	Bocamina	Andaychagua	389 714	8 702 294	4 525	Final
21	B-AN-57	Bocamina		389 424	8 702 472	4 470	Final
22	B-AN-58	Bocamina		389 569	8 702 439	4 530	Final





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)	ESCENARIO DE CIERRE
				Este	Norte		
23	B-AN-59	Bocamina		389 617	8 702 437	4 545	Final
24	B-AN-60	Bocamina		389 601	8 702 418	4 535	Final
25	B-AN-61	Bocamina		389 589	8 702 413	4 530	Final
26	B-AN-62	Bocamina		388 861	8 701 409	4 705	Final
27	B-AN-63	Bocamina		388 887	8 701 437	4 710	Final
28	B-AN-64	Bocamina		385 517	8 701 335	4 800	Final
CHIMENEAS							
29	CH-AN-02	Chimenea	Andaychagua	389 324	8 702 121	4 460	Final
30	CH-AN-03	Chimenea		389 378	8 702 069	4 460	Final
31	CH-AN-04	Chimenea		389 573	8 702 311	4 523	Final
32	CH-AN-05	Chimenea		389 115	8 701 801	4 554	Final
33	CH-AN-06	Chimenea		389 167	8 701 809	4 536	Final
34	CH-AN-07	Chimenea		389 216	8 701 835	4 516	Final
35	CH-AN-08	Chimenea		389 348	8 701 968	4 470	Final
36	CH-AN-11	Chimenea		389 295	8 701 930	4 492	Final
37	CH-AN-13 (RB_V661)	Chimenea		389 008	8 702 263	4 504	Final
PIQUE							
38	CH-AN-12	Pique	Andaychagua	389 253	8 701 851	4 473	Final
TAJO							
39	TJ-AN-01	Tajo	San Cristóbal 10	395 295	8 697 950	4 670	Progresivo
POZOS							
40	PZ-AN-11	Pozo	San Cristóbal 13	392 254	8 695 858	4 654	Progresivo
41	PZ-AN-15	Pozo	San Cristóbal 14	393 925	8 697 473	4 667	Progresivo
ZANJAS							
42	ZJ-AN-01	Zanja	Coricocha	388 754	8 701 267	4 793	Progresivo
43	ZJ-AN-02	Zanja	Andaychagua	389 014	8 701 651	4 646	Progresivo
44	ZJ-AN-03	Zanja		389 044	8 701 687	4 623	Progresivo
45	ZJ-AN-04	Zanja	Coricocha	389 078	8 701 741	4 600	Progresivo
46	ZJ-AN-08	Zanja	Trafalgar	394 125	8 697 456	4 609	Progresivo
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO							
47	PC-AN-01	Planta Concentradora	Andaychagua	389 440	8 701 678	4 432	Final
INSTALACIONES PARA MANEJO DE RESIDUOS							
Depósitos de relave							
48	DR-AN-01	Depósito de Relaves	Andaychagua	391 527	8 700 281	4 365	Progresivo
49	DR-AN-02	Depósito de Relaves		390 577	8 700 631	4 380	Progresivo / Final
Cancha de mineral							
50	CM-AN-01	Cancha de Mineral	San Cristóbal 10	395 116	8 697 802	4 600	Progresivo
Depósitos de desmonte							
51	DD-AN-01	Depósito de Desmonte	Andaychagua	389 336	8 701 545	4 504	Progresivo
52	DD-AN-04	Depósito de Desmonte		389 405	8 701 391	4 526	Progresivo
53	DD-AN-05	Depósito de Desmonte		389 431	8 700 591	4 498	Progresivo
54	DD-AN-09	Depósito de Desmonte		389 848	8 701 245	4 443	Progresivo
55	DD-AN-10	Depósito de Desmonte		389 786	8 701 054	4 440	Progresivo
56	DD-AN-12	Depósito de Desmonte		389 769	8 701 492	4 444	Progresivo
57	DD-AN-18	Depósito de Desmonte		389 215	8 701 999	4 492	Progresivo
58	DD-AN-19	Depósito de Desmonte		389 333	8 702 552	4 480	Final
59	DD-AN-34-A	Depósito de Desmonte	Coricocha	387 667	8 701 231	4 855	Progresivo
60	DD-AN-34-B	Depósito de Desmonte		387 910	8 701 275	4 870	Progresivo
61	DD-AN-35-A	Depósito de Desmonte		388 037	8 700 787	4 665	Progresivo
62	DD-AN-35-B	Depósito de Desmonte		388 122	8 700 769	4 695	Progresivo
63	DD-AN-36	Depósito de Desmonte		388 229	8 700 545	4 551	Progresivo
64	DD-AN-37-A	Depósito de Desmonte	Andaychagua	388 148	8 700 340	4 530	Progresivo
65	DD-AN-37-B	Depósito de Desmonte		388 254	8 700 370	4 540	Progresivo
66	DD-AN-41	Depósito de Desmonte		389 554	8 702 382	4 525	Progresivo
67	DD-AN-42	Depósito de Desmonte		388 877	8 701 500	4 700	Progresivo
Pozas de contingencia							
P8	IF-AN-02	Poza de contingencias Planta de Relaves	Andaychagua	389 585	8 701 548	4431	Final





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)	ESCENARIO DE CIERRE
				Este	Norte		
69	IF-AN-03	Poza Contingencia Relavera Andaychagua Baja		392 000	8 700 295	4303	Final
Canal de contingencia							
70	IF-AN-04	Línea de relave	Andaychagua	389 616	8 701 609	4425	Final
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA							
Infraestructura para el Suministro de Agua							
71	MA-AN-01	Línea de Conducción	--	388 869	8 702 082	4 559	Final
72	IF-SN-06	Planta de Tratamiento de aguas de Mina	Andaychagua	389 529	8 701 659	4 430	Final
Sistema de Manejo de Aguas Pluviales							
73	MA-AN-02	Canales	--	389 672	8 702 084	4 518	Final
ÁREAS PARA EL MATERIAL DE PRÉSTAMO							
74	CA-AN-01	Cantera Andaychagua	San Cristóbal 10	394 198	8 697 484	4 595	Final
75	CA-AN-02	Cantera Suiticancha		396 293	8 698 198	4 520	Final
76	CA-AN-03	Cantera Coricocha		388 335	8 703 797	4 625	Final
77	CA-AN-04	Cantera		394 401	8 697 400	4 555	Final
78	CA-AN-05	Cantera		395 167	8 697 772	4 600	Progresivo
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS							
79	IF-AN-01	Oficinas y talleres	--	389 467	8 701 611	4 428	Final
80	IF-AN-09	Instalaciones Auxiliares	San Cristóbal 10	395 651	8 698 065	4 673	Progresivo
81	IF-SN-01	Servicios Auxiliares	--	389 540	8 701 666	4 422	Final
82	IF-AN-06	Sala de Cores	--	389 255	8 702 155	4465	Final
83	IF-AN-07	Almacén de Residuos	--	389 562	8 701 751	4439	Final
84	IF-AN-08	Acceso de 1.5km	San Cristóbal 10	--	--	--	Progresivo
VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES							
85	CC-AN-01	Vivienda y servicios	--	388 917	8 702 189	4 440	Final

Fuente: SAPCM Andaychagua

Los componentes que declaran cerrados se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3. Componentes Mineros Cerrados unidad minera Andaychagua²¹

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				ESTE	NORTE	
BOCAMINAS						
1	B-AN-01	Bocamina	Andaychagua	389 134	8 702 165	4 490
2	B-AN-02	Bocamina		389 135	8 702 175	4 492
3	B-AN-04	Bocamina		388 692	8 701 175	4 841
4	B-AN-09	Bocamina		389 866	8 701 424	4 435
5	B-AN-10	Bocamina		388 877	8 701 587	4 677
6	B-AN-11	Bocamina		389 125	8 701 791	4 561
7	B-AN-19	Bocamina	San Cristóbal 8	390 501	8 700 831	4 401
8	B-AN-20	Bocamina		392 621	8 698 032	4 741
9	B-AN-21	Bocamina		392 595	8 697 942	4 732
10	B-AN-22	Bocamina		392 600	8 698 027	4 733
11	B-AN-24	Bocamina		393 385	8 701 757	4 447
12	B-AN-25	Bocamina		San Cristóbal 9	393 473	8 698 056
13	B-AN-26	Bocamina	393 476		8 697 949	4 722
14	B-AN-29	Bocamina	Coricocha	388 137	8 700 788	4 681
15	B-AN-30	Bocamina		387 823	8 700 787	4 651
16	B-AN-35	Bocamina	San Cristóbal 10	395 029	8 698 623	4 683
17	B-AN-36	Bocamina		395 054	8 698 615	4 640
18	B-AN-37	Bocamina		395 108	8 698 619	4 662
19	B-AN-38	Bocamina		395 131	8 698 593	4 669
20	B-AN-39	Bocamina		395 154	8 698 551	4 679

²¹ Los componentes listados no se excluyen de la responsabilidad de Volcan Compañía Minera S.A.A., para ello, el titular deberá cumplir conforme a lo establecido en el art 32 del Reglamento para el Cierre de Minas





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				ESTE	NORTE	
21	B-AN-40	Bocamina	San Cristóbal 13	395 201	8 698 614	4 638
22	B-AN-41	Bocamina		395 226	8 698 583	4 643
23	B-AN-42	Bocamina		395 385	8 698 556	4 623
24	B-AN-43	Bocamina		395 148	8 698 571	4 667
25	B-AN-44	Bocamina		392 244	8 695 862	4 687
26	B-AN-45	Bocamina	San Cristóbal 14	392 296	8 696 495	4 687
27	B-AN-46	Bocamina		393 903	8 697 434	4 681
28	B-AN-47	Bocamina		393 442	8 694 535	4 681
29	B-AN-48	Bocamina		393 678	8 694 666	4 445
30	B-AN-49	Bocamina		393 934	8 697 461	4 669
31	B-AN-50	Bocamina		393 931	8 697 473	4 664
32	B-AN-51	Bocamina		393 986	8 697 479	4 648
33	B-AN-52	Bocamina	Aerolito	394 060	8 697 459	4 131
34	B-AN-53	Bocamina	Desgraciada	394 410	8 697 248	4 571
35	B-AN-54	Bocamina	Trafalgar	394 094	8 697 540	4 690
36	B-AN-55	Bocamina	San Cristóbal 14	393 926	8 694 773	4 442
CHIMENEAS						
37	CH-AN-01	Chimenea	Coricocha	388 773	8 701 298	4 782
38	CH-AN-09	Chimenea		393 370	8 697 885	4 782
39	CH-AN-10	Chimenea		389 298	8 701 992	4 488
POZOS						
40	PZ-AN-01	Pozo	Coricocha	387 912	8 701 273	4 865
41	PZ-AN-02	Pozo		389 419	8 700 600	4 716
42	PZ-AN-03	Pozo		392 636	8 698 042	4 748
43	PZ-AN-04	Pozo		393 368	8 697 983	4 754
44	PZ-AN-05	Pozo		393 379	8 697 929	4 764
45	PZ-AN-06	Pozo		393 396	8 697 933	4 750
46	PZ-AN-07	Pozo	San Cristóbal 13	393 390	8 697 881	4 743
47	PZ-AN-08	Pozo		393 402	8 698 009	4 742
48	PZ-AN-09	Pozo		391 932	8 696 117	4 651
49	PZ-AN-10	Pozo		392 172	8 695 873	4 654
50	PZ-AN-12	Pozo		391 848	8 696 176	4 694
51	PZ-AN-13	Pozo		391 879	8 696 187	4 684
52	PZ-AN-14	Pozo		391 922	8 696 091	4 659
53	PZ-AN-16	Pozo		393 927	8 694 767	4 442
ZANJAS						
54	ZJ-AN-05	Zanja	San Cristóbal 10	395 005	8 698 626	4 683
55	ZJ-AN-06	Zanja	Aerolito	394 049	8 697 472	4 633
56	ZJ-AN-07	Zanja	San Cristóbal 14	393 934	8 694 741	4 536
57	ZJ-AN-09	Zanja	Aerollito	394 013	8 697 495	4 641
PLATAFORMAS DE EXPLORACIÓN						
58	Plataforma 1	Plataforma	Zoraida	394 984	8 697 866	4575
59	Plataforma 3			395 040	8 697 923	4594
60	Plataforma 5			395 112	8 697 994	4605
61	Plataforma 9			395 253	8 698 138	4682
62	Plataforma 10			395 184	8 698 224	4670
63	Plataforma 11			395 319	8 698 199	4710
64	Plataforma 13			395 460	8 698 183	4663
65	Plataforma 16			395 532	8 698 253	4642
INSTALACIONES PARA MANEJO DE RESIDUOS						
DEPÓSITOS DE DESMONTE						
66	DD-AN-06	Depósito de Desmonte	San Cristóbal 8	390 572	8 700 565	4 413
67	DD-AN-07	Depósito de Desmonte		390 514	8 700 487	4 430
68	DD-AN-08	Depósito de Desmonte		390 620	8 700 378	4 432
69	DD-AN-13	Depósito de Desmonte		389 258	8 701 929	4 495
70	DD-AN-14	Depósito de Desmonte		390 971	8 700 510	4 395
71	DD-AN-15	Depósito de Desmonte		391 051	8 700 624	4 398
72	DD-AN-16	Depósito de Desmonte		390 872	8 700 528	4 401
73	DD-AN-17	Depósito de Desmonte		390 815	8 700 394	4 419
74	DD-AN-20-A	Depósito de Desmonte		392 578	8 697 959	4 729





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				ESTE	NORTE	
75	DD-AN-20-B	Depósito de Desmante	Ultimatum	392 569	8 698 012	4 729
76	DD-AN-20-C	Depósito de Desmante		392 614	8 698 019	4 755
77	DD-AN-20-D	Depósito de Desmante		392 631	8 698 029	4 740
78	DD-AN-21	Depósito de Desmante		393 403	8 701 739	4 437
79	DD-AN-22-A	Depósito de Desmante	San Cristóbal 9	393 493	8 698 068	4 718
80	DD-AN-22-B	Depósito de Desmante		393 442	8 698 032	4 735
81	DD-AN-22-C	Depósito de Desmante		393 416	8 698 014	4 745
82	DD-AN-22-D	Depósito de Desmante		393 361	8 697 996	4 770
83	DD-AN-22-E	Depósito de Desmante		393 383	8 697 981	4 765
84	DD-AN-22-F	Depósito de Desmante		393 405	8 697 932	4 750
85	DD-AN-22-G	Depósito de Desmante		393 381	8 697 888	4 750
86	DD-AN-22-H	Depósito de Desmante		393 416	8 697 877	4 740
87	DD-AN-22-I	Depósito de Desmante		393 506	8 697 946	4 715
88	DD-AN-22-J	Depósito de Desmante		393 381	8 697 927	4 755
89	DD-AN-23-A	Depósito de Desmante	San Cristóbal 10	395 020	8 698 624	4 690
90	DD-AN-23-B	Depósito de Desmante		395 073	8 698 623	4 675
91	DD-AN-23-C	Depósito de Desmante		395 133	8 698 634	4 655
92	DD-AN-23-D	Depósito de Desmante		395 139	8 698 613	4 660
93	DD-AN-24-A	Depósito de Desmante		395 213	8 698 625	4 635
94	DD-AN-24-B	Depósito de Desmante	San Cristóbal 10	395 239	8 698 597	4 640
95	DD-AN-24-C	Depósito de Desmante		395 158	8 698 566	4 675
96	DD-AN-25	Depósito de Desmante	San Cristóbal 10	395 388	8 698 565	4 625
97	DD-AN-26-A	Depósito de Desmante	San Cristóbal 13	392 372	8 696 632	4 715
98	DD-AN-26-B	Depósito de Desmante		392 350	8 696 533	4 690
99	DD-AN-26-C	Depósito de Desmante		392 247	8 696 454	4 660
100	DD-AN-26-D	Depósito de Desmante		392 264	8 696 447	4 660
101	DD-AN-27-A	Depósito de Desmante		392 160	8 695 870	4 640
102	DD-AN-27-B	Depósito de Desmante	San Cristóbal 14	392 193	8 695 888	4 655
103	DD-AN-27-C	Depósito de Desmante		392 227	8 695 864	4 675
104	DD-AN-28-A	Depósito de Desmante		393 919	8 697 465	4 670
105	DD-AN-28-B	Depósito de Desmante		393 963	8 697 496	4 655
106	DD-AN-28-C	Depósito de Desmante		393 949	8 697 473	4 665
107	DD-AN-29-A	Depósito de Desmante		393 971	8 694 778	4 440
108	DD-AN-29-B	Depósito de Desmante		393 978	8 694 750	4 435
109	DD-AN-29-C	Depósito de Desmante		393 946	8 694 714	4 435
110	DD-AN-29-D	Depósito de Desmante		393 920	8 694 717	4 435
111	DD-AN-29-E	Depósito de Desmante		393 911	8 694 672	4 430
112	DD-AN-30	Depósito de Desmante	Aerolito	394 013	8 697 494	4 642
113	DD-AN-31	Depósito de Desmante	Trafalgar	394 139	8 697 461	4 615
114	DD-AN-32	Depósito de Desmante	Desgraciada	394 412	8 697 257	4 572
115	DD-AN-33	Depósito de Desmante	Coricocha	388 763	8 701 333	4 785
116	DD-AN-38	Depósito de Desmante	San Cristóbal 10	395 309	8 697 635	4 650
117	DD-AN-39	Depósito de Desmante		395 439	8 697 306	4 685
118	Accesos a plataformas	0,285 km de accesos	Zoraida	-.-	-.-	-.-

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.4. Descripción de los componentes

4.4.1. MINA

Labores subterráneas:

a) **Bocaminas.-** Las características de las bocaminas se presentan a continuación:

Cuadro N° 4. Características de las bocaminas

N°	CÓDIGO	DIMENSIONES (m)		DRENAJE	OBSERVACIÓN
		ANCHO	ALTO		
1	B-AN-03	2,90	3,20	No	
2	B-AN-05	3,60	2,80	No	





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	DIMENSIONES (m)		DRENAJE	OBSERVACIÓN
		ANCHO	ALTO		
3	B-AN-06	4,60	4,50	Filtraciones y acumulación de agua	---
4	B-AN-07	4,40	3,30	Húmeda	---
5	B-AN-08	4,40	3,30	Filtraciones y empozamiento de agua	---
6	B-AN-12	4,40	4,30	No	---
7	B-AN-13	2,80	2,90	Presenta filtraciones	---
8	B-AN-14	6,30	3,60	Presenta filtraciones	Por esta bocamina sale la tubería de bombeo de agua de todos los niveles.
9	B-AN-15	1,00	1,00	No	---
10	B-AN-16	3,90	3,40	No	---
11	B-AN-17	2,50	2,00	No	Se encuentra en cierre parcial con avances de (excavación y relleno compactado, perfilado manual, encofrado y desencofrado, acero de refuerzo, colocación de anclajes y letreros)
12	B-AN-18	4,20	30,00	No	---
13	B-AN-23	1,50	1,70	No	Como avance de cierre se ha realizado: Relleno compactado con material propio, Construcción de Tapón tipo III, Manejo de aguas con tubería. Pendiente: Estabilidad hidrológica
14	B-AN-27	2,30	2,40	Presenta humedad	Actividades de Cierre realizadas: Limpieza, transporte de material, rellenado y perfilado, Tapón tipo III. Pendiente: Cobertura Tipo II, Revegetación
15	B-AN-28	2,60	2,90	Si	---
16	B-AN-31	1,60	20,00	Presenta humedad	Como avance de cierre se ha realizado: Excavación de terreno semirrocoso, relleno compactado con material propio, desquince de roca fracturada y perfilado manual de superficie, Tapón tipo III y tipo IV. Pendiente: Relleno manual con material de desmonte. Cobertura tipo II, Revegetación.
17	B-AN-32	1,80	1,80	No	Como avance de cierre se ha realizado: Limpieza, transporte de material, rellenado y perfilado. Tapón tipo III. Pendiente: Falta rellenar para completar el cierre.
18	B-AN-33	4,20	3,50	Drenaje 0,80 l/s y pH 6,3	Como avance de cierre se ha realizado: Limpieza, transporte de material, rellenado y perfilado. Relleno compactado con material propio y perfilado manual de superficie. Pendiente: Falta rellenar para completar el cierre. Cobertura tipo II, Revegetación.
19	B-AN-34	4,20	3,20	Si	---
20	B-AN-56	4,00	4,00	Polvorines con 04 ambientes	Tiene un ingreso con puerta metálica.
21	B-AN-57	3,50	3,00	No	Tiene un ingreso con puerta de malla metálica.
22	B-AN-58	3,50	3,50	No	Tiene un ingreso con puerta de malla metálica





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	DIMENSIONES (m)		DRENAJE	OBSERVACIÓN
		ANCHO	ALTO		
23	B-AN-59	2,40	2,40	No	Este componente está inoperativo por colapso.
24	B-AN-60	2,40	2,40	No	Este componente está inoperativo por colapso.
25	B-AN-61	2,40	2,40	No	Este componente está inoperativo por colapso.
26	B-AN-62	3,50	3,50	No	Tiene cerchas de acero al ingreso de la bocamina en la parte de la corona.
27	B-AN-63	3,00	2,50	No	Tiene un ingreso de ladrillos de cemento y una puerta metálica.
28	B-AN-64	4,00	3,50	No	---

Fuente: SAPCM Andaychagua

b) **Chimeneas.**- Las características de las chimeneas se presentan a continuación:

Cuadro N° 5. Características de las chimeneas

N°	CÓDIGO	DIMENSIONES (m)		ESTADO	OBSERVACION
		ANCHO	LARGO		
1	CH-AN-02	2 m de diámetro		Abierta	---
2	CH-AN-03	1,60	1,70	Abierta	---
3	CH-AN-04	1,60	1,70	Abierta	---
4	CH-AN-05	2,00	1,50	Abierta	---
5	CH-AN-06	1,50	1,50	Abierta	---
6	CH-AN-07	1,20	1,20	Abandonada	Tiene una caseta de madera que cubre la chimenea
7	CH-AN-08	2 m de diámetro		Abierta	---
8	CH-AN-11	1,80 m de diámetro		Abierta	---
9	CH-AN-13 (RB_V661)	3,66 m de diámetro		Abierta	---

Fuente: SAPCM Andaychagua

c) **Pique.**- Utilizado para extracción de mineral y desmonte, el mismo que también es empleado para servicios de ingreso de materiales y personal, esta estructura metálica se encuentra sobre el terreno de material estable. Este componente tiene como infraestructuras auxiliares: Casa winche, castillo, tolvas de mineral y desmonte, sub estación casa compresora. La plataforma sobre la cual se encuentran las infraestructuras auxiliares del pique, tiene una dimensión de 90 m. de largo por 40 m. de ancho.

En el siguiente cuadro se describen las infraestructuras auxiliares del Pique:

Cuadro N° 6. Infraestructuras auxiliares del Pique (CH-AN-12)

CÓDIGO	DIMENSIONES (m)			AREA (m²)	CARACTERISTICAS
	ANCHO	LARGO	ALTURA		
Casa Winche	6	8	5	48	Las paredes, puertas y techo son de material metálico y piso de concreto. Esta infraestructura resguarda el winche de izaje para producción (de 2 tambores) y el winche de izaje para la jaula (de 1 tambor).
Castillo	3	3	45	9	Estructura vertical metálica
Tolva de desmonte	5,8	5,8	10	33,64	Tolva metálica para almacenamiento de desmonte con una capacidad de 500 Tn.
Tolva de mineral	7,3	7,3	15	53,29	Tolva metálica para almacenamiento de mineral con una capacidad de 700 Tn.
Sub estación casa compresora	4	5	2,5	20	Paredes de malla metálica, techo de calamina y piso de concreto

Fuente: SAPCM Andaychagua



**Labores superficiales:**

d) **Tajo Zoraida.** - Ocupa 5,96 has, tiene un diámetro promedio de 150 m y una profundidad de 75 m. Está conformado por rampas de 8 m de ancho con pendiente negativa 8 %; cada banco tiene una altura de 5m y ángulo de talud de 65°. Al final de las operaciones el ángulo de talud será de 42°. El ancho de la berma será de 2,5 m. Cuenta con canales de coronación, diseñados para precipitaciones máximas.

e) **Zanjas.** - Las características de las zanjas se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 7. Características de las zanjas

N°	Código	Dimensiones (m)			Estado
		Ancho	Alto	Profundidad	
1	ZJ-AN-01	5,50	8,00	30,00	Abierta
2	ZJ-AN-02	15,00	10,00	40,00	Abierta
3	ZJ-AN-03	10,00	4,00	20,00	Abierta
4	ZJ-AN-04	10,00	4,00	15,00	Abierta
5	ZJ-AN-08	8,00	3,00	15,00	Abierta

Fuente: SAPCM Andaychagua

f) **Pozos.** - Las características se encuentran en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 8. Características de los pozos

N°	Código	Dimensiones (m)			Situación
		Longitud	Ancho	Profundidad	
1	PZ-AN-11	20,00	2,00	1,50	Abierta
2	PZ-AN-15	...	3,00	1,50	Abierta

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.4.2. INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

a) **Planta concentradora.**- Los materiales usados para su construcción son perfiles metálicos, concreto armado, las coberturas son de calamina y los pisos son losas de concreto.

Las infraestructuras auxiliares que se encuentran en esta zona son:

- ✓ **Planta concentradora.**- Cuenta con paredes de metal, barandas metálicas, techo de calamina y piso de concreto, ocupa un área de 4 639 m².
- ✓ **Planta de chancado.**- Ocupa 418 m². La estructura es metálica y cuenta con chancadora primaria, secundaria y terciaria.
- ✓ **Tolva de finos.**- Es metálica, tiene una capacidad de 1 000 tn. Ocupa 346 m².
- ✓ **Área de flotación, molienda.**- Ocupa 32 m². Tiene paredes de metal, barandas metálicas, techo de calaminas y piso de concreto.
- ✓ **Depósito de reactivos, tanque de agua industrial.**- Ocupa 89 m², tiene una capacidad de 595 m³, su estructura es metálica, techo de calamina, paredes de metal y piso de concreto.
- ✓ **Planta de cal, preparación de reactivos.**- Ocupa 97 m², tiene paredes de metal, barandas metálicas, techo de calaminas y piso de concreto.
- ✓ **Espesadores.**- Ocupan 528 m², tiene paredes de metal, barandas metálicas, techo de calaminas y piso de concreto.
- ✓ **Extractor de polvo.**- Ocupa 63 m², es un equipo metálico.





- ✓ **Depósito de concentrados.**- Ocupa 95 m², son losas de concreto.
- ✓ **Oficinas.**- Ocupan 240 m², tienen piso de concreto simple, techo de calaminas y paredes de drywall.

4.4.3. INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS MINEROS

Depósitos de relaves

- a) **Depósito de relaves DR-AN-01.**- Tiene 3 etapas. La cota de la cresta es 4 365 msnm. El borde libre es de 1,20 m. La presa, actualmente contempla las siguientes obras construidas; un canal de derivación de 250 m de longitud, un aliviadero de emergencia en el estribo izquierdo de la presa.

El talud aguas arriba es de 2H:1V y el talud aguas abajo lo conforman banquetas con talud 1,30 H:1V con retiros parciales. El talud promedio "aguas abajo" de la presa es de 1,55H:1V.

Los relaves son conducidos a través de una tubería HDPE, de diámetro 6", longitud de aprox. 1,5 Km, la descarga de los relaves se produce del extremo de aguas arriba del depósito y la conducción es por gravedad con una pendiente mayor a 3,4 %.

Según los resultados del potencial neto de neutralización, el relave es generador de DAR.

- b) **Depósitos de relaves DR-AN-02.**- Los parámetros de diseño de la presa son:

- ✓ Altura : 32 m
- ✓ Ancho de corona : 6 m
- ✓ Longitud : 270 m
- ✓ Talud aguas abajo : 1V:3H
- ✓ Talud aguas arriba : 1V:2H
- ✓ Cota máxima : 4 378 msnm

Infraestructuras hidráulicas

- **Canal Yanachaja.**- Es de forma trapezoidal de 534 m de longitud, pendiente variable entre 0,45 % y 0,15 %.
- **Canal de derivación Huay Huay.**- Tiene 1 771,5 m, es de concreto armado de sección rectangular y pendiente 0,25 %.
- **Dique de la presa derivadora.**- consta de tres (03) obras
 - ✓ Dique de derivación ubicado en la cota 4 422 msnm, tiene una longitud de 195,392 m.
 - ✓ Toma de derivación, construida en concreto armado, capta un caudal de 17 m³/s, toma las aguas del embalse a 4 418 msnm y entrega al canal Huay Huay.
 - ✓ Camino de mantenimiento con una longitud de 300 m y 8 m de ancho.
- **Dique de recrecimiento de presa de relaves.**- Tiene una longitud de 55 m y la cota de la corona es de 4 378 msnm.
- **Sistema de evacuación de agua del depósito de relaves.**- Está constituido por un cajón de concreto de 2,40 m x 2,0 m x 2,10 m y un espesor de pared





de 0,23 m, recibe el agua que viene de la estación de bombas y descarga por gravedad hacia la línea de tuberías de 18" al pie del dique de presa.

El sistema de bombeo cuenta con 02 líneas de tuberías de HDPE de 12" bomba desde la estación de bombas hacia el cajón de pase.

Para este sistema de evacuación de agua del espejo de la relavera Andaychagua Alto se utilizan dos bombas flotantes, aguas arriba del dique de presa.

Cancha de mineral

- a) **Cancha de mineral (CM-AN-01).**- Ocupa 2 500 m², está ubicada al Este del tajo Zoraida, tiene una capacidad de 3 000 m³ y una altura de 1,5 m. Cuenta con una losa de concreto y un canal de coronación.

Depósitos de desmante

- a) **Depósito de desmante DD-AN-01.**- Ocupa un área de 2 686 m² y tiene tres (03) banquetas.
- b) **Depósito de desmante DD-AN-04.**- Consta de banquetas irregulares, abarca un área de 2 998 m².
- c) **Depósito de desmante DD-AN-05.**- Ocupa un área de 300 m². Está depositado en una ladera con pendiente moderadamente pronunciada. Tiene una altura de 1 m y talud de 34°. Es potencial generador de aguas ácidas.
- d) **Depósito de desmante DD-AN-09.**- Es potencial generador de drenaje ácido.
- e) **Depósito de desmante DD-AN-10.**- Parcialmente estable, consta de tres banquetas, emplazado sobre bofedal. Es potencial generador de drenaje ácido.
- f) **Depósito de desmante DD-AN-12.**- Es potencial generador de drenaje ácido.
- g) **Depósito de desmante DD-AN-18.**- Es potencial generador de drenaje ácido.
- h) **Depósito de desmante DD-AN-19.**- Tiene un área de 3,1038 Ha. Parcialmente estable. Se encuentra actualmente como una banqueta irregular. Es potencial generador de drenaje ácido.
- i) **Depósito de desmante DD-AN-34A.**- Abarca un área aproximada de 440 m². El desmante tiene entre 0 m y 1.20 m de profundidad. Es potencial generador de drenaje ácido.
- j) **Depósito de desmante DD-NA-34B.**- Ocupa un área de 440 m². Tiene una profundidad máxima de 1,20 m. Es potencial generador de drenaje ácido.
- k) **Depósito de desmante DD-AN-35A.**- Ocupa 555 m². Es potencial generador de drenaje ácido.
- l) **Depósito de desmante DD-AN-35B.**- Ocupa 555 m². Es potencial generador de drenaje ácido.
- m) **Depósito de desmante DD-AN-36.**- Abarca un área de 380 m². Es potencial generador de drenaje ácido.
- n) **Depósito de desmante DD-AN-37A.**- Abarca un área de 3286 m². Es potencial generador de drenaje ácido.





- o) **Depósito de desmonte DD-AN-37B.-** Abarca un área de 3286 m². Es potencial generador de drenaje ácido.
- p) **Depósito de desmonte DD-AN-41.-** Presenta ligera oxidación, se aprecian tres banquetas poco definidas. Es potencial generador de drenaje ácido.
- q) **Depósito de desmonte DD-AN-42.-** Ocupa 14 511.5 m². Es parcialmente estable. Tiene una banqueta irregular. Es potencial generador de drenaje ácido.

Pozas de contingencia

- a) **Poza de contingencias Planta de Relaves (IF-AN-02).-** Ocupa un área de 500 m², con 25 m de largo, 20 m de ancho y 2 m de alto, se encuentra protegida y revestida con geomembrana y almacena los posibles derrames ocurridos sobre el Canal de Contingencia Línea de Relave (IF-AN-04). Exteriormente se encuentra cerrado por un cerco de postes metálicos revestido con malla electrosoldada.
- b) **Poza Contingencia Relavera Andaychagua Baja (IF-AN-03).-** Ocupa un área de 1474 m² y cuenta con una altura de pozo de 2 m. Exteriormente se encuentra cerrado por un cerco de postes de madera cubierto con malla electrosoldada. El relave es descargado por medio de tuberías tipo HDPE. Esta poza también hace uso de una Bomba operativa y tuberías tipo HPDE, para recircular el relave almacenado, cuando sea requerido.

Canal de contingencia

- a) **Canal de contingencia Línea de Relave (IF-AN-04).-** Tiene una longitud de 1750 m, este canal de concreto tiene una sección trapezoidal de 0.5m de ancho de base menor, 0.5 m de altura, paredes de talud 1:1 y espesor de 0.25 m. Cuenta con un punto de descarga en la Poza de Contingencia de Relaves (IF-AN-02).

4.4.4. **INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA**

Infraestructura de suministro de agua

- a) **Líneas de conducción de agua (MA-AN-01).-** Comprende las líneas de conducción de agua potable y el agua de uso industrial.

- **Suministro de agua potable:**

Sector Zona Alta.- Se abastece de la fuente Toma Quebrada Alta, mediante una captación del tipo dique toma y un sedimentador. El agua se conduce mediante una tubería de PVC C-10 de 592 m de longitud hacia un reservorio de 30 m³ de capacidad.

Sector Santa Rosa.- Se abastece a partir de la Toma Santa Rosa y Toma Recua mediante una captación del tipo toma lateral y un sedimentador de concreto armado. De la Toma Santa Rosa, el agua se conduce a través de una tubería de 72,50 m, de 75mm de HDPE C-10 al reservorio de 25 m³ de capacidad. De la Toma Recuay, el agua se conduce a través de una tubería de 408 m, de 75mm de HDPE C-10 al reservorio.

Sector Oficinas y Superintendencia.- Se abastece a partir de la Toma Recuay. El agua se conduce a través de una tubería de 869 m, de 75 mm HDPE C-10





al reservorio de 5 m³. La estructura del sedimentador es de concreto armado de dimensiones 8.50 m x 0.60 m y profundidad de 1.00m.

Zona Chaquipampa.- Se abastece a partir de la toma Chaquipampa. El agua es conducida mediante una tubería de 1057 m, de 100 mm PVC C-10 al reservorio de 35 m³.

- **Suministro de agua para uso industrial:**

El agua para uso, tanto en la planta concentradora como en la Mina es abastecida por aguas captadas por las Tomas del Río Andaychagua y Lucuhujanpampa.

La Toma del Río Andaychagua es del tipo bocatoma de concreto armado, desde aquí se conduce el agua a través de un canal de concreto de 1 490 m de sección rectangular de ancho 0,50 m y alto 0,65 m.

La Toma de Lucuhujanpampa es del tipo lateral y cuenta con un sedimentador de concreto armado de 12,75 m x 1 m y profundidad de 1 m.

De aquí se conduce el agua a través de una tubería de F°F° de 1 122 m de longitud y otra de 505 m de 100 mm de HDPE C-10 al tanque de almacenamiento para uso industrial.

Sistema de Manejo de Aguas Pluviales

a) Canales (MA-AN-02)

- Canal de derivación Andaychagua.- Tiene un caudal de diseño de 13 m³/s, se encuentra inoperativo. Es de sección trapezoidal sin revestir.
- Canal de derivación Yanachaja.- Cuenta con una toma conformada por un dique de gaviones y una compuerta metálica de izaje manual. Entrega sus aguas al canal Huay Huay. Está diseñado para un caudal de 2 m³/s. Se encuentra inoperativo.
- Canal de derivación Huay Huay.- Está diseñado para conducir un caudal de 15 m³/s. Tiene una sección de 3.80 m de base y una altura de 2.0 m y está construido de material de concreto armado con una longitud de 1.687 km. Se encuentra inoperativo.
- Canal derecho de escorrentías-Depósito de relave.- Las aguas de escorrentías de la ladera derecha del Depósito de Relave Andaychagua son captadas por un canal de concreto simple de 0.50 m de base, taludes de 1.5H:1V y una altura de 0.60 m. Tiene una longitud total de 2.783 km y un caudal de diseño de 15 m³/s.
- Canal izquierdo de derivación-Depósito de relave.- Está constituido por un primer tramo de sección trapezoidal de 2.00 m de base y 0.8 m de altura, con el lado izquierdo en roca, fondo de concreto y lado derecho revestido en algunos tramos. Tiene una longitud de 885.70 m. El tramo final está constituido por un túnel de 260 m de longitud que descarga finalmente el flujo aguas abajo de la presa de relaves.

4.4.5. ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

Canteras



- a) **Cantera Andaychagua (CA-AN-01).**- tiene un área de explotación de 85 m x 45 m con una potencia de 1.00 m.
- b) **Cantera Suiticancha (CA-AN-02).**- Tiene un área de explotación de 120 m x 50 m (6000 m²) con una potencia de 1 m.
- c) **Cantera Coricocha (CA-AN-03).**- Tiene un área de explotación de 250 m x 100m con una potencia de 0.70 m.
- d) **Cantera Suiticancha (CA-AN-04).**- Tiene un área de explotación de 250 m x 50 m con una potencia de 1.50 m.
- e) **Cantera CA-AN-05.**- Esta cantera tiene aproximadamente 50 288 m³ de material orgánico. Se estima utilizar un área de 11 m² para el almacenamiento del material orgánico, dicha área contará con canales de coronación con la finalidad de evitar la erosión hídrica.

4.4.6. OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS AL PROYECTO

- a) **Oficinas y talleres (IF-AN-01).**- Cuenta con las siguientes instalaciones:
 - ✓ **Taller eléctrico.**- Tiene un área de 89,60 m². Tiene paredes metálicas con techo de calamina y piso de concreto simple.
 - ✓ **Oficina de geología.**- Tiene 4 infraestructuras:
 - Oficina de proyectos con un área de 208,18 m².
 - Sala de capacitación con un área de 103,02 m².
 - Oficinas con un área de 103 m².
 - Oficina CNSAC con un área de 1 117,67 m². Está construido de bloques de concreto, techo de calaminas y piso de losas de concreto.
 - ✓ **Laboratorio.**- Tiene un área de 296,30 m². Está construido de paredes de drywall, techo de calaminas y piso de losas de concreto.
 - ✓ **Comedor.**- Tiene un área de 183,57 m². Está construido de paredes de drywall, techo de calaminas y piso de losas de concreto.
 - ✓ **Almacén general.**- Consta de 2 infraestructuras de 600 m² cada uno. Está construido con perfiles metálicos, bloques de concreto con columnas y vigas de concreto armado, y algunos otros con estructuras de madera, todos ellos con coberturas de calamina y pisos de losas de concreto.
 - ✓ **Depósitos de maderas.**- Tiene infraestructuras con perfiles metálicos, techo de calaminas y piso de concreto. Ocupa 100 m².
 - ✓ **Taller de mantenimiento general.**- Cuenta con taller mecánico y de mantenimiento eléctrico. Tiene infraestructura metálica con techo de calamina a dos aguas, pisos de concreto simple, paredes de ladrillo. Ocupa 2 407,35 m².
 - ✓ **Grifo y tanque de combustible.**- Cuenta con 2 tanques de petróleo diésel N°2, con 14 000 galones cada uno, 1 tanque de gasolina de 89 octanos con capacidad para 4 000 galones, 1 tanque de aceite y 1 estación de distribución





de petróleo y gasolina. Los tanques de almacenamiento de combustible están cercados por un muro de contención. Ocupa 70 m².

- b) **Instalaciones auxiliares (IF-AN-09).**- Este comprendería oficinas, talleres, bodegas, comedor, garita de control, servicios higiénicos portátiles, poza de sedimentación y depósito de residuos sólidos, sin embargo, estas instalaciones no se construyeron.
- c) **Servicios auxiliares de mina (IF-SN-01).**- Cuenta con las siguientes infraestructuras:
- ✓ **Planta de tratamiento de aguas de mina.**- Se encarga tratar las aguas provenientes de mina, consta de estructuras de concreto, líneas de tubería y 20 bombas.
 - ✓ **Ventilador.**- Cuenta con infraestructura de ladrillos y concreto, piso de concreto y malla electrosoldada.
 - ✓ **Taller mantenimiento, grupo electrógeno.**- Está construido con pedestales de concreto, postes de acero, estructuras de acero, tijerales de acero, techo y paredes de calamina. También se observa estructuras con paredes de concreto armado. El Taller de mantenimiento abarca un área de 2047,36 m² y el grupo electrógeno un área de 177,68 m².
 - ✓ **Tanque de combustible.**- Es un tanque cilíndrico de acero con capacidad de 10 000 galones, este tanque se encuentra sobre una plataforma de concreto revestida con geomembrana.
 - ✓ **Planta de relleno cementado (IF-SN-11).**- Su infraestructura es de concreto ensamblada sobre una superficie de concreto de 0.2m de espeso y ocupa un área de 1 991,86 m². Está equipado con alimentador de oruga para que los agregados, ingrese a la chancadora de quijadas, luego a la zaranda N° 1 y sigue a la chancadora cónica, para reducir más su tamaño, siendo clasificado finalmente en la otra zaranda N° 2 mezclado luego con cemento y agua.
 - ✓ **Polvorín (IF-SN-12).**- Es una Bocamina de 3,5 m de ancho y 3,5 m de alto, reforzada exteriormente con shotcrete lanzado. En la entrada de la bocamina se observa una plataforma de losa de concreto y cuenta con un portón con muros de concreto (de espesor de 0.2 m) y una puerta de acero enrejada doble hoja.
 - ✓ **Accesos Andaychagua (IF-SN-13).**- La unidad minera cuenta con accesos a todos sus componentes.
- d) **Sala de Cores (IF-AN-06).**- Tiene 50 m de largo, 35 m de ancho y alcanza una altura central de 7 m y alturas laterales de 5 m. se encuentra cerrada por un cerco perimétrico de postes de madera y malla electrosoldada, con un único acceso por un portón metálico de 5 m de ancho. Su Infraestructura consta de estructuras de acero (postes, tijerales, viguetas), las paredes al igual que el techo están hechas de calamina tipo TR-4 y el piso es de concreto de 0,25 m.
- e) **Almacén de residuos (IF-AN-07).**- Tiene 110 m de largo, 100 m de ancho y las estructuras con las que cuenta alcanzan una altura máxima de 7 m. Cuenta con cerco perimétrico de postes de acero y malla electrosoldada, con un único



acceso por un portón metálico de 5 m de ancho. Tiene una plataforma de concreto de 0,2 m.

4.4.7. VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES

Campamento y servicios

Los campamentos ocupan 14 480 m², son de concreto simple, calaminas, planchas metálicas y madera; las coberturas son de calamina y los pisos de concreto, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 9. Listado de infraestructuras del campamento

Descripción	Área (m ²)	Tipo de estructura			
		Columnas y Vigas	Muros	Techo	Piso
Campamento Primavera	403,71		Calamina	Calamina	Concreto simple
Campamentos Santa Rosa	896,52		Calamina	Calamina	
Campamento Jirón C	1 006,88		Blok C°	Calamina	
Sindicato de trabajadores mineros	118,05		Plancha metálica	Calamina	
Campamentos de obreros D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, O	4 020,72		Blok C°	Calamina	
Lavandería y comedor	217,38		Blok C°	Calamina	
Campamento B	274,17			Calamina	
Campamento y comedor Sirius	357,47	C° A°	Blok C°	Calamina	
Comedor Silver	114,53		Madera	Calamina	
Club Staff Silver	212,35	C° A°	Blok C°	Calamina	
Campamentos San José A, B y C	6 857,97		Blok C°	Calamina	

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.5. Condiciones actuales del sitio

4.5.1. AMBIENTE FÍSICO

- **Fisiografía.-** En el área de estudio se han identificado las siguientes unidades fisiográficas: Gran Paisaje de Planicie, Gran paisaje Montañoso y Gran Paisaje Antropogénico.
- **Geología.-** Localmente, la geología de la unidad minera Andaychagua está compuesta por rocas del tipo filitas, areniscas, calizas, dioritas, monzonitas, gradioritas y basaltos.
- **Geomorfología.-** Las unidades geomorfológicas corresponden a: altiplanicies, montañas, quebradas, valles glaciares y vertientes.
- **Suelos.-** Según la clasificación natural de suelos (USDA, 2010), los tipos de suelos identificados en el área de estudio pertenecen a tres órdenes: Entisols, Inceptisols e Histosols.

Según su Capacidad de Uso Mayor en el área de estudio existen tierras aptas para pastos (P3) y tierras de protección (X).

- **Calidad de suelos.-** Se realizó el monitoreo en 17 estaciones. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental de Suelo aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, para uso industrial.



- **Riesgos naturales.-** Los riesgos naturales considerados en este ítem incluyeron aquellos asociados a la geodinámica externa (deslizamientos de tierra, caída de fragmentos de roca y erosión de laderas) y geodinámica interna (ocurrencia de sismos).
 - **Geodinámica externa.-** El proceso geodinámico de mayor repercusión en el área de influencia es el deslizamiento de tierras, manifestándose en el área ocupada por depósitos coluviales. También es importante destacar que en épocas antiguas hubo flujos hídricos provenientes de los nevados existentes en ese periodo, debido a esto se generaron depósitos fluvioglaciares.
 - **Geodinámica interna – Riesgo sísmico.-** La aceleración de diseño es 0,39 g y la aceleración efectiva de diseño es 0,26 g. Para diseño de taludes se utiliza el valor $\alpha = 0,19$ g.
- **Clima y meteorología.-** Para la determinación del clima se utilizaron las estaciones meteorológicas: Andaychagua, San Cristóbal, Carahuacra, Marh Túnel y Ticlio.
 - **Precipitación.-** La precipitación media (datos de la estación Andaychagua) anual es de 992,05 mm, para la microcuenca Andaychagua y para la microcuenca Suitucancha es 1 014, 13 mm.
 - **Temperatura.-** Para la microcuenca Andaychagua, la temperatura media mensual mínima es de 3,52° C en el mes de setiembre y la máxima es de 5,04° C en febrero. La temperatura media anual es de 4,13° C y para la microcuenca Suitucancha, la temperatura media mensual mínima es de 3,33° C, la temperatura media mensual máxima es 4,96 y la temperatura media anual es 3,97° C.
 - **Velocidad y dirección del viento.-** Para un año promedio, la distribución de la velocidad media del viento presenta un valor de 4,546 m/s a 3,899 m/s. La dirección de viento tiene como resultante NNO (hacia dónde va el viento) y SSE (de donde viene el viento).
 - **Humedad relativa.-** El valor promedio mínimo registra 59.16 %, la humedad media registrada es de 74.57 % y la humedad relativa máxima registrada es de 85.16 %.
- **Calidad de aire.-** Para evaluar la calidad del aire, la unidad minera Andaychagua cuenta con cuatro (04) estaciones de monitoreo. Los resultados fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire aprobados por Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM y con los niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero-metalúrgicas establecidos en la Resolución Ministerial N° 315-96-EM-VMM.
- **Ruido.-** La unidad minera Andaychagua cuenta con ocho (08) estaciones de monitoreo de ruido. Los resultados obtenidos fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.



- **Calidad del agua.-** Para medir la calidad del agua se contó con cuatro (04) estaciones. Los resultados fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados por Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM Categoría III (D1: Aguas para riego de vegetales) y en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Categoría III (D1: Aguas para riego de vegetales)
- **Efluentes.-** Se determinaron dos (02) estaciones de monitoreo para efluentes. Los resultados fueron comparados con los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas aprobados por Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM.
- **Agua subterránea.-** Para medir los niveles del agua subterránea se utilizaron dos (02) piezómetros. Los resultados indican que los ingresos de agua actuales en la mina Andaychagua ocurren a partir del nivel 800, observándose los mayores ingresos entre los niveles 1 000 y 1 225 en los que ocurre el 80 % de los ingresos de aguas subterráneas, las cuales a partir del nivel 1 000 tienen características hidrotermales.

4.5.2. AMBIENTE BIOLÓGICO

- **Zonas de vida.-** De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú y empleando el sistema de Holdridge (1976), el área de estudio registra tres (03) zonas de vida: Páramo muy húmedo-Subalpino Tropical (pmh-SaT), Tundra pluvial-Alpino Tropical (tp-AT) y Nival tropical (NT).
- **Flora y Vegetación.-** Se han identificado tres (03) tipos de formaciones vegetales: Pajonal andino, Césped de puna y Bofedal, con una riqueza total de 74 especies incluidas en 24 familias botánicas; la unidad vegetal con mayor registro de especies corresponde al Pajonal alto andino con 37 especies, seguida del Bofedal con 27 especies y del Césped de puna con 26 especies.

Las familias con mayor riqueza corresponden a las Asteraceae y Poaceae, con un registro de 17 y 14 especies respectivamente, las demás familias botánicas registran valores menores a seis especies.

- **Fauna terrestre**
 - **Mamíferos.-** Solo se registró la especie *Lagidium Peruanum* (vizcacha).
 - **Aves.-** Se registraron 27 especies pertenecientes a nueve familias. El mayor número de especies se presenta en las unidades vegetales de bofedal y césped de puna, con 22 especies cada una, seguido del pajonal alto andino con 18 especies; mientras que en las zonas o afloramientos rocosos se registraron 13 especies.
 - **Anfibios y reptiles.-** Dentro del grupo de anfibios y reptiles se tiene dos registros correspondientes a *Liolaemus* sp. (Lagartija común) y *Stenocercus* sp. (Lagartija), ambos pertenecientes al orden Squamata, no hay registros adicionales de especies categorizadas ni endémicas. Ambas especies son características de América del Sur.
- **Hidrobiología**
 - **Fitoplancton.-** Se reportaron 6 especies de fitoplancton pertenecientes al



grupo Bacillariophyta (diatomeas), distribuidas en tres de las cuatro de las estaciones de muestreo evaluadas.

- **Zooplankton.**- Se reportaron 4 especies del zooplankton pertenecientes a los Phyla Nematoda y Rotifera distribuidas en dos de las tres estaciones evaluadas.
- **Bentos.**- Se reportaron 16 taxas de macroinvertebrados bentónicos, pertenecientes a los Phyla Nematoda, Annelida y Arthropoda (subphyla Hexapoda y Chelicerata), distribuidas en las cuatro estaciones de muestreo evaluadas.

4.5.3. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

El Área de Influencia Social Directa (AISD), está definida por la Comunidad Campesina de Huay-Huay, la Comunidad Campesina de Suitucancha y el Centro Poblado de Andaychagua.

El Área de Influencia Indirecta (AISI), está definida por los centros poblados Huay-Huay y Suitucancha, así como los distritos de Huay-Huay y Suitucancha.

- **Área de Influencia Social Directa**

- **Población.**- En el 2018, la población del Centro poblado San José de Andaychagua fue de 150 personas, de la CC de Huay-Huay fue de 270 comuneros y la CC de Suitucancha de 255 comuneros.
- **Educación.**- El CP San José de Andaychagua cuenta con tres (03) instituciones educativas del nivel inicial, primario y secundario. El centro poblado de Huay-Huay cuenta con tres (03) instituciones educativas del nivel primario y secundario, dos (02) del nivel inicial y una (01) del nivel inicial no escolarizado y el centro poblado de Suitucancha cuenta con cinco (05) instituciones educativas, de las que un (01) programa de nivel inicial – jardín, uno de inicial no escolarizado, dos (02) de primaria y uno (01) de secundaria.
- **Salud.**- El centro poblado de San José de Andaychagua, cuenta con un puesto de atención de Essalud. En la comunidad campesina de Huay-Huay, se ubica el centro poblado de Huay-huay, la población comunera se atiende en el centro de salud que pertenece al Ministerio de Salud ubicado en el centro poblado Huay-huay. La comunidad de Suitucancha cuenta con un puesto de salud, que asiste a la población comunera y a la población del distrito de Suitucancha.
- **Vivienda.**- En el centro poblado San José de Andaychagua, el 10 % de las viviendas ocupadas es por alquiler, el 70 % de su propiedad y el 20 % cedida por el centro de trabajo o institución benéfica.

Con respecto a la comunidad de Huay-Huay en el censo 2017 se registró 957 viviendas particulares.

Con respecto a la Comunidad de Suitucancha, se registró 416 viviendas particulares.

- **Servicios básicos.**- En el centro poblado San José de Andaychagua, el abastecimiento de agua, en su mayoría correspondía a abastecimiento por río, acequia, manantial o similar registrando 122 (65.24 %) viviendas, seguido de





50 (226.74) viviendas que se abastecen por red pública. Con respecto a los servicios higiénicos conectados, tenía 91 viviendas que contaban con red pública de desagüe, careciendo de este servicio el 37.97% de las viviendas (71). Finalmente, respecto al alumbrado eléctrico, 162 viviendas (86.63 %) contaban con electricidad, y 25 viviendas (13.37 %) no contaban con este servicio.

En el caso de la comunidad campesina Huay-Huay, en el año 2012 se registró que, en relación con el abastecimiento de agua, en la comunidad, de las 141 viviendas solo nueve (9) cuentan con red de abastecimiento de agua y el 88.65 % de las viviendas se abastecen de río y/o acequia. Son solamente doce (12) las viviendas que cuentan con red de desagüe careciendo de este servicio el 65.25 %. En lo relacionado a alumbrado eléctrico 122 viviendas cuentan con este servicio representando el 86.52 % del total y 19 viviendas carecen de este servicio con el 13.48 %

En la comunidad campesina de Suitucancha para el año 2012, se registró que en relación con el abastecimiento de agua en la comunidad solo 42 viviendas lo hacen por intermedio de red pública, y 76 viviendas se abastecen de río y/o acequia (el 58.91 %). A nivel de desagüe o servicios higiénicos 26 viviendas (20.16 %) usan pozo ciego o negro y 99 viviendas (76.74 %) no cuentan con este servicio. En lo que concierne al alumbrado eléctrico 96 (74.42 %) vivienda cuentan con luz y 33 (25.58 %) carecen de este servicio.

• Área de Influencia Social Indirecta

- **Población.**- Según el Censo 2017 la población del CP Huay-huay fue de 1 130 habitantes, del CP Suitucancha fue de 410 habitantes, del distrito de Huay-Huay fue de 1947 habitantes y del distrito de Suitucancha fue de 690 habitantes.
- **Educación.**- Según el Censo 2017, considerando a la población mayor de 3 años en relación al nivel educativo, que en el distrito de Huay-huay y Suitucancha la población con secundaria completa es el 46 % y 40,92 % respectivamente, en tanto que la población con primaria completa es 21,59 % y 41,23 % respectivamente.
- **Salud.**- La salud en el centro poblado de Huay-huay es asistida por un puesto del nivel I-2 perteneciente al Ministerio de Salud, cuenta con un médico y una enfermera. El puesto de salud de Suitucancha también pertenece al nivel I-2 y cuenta tan solo con una enfermera y un técnico.

4.6. Proceso de consulta

4.6.1. Identificación de grupos de interés

Los grupos de interés del área de influencia social se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10. Grupos de Interés

Sector	Grupo de Interés
Área de Influencia social directa	
Organizaciones comunales	Junta Directiva de la comunidad campesina Huay Huay
	Junta Directiva de la comunidad campesina Suitucancha
	Junta Directiva del centro poblado San José de Andaychagua
Asociaciones sociales	Comité de Vaso de Leche de Huay Huay
	Comité de Vaso de Leche de Suitucancha



Sector	Grupo de Interés
	Comité de Vaso de Leche de San José de Andaychagua
	Comedor popular de Huay-Huay.
	Comedor popular de Suitucancha
	Club de Madres de Huay-Huay.
	Club de Madres de Suitucancha
Instituciones públicas	Qalliwarmi de la comunidad campesina Huay Huay
	Qalliwarmi de la comunidad campesina Suitucancha
	Qalliwarmi del centro poblado de San José de Andaychagua
	Agentes Policiales de Huayhuay
	Agentes Policiales de Suitucancha
	Agentes Policiales de San José de Andaychagua
	Área de influencia social indirecta
Autoridades políticas	Municipalidad Regional de Junín
	Municipalidad Provincial de Yauli
	Municipalidad distrital de Huay-Huay
	Municipalidad distrital de Suitucancha
	Juez de Paz Suitucancha
	Juez de Paz Huay-Huay
	Teniente Gobernador de Suitucancha.
	Teniente Gobernador de Huay-Huay
Otras organizaciones	Junta directiva de centro poblado Huay Huay
	Junta directiva de centro poblado Suitucancha

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.6.2. Consultas

Se realizaron encuestas dirigidas a la población mayor de 18 años, preferible a los jefes de familia y a los trabajadores de la unidad minera "Andaychagua". Para el área de influencia social directa se realizaron 118 encuesta y para los trabajadores de la unidad minera 174 encuesta. Las encuestas se realizaron en el mes de julio de 2018.

De conformidad con el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas, el 29.12.2020, Volcan presentó la SAPCM a la Dirección Regional de Energía y Minas por la Mesa de Partes Virtual del Gobierno Regional de Junín.

4.7. Actividades de cierre

4.7.1. Cierre temporal

Las actividades consideradas en el cierre temporal son:

- **Desmantelamiento.-** Se retirarán los equipos móviles, mientras que las instalaciones fijas permanecerán en su lugar.
- **Estabilidad física.-** Se establecerán medidas de tal manera que no ocasionen derrumbes o agrietamientos en los depósitos de relaves y de desmontes.
 - En las chimeneas se instalarán entramados de acero corrugado de Ø 5/8" en ventanas, colocación de cercos rígidos en el perímetro de cada ventana.
 - En los depósitos de desmonte y canteras se realizará monitoreo, control horizontal y altimétrico de las plataformas.
 - En los depósitos de relaves se realizará monitoreo, control horizontal y altimétrico de taludes del dique.
- **Estabilidad geoquímica.-** Se colocarán coberturas mínimas tratando de no dejar a la intemperie los componentes con lo que se evita la generación de drenaje ácido.



- **Estabilidad hidrológica.-** Se realizará el cuidado y limpieza de los canales de coronación y los canales que conducen aguas de las precipitaciones fluviales.
- **Establecimiento de la forma del terreno.-** Se mantendrán la forma del terreno.
- **Revegetación.-** Se sembrarán plantas nativas de la zona.
- **Programas sociales.-** Se implementarán:
 - Programa de comunicación.
 - Programa de Capacitación en mejoramiento genético del ganado y manejo de pastos.
 - Programa de Capacitación en Educación Ambiental.
 - Programa de Reconversión Laboral.

4.7.2. Cierre progresivo

Cuadro N° 11. Componentes de cierre progresivo

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				Este	Norte	
BOCAMINAS						
1	B-AN-03	Bocamina	Coricocha	388 754	8 701 230	4 841
2	B-AN-05	Bocamina		388 771	8 701 288	4 785
3	B-AN-15	Bocamina		389 664	8 701 275	4 464
4	B-AN-16	Bocamina	Andaychagua	389 651	8 701 294	4 452
5	B-AN-17	Bocamina		389 624	8 701 328	4 457
6	B-AN-18	Bocamina		389 056	8 701 537	4 460
7	B-AN-23	Bocamina	Ultimatum	393 602	8 701 683	4 338
8	B-AN-27	Bocamina	Coricocha 2	387 846	8 701 221	4 842
9	B-AN-31	Bocamina	Coricocha	388 234	8 700 553	4 653
10	B-AN-32	Bocamina		387 727	8 700 588	4 662
11	B-AN-33	Bocamina		388 160	8 700 369	4 538
TAJO						
12	TJ-AN-01	Tajo	San Cristóbal 10	395 295	8 697 950	4 670
POZOS						
13	PZ-AN-11	Pozo	San Cristóbal 13	392 254	8 695 858	4 654
14	PZ-AN-15	Pozo	San Cristóbal 14	393 925	8 697 473	4 667
ZANJAS						
15	ZJ-AN-01	Zanja	Coricocha	388 754	8 701 267	4 793
16	ZJ-AN-02	Zanja	Andaychagua	389 014	8 701 651	4 646
17	ZJ-AN-03	Zanja		389 044	8 701 687	4 623
18	ZJ-AN-04	Zanja	Coricocha	389 078	8 701 741	4 600
19	ZJ-AN-08	Zanja	Trafalgar	394 125	8 697 456	4 609
INSTALACIONES PARA MANEJO DE RESIDUOS						
Depósitos de relave						
20	DR-AN-01	Depósito de Relaves	Andaychagua	391 527	8 700 281	4 365
21	DR-AN-02	Depósito de Relaves		390 577	8 700 631	4 380
Cancha de mineral						
22	CM-AN-01	Cancha de Mineral	San Cristóbal 10	395 116	8 697 802	4 600
Depósitos de desmonte						
23	DD-AN-01	Depósito de Desmonte	Andaychagua	389 336	8 701 545	4 504
24	DD-AN-04	Depósito de Desmonte		389 405	8 701 391	4 526
25	DD-AN-05	Depósito de Desmonte		389 431	8 700 591	4 498
26	DD-AN-09	Depósito de Desmonte		389 848	8 701 245	4 443
27	DD-AN-10	Depósito de Desmonte		389 786	8 701 054	4 440
28	DD-AN-12	Depósito de Desmonte		389 769	8 701 492	4 444
29	DD-AN-18	Depósito de Desmonte		389 215	8 701 999	4 492
30	DD-AN-34-A	Depósito de Desmonte	Coricocha	387 667	8 701 231	4 855



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Minerosades para Mujeres y Hombres/
y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				Este	Norte	
31	DD-AN-34-B	Depósito de Desmonte		387 910	8 701 275	4 870
32	DD-AN-35-A	Depósito de Desmonte		388 037	8 700 787	4 665
33	DD-AN-35-B	Depósito de Desmonte		388 122	8 700 769	4 695
34	DD-AN-36	Depósito de Desmonte		388 229	8 700 545	4 551
35	DD-AN-37-A	Depósito de Desmonte		388 148	8 700 340	4 530
36	DD-AN-37-B	Depósito de Desmonte		388 254	8 700 370	4 540
37	DD-AN-41	Depósito de Desmonte		389 554	8 702 382	4 525
38	DD-AN-42	Depósito de Desmonte	Andaychagua	388 877	8 701 500	4 700
ÁREAS PARA EL MATERIAL DE PRÉSTAMO						
Canteras						
39	CA-AN-05	Cantera	San Cristóbal 10	395 167	8 697 772	4 600
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS						
Oficinas						
40	IF-AN-09	Instalaciones Auxiliares	San Cristóbal 10	395 651	8 698 065	4 673
41	IF-AN-08	Acceso de 1.5km		-.-	-.-	-.-

Fuente: SAPCM Andaychagua

A. DESMANTELAMIENTO

- **Depósito de relaves DR-AN-01**

Se desmontarán las tuberías que evacuan relaves, las bombas impulsoras con su sistema de accionamiento eléctrico.

B. ESTABILIDAD FÍSICA**Labores Mineras**

- **Bocaminas**

Para el cierre de las bocaminas se han diseñados los siguientes tapones:

- **Relleno manual con material de desmonte.-** Consiste en introducir desmonte en la bocamina a una distancia D en la bocamina (Línea segura) aproximadamente 13 m. Se utilizará para bocaminas que no presentan drenaje y la estabilidad del pilar corona es buena.
- **Tapón Tipo III (Muro hermético y relleno).-** Consiste en la construcción de un tapón de concreto armado anclado en las paredes de la bocamina y con zapata de espesor 0,25 m. El nivel de desplante de la zapata deberá ser igual a 1/4 de la altura libre de la bocamina más el espesor de la zapata, después se acumulará material de desmonte (como relleno) en la bocamina.
- **Tapón Tipo IV (Muro hermético y relleno).-** Consiste en la construcción de un tapón de concreto, mampostería de piedra trapezoidal. El espesor de la base será igual a 2/3 de la altura del portal de la bocamina, el espesor superior será igual a 1/8 de la altura del portal de la bocamina, la distancia D deberá ser la distancia de ubicación del tapón (Línea segura) que será en la mayoría de los casos cerca al portal. Luego se acumulará desmonte para darle la forma final semejante al entorno. Se utilizará para bocaminas poco profundas ubicadas en las laderas de los cerros, donde la roca circundante es de buena calidad.





El tipo de tapón para cada bocamina se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 12. Tipo de Tapón para las bocaminas

N°	Código	Zona	Tipo de tapón
1	B-AN-03	Coricocha	Tipo III
2	B-AN-05	Coricocha	Tipo III
3	B-AN-15	Andaychagua	Relleno manual con material de desmonte
4	B-AN-16	Andaychagua	Tipo III
5	B-AN-17	Andaychagua	Tipo IV
6	B-AN-18	Andaychagua	Tipo III
7	B-AN-23	Ultimatum	Relleno manual con material de desmonte
8	B-AN-27	Coricocha 2	Tipo IV
9	B-AN-31	Coricocha	Relleno manual con material de desmonte
10	B-AN-32	Coricocha	Relleno manual con material de desmonte
11	B-AN-33	Coricocha	Relleno manual con material de desmonte

Fuente: SAPCM Andaychagua

• **Tajo Zoraida (TJ-AN-01)**

Los taludes del tajo serán perfilados. El Tajo estará conformado por rampas de 10 m de ancho, con bermas de 2,50 m de ancho mínimo, con altura de banco de 5 m y con un ángulo inter rampa de 42°. Se construirá una berma de seguridad alrededor del tajo, ubicada en zonas estables y de poca pendiente y tendrá una altura mínima de 4 m, un ancho mínimo en la parte superior de 4 m y pendientes laterales de 1,5H:1V. Adicionalmente, se colocará la señalización necesaria alrededor del tajo.

Se analizaron cuatro secciones del tajo, los factores de seguridad obtenidos en el análisis de estabilidad, tanto para la condición estática como para la condición pseudo-estática, garantizan la estabilidad a largo plazo del tajo abierto.

• **Pozos (PZ-AN-11, PZ-AN-15)**

Los trabajos a realizar corresponden al relleno manual con material de botaderos de desmonte cercanos y en otros se requerirá taponear con Tapón de concreto o viguetas de concreto.

• **Zanjas (ZJ-AN-01, ZJ-AN-02, ZJ-AN-03, ZJ-AN-04, ZJ-AN-08)**

Los trabajos a realizar para el cierre de zanjas se concentran básicamente en relleno manualmente con material de botaderos de desmonte cercanos.

Instalaciones de manejo de residuos

• **Depósito de relaves Andaychagua Bajo (DR-AN-01)**

Se ha determinado que el depósito de relaves Andaychagua bajo es estable, tanto para la condición estática como para la condición pseudoestática (475 años), obteniendo los factores de seguridad siguientes:

Cuadro N° 13. Resultados de análisis de estabilidad física

Sección	Tipo de Falla	Estado	Coefficiente sísmico	Factor de seguridad
Etapa de cierre	Circular	Estático	0	1,513
		Pseudoestático	0,16	1,103

Fuente: SAPCM Andaychagua



Dada la estabilidad física del DR-AN-01 solo se realizarán trabajo de refine y nivelación.

- **Cancha de mineral (CM-AN-01)**

Se retirará el mineral almacenado y se realizarán trabajos de refine y nivelación.

- **Depósitos de desmonte**

En el siguiente cuadro se especifican las actividades de estabilidad física para los depósitos de desmonte que se cerrarán en el cierre progresivo.

Cuadro N° 14. Estabilidad física de los depósitos de desmonte

N°	Depósito de desmonte	Estabilidad física
1	DD-AN-01	Traslado al talud inferior del dique de relaves, como material de cantera para el recrecimiento de la presa
2	DD-AN-04	
3	DD-AN-05	
4	DD-AN-09	Nivelación (4 411,5 msnm) Este componente se encuentra en el área del recrecimiento de la presa de relaves y posteriormente será cubierta por la misma.
5	DD-AN-10	
6	DD-AN-12	Traslado al talud inferior del dique de relaves, como material de cantera para el recrecimiento de la presa
7	DD-AN-18	
8	DD-AN-34-A	
9	DD-AN-34-B	
10	DD-AN-35-A	
11	DD-AN-35-B	
12	DD-AN-36	
13	DD-AN-37-A	
14	DD-AN-37-B	Refine y Nivelación
15	DD-AN-41	
16	DD-AN-42	Traslado al talud inferior del dique de relaves, como material de cantera para el recrecimiento de la presa

Fuente: SAPCM Andaychagua

Áreas de material de préstamo

- **Cantera CA-AN-05 (Deposito de suelo orgánico)**

Refine y nivelación, al término del cierre el material sobrante se colocará sobre el área del depósito.

Otras infraestructuras relacionadas

- **Acceso de 1,5 km (IF-AN-08)**

Se realizarán actividades de refine y nivelación.

C. ESTABILIDAD GEOQUÍMICA

Se han diseñado las siguientes coberturas:

- **Tipo II: Cobertura para material que no es generador de acidez.** - Se utilizará para los depósitos de desmonte que no generan acidez. Está constituido por dos capas, la primera, sobre el desmonte, de material granular de 0,20 m, la





última capa está formada por material orgánico (top soil) de 0,20 m. Esta capa será utilizada solamente en las áreas donde se disponga revegetación.

- **Tipo III: Cobertura para material que no es generador de acidez.-** Se utilizará para infraestructuras en las que se tiene certeza de que no existirán materiales que pudieran generar acidez y que en las áreas aledañas posean un paisaje con escasa o nula vegetación. Consiste en el escarificado del terreno.
- **Tipo IV: Cobertura para material en menor contacto con materiales contaminantes.-** Se utilizará en las áreas donde existieron edificaciones que no han tenido contaminantes y consiste en colocar sobre el terreno natural una capa de 0,20 m de material orgánico (top soil).
- **Tipo V: Cobertura para material generador de acidez.-** Se utilizará en áreas donde existieron componentes, como los depósitos de desmonte, que pueden contener materiales generadores de acidez, pero que se encuentra sobre terreno que no tiene o posee escasa cobertura vegetal, por lo cual solo requiere un material granular de espesor 0.20 m. y un material impermeable de 0.20 m. de espesor.
- **Tipo VII: Cobertura para material generador de acidez.-** Sobre el material generador de DAR se colocará una capa de 0,20 m de material impermeable y sobre esta capa una de 0,20 m de material orgánico.
- **Tipo VII-B: Cobertura para material generador de acidez.-** Sobre el material generador de acidez se colocará una capa de 0,10 m de material impermeable y sobre esta capa una de 0,20 m de material orgánico²².
- **Tipo VII-C: Cobertura para material no generador de acidez.-** Sobre el residuo, relleno a terreno natural se colocará una capa de 0,15 m de material orgánico.

Labores Mineras

- **Bocaminas**

En las bocaminas que se cerrarán en cierre progresivo se colocará la cobertura Tipo II, excepto en la bocamina B-AN-32 que no requiere cobertura.

- **Tajo Zoraida (TJ-AN-01)**

Se considera para su cierre la implementación de una cobertura geoquímica Tipo VII-B que será implementada posterior a sus actividades de estabilidad física.

- **Pozos**

Se utilizará la cobertura Tipo VII.

- **Zanjas**

En las zanjas ZJ-AN-01, ZJ-AN-02, ZJ-AN-03, ZJ-AN-04 se colocará cobertura

²² De la Figura N° 5-38: Cobertura Tipo VII-B.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

tipo VII-B. En la zanja ZJ-AN-08 se colocará cobertura Tipo IV.

Instalaciones para manejo de residuos

- **Depósito de relaves (DR-AN-01)**

Se colocará una cobertura del tipo IV, con un área de 35 874 m² en el área lateral del dique, aguas abajo, y del tipo VII en el área del vaso de la relavera, con un área de 287 550 m².

- **Cancha de mineral**

Se colocará la cobertura Tipo VII.

- **Depósitos de desmonte**

En el siguiente cuadro se indican las coberturas a emplear para la estabilización geoquímica de los depósitos de desmonte.

Cuadro N° 15. Estabilidad geoquímica de los depósitos de desmonte

N°	DEPÓSITO DE DESMONTE	ESTABILIDAD GEOQUÍMICA
1	DD-AN-01	Cobertura Tipo V
2	DD-AN-04	Cobertura Tipo V
3	DD-AN-05	Cobertura Tipo VII-C
4	DD-AN-09	No requiere
5	DD-AN-10	No requiere
6	DD-AN-12	Cobertura Tipo VII-C
7	DD-AN-18	Cobertura Tipo VII-C
8	DD-AN-34-A	Cobertura Tipo VII-C
9	DD-AN-34-B	Cobertura Tipo VII-C
10	DD-AN-35-A	Cobertura Tipo VII-C
11	DD-AN-35-B	Cobertura Tipo VII-C
12	DD-AN-36	Cobertura Tipo VII-C
13	DD-AN-37-A	Cobertura Tipo VII-C
14	DD-AN-37-B	Cobertura Tipo VII-C
15	DD-AN-41 ²³	Cobertura Tipo VII
16	DD-AN-42 ²⁴	Cobertura Tipo VII-B

Fuente: SAPCM Andaychagua

Otras infraestructuras relacionadas

- **Instalaciones auxiliares (IF-AN-09).**- Se colocará cobertura tipo III.
- **Accesos (IF-AN-08).**- Se colocará cobertura tipo III.

D. ESTABILIDAD HIDROLÓGICA

Se colocarán cunetas de coronación en las partes altas de los depósitos, así como también se empleará el sistema de cunetas intermedias que se utilizarán para la recepción de los escurrimientos.

En la unión o intersección de los sistemas de drenaje se empleará las cajas colectoras con capacidad para almacenamiento y equilibrio de energía. Se colocará obras de cruce de camino, tales como alcantarillas, para derivar los caudales hacia las quebradas.

Se han diseñado las siguientes infraestructuras hidráulicas:

²³ Según lo establecido en el Plano 5-12

²⁴ Según lo establecido en el Plano 5-12





- **Canal de coronación.** Seré del tipo trapezoidal construido de mampostería. Las dimensiones son: Base (b) = 0,50 m, Altura (h) = 0,50 m, Talud (Z) = 1 m y Pendiente (S) = 0,01 m/m.
- **Canal Tipo I.** Seré de sección trapezoidal, construido sobre un solado de concreto de espesor de 0,05 m y de mampostería de piedra con un espesor de 0,15 m. Tiene una base de 0,40 m, una altura de 0,40 m y un talud 0,5H:1V.
- **Canal Tipo II.** Seré del tipo semi rectangular por presentar un mejor acondicionamiento al terreno. Seré construido sobre la base de un solado de espesor 0,05 m, de mampostería de piedra con un espesor de 0,15 m, con una base de 0,4 m y altura de 0,30 m.
- **Canal central de derivación.** Para el cierre del Depósito de Relaves Andaychagua Bajo se plantea la construcción de un canal central, de concreto armado rectangular, esta servirá para derivar las aguas de escorrentía que cayesen en la plataforma del depósito de relaves luego del cierre de este Depósito de Relaves. Este canal central se incorporará al diseño del aliviadero de emergencia. Este canal central, incorporado en el cierre tendrá una sección rectangular de Base=1 m, Altura=1 m y concreto con espesor=0,1 m.

Labores mineras

• Bocaminas

Los canales que se implementarán en las bocaminas que se cierran en el escenario de cierre progresivo se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 16. Estabilidad hidrológica de las bocaminas

N°	Bocamina	Estabilidad hidrológica
1	B-AN-03	Canal de coronación
2	B-AN-05	Canal de coronación
3	B-AN-15	No requiere
4	B-AN-16	No requiere
5	B-AN-17	No requiere
6	B-AN-18	No requiere
7	B-AN-23	Canal de coronación
8	B-AN-27	No requiere
9	B-AN-31	No requiere
10	B-AN-32	No requiere
11	B-AN-33	No requiere

Fuente: SAPCM Andaychagua

• Tajo Zoraida (TJ-AN-01)

El canal de coronación será el mismo de la operación.

Instalaciones para manejo de residuos

• Depósito de relaves (DR-AN-01)

Se construirán canales de coronación según el siguiente detalle:

Cuadro N° 17. Características hidráulicas de los canales de coronación

Canal	Tramo	Progresivas		Características			
		Inicio	Final	Base	Altura	Talud	Material
	Tramo I	0+000,00	0+360,77	0,65	0,65	0,4	Concreto



Canal	Tramo	Progresivas		Características			
		Inicio	Final	Base	Altura	Talud	Material
Margen derecha (CT-01)	Tramo II	0+360,77	0+611,04	0,65	0,65	0,4	Concreto
	Tramo III	0+611,04	1+068,08	0,65	0,65	0,4	Concreto
	Tramo IV	1+068,08	1+951,04	1,0	1,0	0	Concreto
	Tramo V	1+951,04	2+272,54	1,2	1,2	0	Concreto
	Tramo VI	2+272,54	2+634,34	1,0	1,0	0	Concreto
Margen izquierda (CT-02)	Tramo I	0+000,00	1+240,59	0,8	0,8	0	Concreto

Fuente: SAPCM Andaychagua

La estabilidad hidrológica en el depósito de relaves consiste en la colocación de un aliviadero de emergencia, el cual capta el exceso de agua del depósito y lo descarga en una trinchera abierta en la roca que va hacia una quebrada efluente al río Andaychagua ubicada al lado izquierdo de la presa de relaves. Además, cuenta con un sistema de drenaje.

Aliviadero de emergencia. - De base $B=0,5$ m y taludes $1,5H:1V$, pendiente $(S) = 0,8 \%$, construido para un caudal de diseño de $30 \text{ m}^3/\text{s}$ para una tormenta de 72 horas.

- **Depósito de relaves (DR-AN-02)**

La estabilidad hidrológica en este depósito de relaves consistirá en la colocación de un "vertedero tipo laberinto", el cual captará el exceso de agua del depósito y lo conducirá por un "canal de descarga" hacia una quebrada efluente al río Andaychagua ubicada al lado izquierdo de la presa de relaves, todas estas estructuras corresponderán a un "Aliviadero de Emergencia".

Aliviadero de emergencia. - se construirá el aliviadero tipo Laberinto, la cual tiene forme de zigzag, constará de 10 módulos de concreto armado ($f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$) con una altura y longitud de muro de $1,2 \text{ m}$ y $20,7 \text{ m}$, respectivamente, siendo el ancho de cada módulo de $7,8 \text{ m}$. La estructura estará apoyada sobre un solado de concreto ($f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$). El ancho total de la estructura será de 80m .

Canal de Descarga - TRAMO I (0+022 – 0+190).- Este tramo considera la conducción del flujo captado en el aliviadero hasta la transición del canal en el Tramo II. El tramo está conformado por un canal trapezoidal de pendiente 1% , con un ancho de base $B= 10 \text{ m}$ y taludes $0,5H:1V$, el cual se conformará sobre corte en roca.

Canal de Descarga - TRAMO II (0+190 – 0+300).- Este tramo considera la conducción del flujo desde la transición ($L= 40 \text{ m}$) hasta el inicio de relleno en la cimentación del canal en el Tramo III. El tramo está conformado por un canal trapezoidal de pendiente $0,6\%$, iniciando con una transición con ancho de base de $B= 10 \text{ m}$ a $B= 6 \text{ m}$ y taludes de $0,5H:1V$ a $2H:1V$, respectivamente, el cual se conformará sobre corte en roca.

- **Cancha de mineral**

Se construirá un canal tipo I perimetral a la cancha.

- **Depósitos de desmonte**



Se construirá un canal Tipo II para el DD-AN-41. Los demás depósitos de desmonte a cerrarse en el cierre progresivo no requieren obras de estabilidad hidrológica.

E. ESTABLECIMIENTO DE LA FORMA DEL TERRENO

Las actividades de estabilización de los componentes buscarán el establecimiento de las formas naturales del terreno.

Con anterioridad al proceso de revegetación, se aplicarán medidas para mejorar la condición de los suelos expuestos y evitar que se compacten.

En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras.

F. REVEGETACIÓN

La revegetación se realizará con las especies de la familia Poacea, ya que éstas son las más dominantes del medio, teniendo una mayor cobertura vegetal y una mayor riqueza. Las especies seleccionadas son: Calamagrostis sp. y Festuca rigescens. Las áreas a revegetar son:

Cuadro N° 18. Componentes a Revegetar – Cierre Progresivo

N°	Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica	
				Cobertura	Área a revegetar (m²)
1	B-AN-03	Bocamina	Coricocha	Tipo II	5,25
2	B-AN-05	Bocamina	Coricocha	Tipo II	5,25
3	B-AN-15	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,78
4	B-AN-16	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,78
5	B-AN-17	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,5
6	B-AN-18	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,78
7	B-AN-23	Bocamina	Ultimatum	Tipo II	34,25
8	B-AN-27	Bocamina	Coricocha 2	Tipo II	0,9
9	B-AN-31	Bocamina	Coricocha	Tipo II	1,7
10	B-AN-33	Bocamina	Coricocha	Tipo II	5,25
12	PZ-AN-11	Pozo	San Cristóbal 13	Tipo VII	18,50
13	PZ-AN-15	Pozo	San Cristóbal 14	Tipo VII	40,20
14	ZJ-AN-08	Zanja	Trafalgar	Tipo IV	120
15	DR-AN-01	Depósito de Relaves	Andaychagua	Tipo IV, en el área lateral del dique, aguas abajo.	35 874
				Tipo VII, en el área del vaso de la relavera	287 550
16	CM-AN-01	Cancha de Mineral	San Cristóbal 10	Tipo VII	2 500

Fuente: SAPCM Andaychagua

G. REHABILITACIÓN DE HÁBITATS ACUÁTICOS

Se realizarán las siguientes actividades:

- Se realizará limpieza de sedimentos y revegetación de las márgenes del río Andaychagua en el tramo comprendido desde la estación de monitoreo 601 de cuerpo receptor y la estación de monitoreo A2, ubicado antes de las actividades mineras, aguas abajo del depósito de relaves. Este tramo tiene una distancia aproximada de 4 913 m.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

- Se controlarán las fuentes de contaminación, es decir los efluentes que tuviera el río Andaychagua.
- Se realizará las actividades de reforestación y revegetación.
- Se eliminará el ingreso de materiales y de agua de mina a las aguas del río Andaychagua.
- Introducción de carga orgánica animal para neutralizar los residuos de acidez que se registrara en esa zona.
- Se monitoreará la calidad de agua y de sedimentos.
- Limpieza y mantenimiento de los cauces de canales de coronación y de pie de talud.

H. PROGRAMAS SOCIALES

Se implementarán los siguientes programas sociales:

- ✓ **Programa de reconversión laboral:** dirigido a trabajadores de la unidad minera y comunidades campesinas con la finalidad que puedan generar sus propios ingresos económicos en otras actividades alternativas a la minería y actividad agropecuaria. El presupuesto es de \$26 179,96 dólares americanos (realización de 09 talleres).
- ✓ **Programa de capacitación en educación ambiental:** dirigido a los trabajadores de la unidad minera y a las comunidades campesinas del entorno de la unidad minera, sobre la importancia de la conservación y protección ambiental. Tendrá una duración de tres (03) años y beneficiará a 150 personas. El presupuesto total es de \$ 7 186,66 Dólares americanos (realización de 09 talleres).
- ✓ **Programa de capacitación en mejoramiento genético del ganado y manejo de pastos:** dirigido a los comuneros del AISD. Beneficiará a 150 personas, durante tres (03) años. El presupuesto total asciende a \$ 9 317,32 Dólares americanos (para los 07 talleres).

4.7.3. Cierre final

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre se indican en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 19. Componentes del escenario de cierre final

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				Este	Norte	
BOCAMINAS						
1	B-AN-06	Bocamina	Andaychagua	389 610	8 702 399	4 550
2	B-AN-07	Bocamina		389 308	8 701 532	4 525
3	B-AN-08	Bocamina		389 312	8 701 528	4 505
4	B-AN-12	Bocamina		388 940	8 701 585	4 460
5	B-AN-13	Bocamina		389 379	8 701 399	4 526
6	B-AN-14	Bocamina		389 427	8 701 824	4 480
7	B-AN-28	Bocamina		388 940	8 702 585	4 500
8	B-AN-34	Bocamina		387 235	8 699 592	4 700
9	B-AN-56	Bocamina		389 714	8 702 294	4 525
10	B-AN-57	Bocamina		389 424	8 702 472	4 470





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	CÓDIGO	COMPONENTE	ZONA DE EXPLOTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
				Este	Norte	
11	B-AN-58	Bocamina		389 569	8 702 439	4 530
12	B-AN-59	Bocamina		389 617	8 702 437	4 545
13	B-AN-60	Bocamina		389 601	8 702 418	4 535
14	B-AN-61	Bocamina		389 589	8 702 413	4 530
15	B-AN-62	Bocamina		388 861	8 701 409	4 705
16	B-AN-63	Bocamina		388 887	8 701 437	4 710
17	B-AN-64	Bocamina		385 517	8 701 335	4 800
CHIMENEAS						
18	CH-AN-02	Chimenea	Andaychagua	389 324	8 702 121	4 460
19	CH-AN-03	Chimenea		389 378	8 702 069	4 460
20	CH-AN-04	Chimenea		389 573	8 702 311	4 523
21	CH-AN-05	Chimenea		389 115	8 701 801	4 554
22	CH-AN-06	Chimenea		389 167	8 701 809	4 536
23	CH-AN-07	Chimenea		389 216	8 701 835	4 516
24	CH-AN-08	Chimenea		389 348	8 701 968	4 470
25	CH-AN-11	Chimenea		389 295	8 701 930	4 492
26	CH-AN-13 (RB_V661)	Chimenea		389 008	8 702 263	4 504
PIQUE						
27	CH-AN-12	Pique	Andaychagua	389 253	8 701 851	4 473
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO						
28	PC-AN-01	Planta Concentradora	Andaychagua	389 440	8 701 678	4 432
INSTALACIONES PARA MANEJO DE RESIDUOS						
Depósito de relaves						
29	DR-AN-02	Depósito de Relaves	Andaychagua	390 577	8 700 631	4 380
Depósitos de desmonte						
30	DD-AN-19	Depósito de Desmonte		389 333	8 702 552	4 480
Pozas de contingencia						
31	IF-AN-02	Poza de contingencias Planta de Relaves	Andaychagua	389 585	8 701 548	4431
32	IF-AN-03	Poza Contingencia Relavera Andaychagua Baja		392 000	8 700 295	4303
Canal de contingencia						
33	IF-AN-04	Línea de relave	Andaychagua	389 616	8 701 609	4425
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA						
Infraestructura para el Suministro de Agua						
34	MA-AN-01	Línea de Conducción	--	388 869	8 702 082	4 559
35	IF-SN-06	Planta de Tratamiento de aguas de Mina	Andaychagua	389 529	8 701 659	4 430
Sistema de Manejo de Aguas Pluviales						
36	MA-AN-02	Canales	--	389 672	8 702 084	4 518
ÁREAS PARA EL MATERIAL DE PRÉSTAMO						
37	CA-AN-01	Cantera Andaychagua	San Cristóbal 10	394 198	8 697 484	4 595
38	CA-AN-02	Cantera Suitcancha		396 293	8 698 198	4 520
39	CA-AN-03	Cantera Coricocha		388 335	8 703 797	4 625
40	CA-AN-04	Cantera		394 401	8 697 400	4 555
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS						
41	IF-AN-01	Oficinas y talleres	--	389 467	8 701 611	4 428
42	IF-SN-01	Servicios Auxiliares	--	389 540	8 701 666	4 422
43	IF-AN-06	Sala de Cores	--	389 255	8 702 155	4465
44	IF-AN-07	Almacén de Residuos	--	389 562	8 701 751	4439
VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES						
45	CC-AN-01	Vivienda y servicios	--	388 917	8 702 189	4 440

Fuente: SAPCM Andaychagua

A. DESMANTELAMIENTO**Labores Mineras**

- Pique (CH-AN-12).- Se desmontarán y dismantlarán las estructuras





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

metálicas existentes. Se desmantelarán 0,80 Tn.

Instalaciones de procesamiento

- **Planta concentradora.-** Se desmontarán las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados. En total se desmantelarán 390,10 Tn. de equipos.

Instalaciones para el manejo de residuos

- **Depósito de relaves (DR-AN-02).-** Se desmontarán las tuberías que evacúan los relaves y las bombas impulsoras con su sistema eléctrico. . En total se desmantelarán 18,30 Tn. de equipos.

Instalaciones para el manejo de agua

- **Línea de Conducción (MA-AN-01).-** Desmantelamiento de tuberías de agua y desagüe. La tubería a desmantelar es de 4,86 km.

Otras infraestructuras relacionadas

- **Oficinas y talleres (IF-AN-01).-** Se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, calaminas, estructuras de fierro, etc. . En total se desmantelarán 44,30 Tn. de equipos.
- **Servicios auxiliares de mina (IF-SN-01).-** Se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, calaminas, estructuras de fierro, etc. . En total se desmantelarán 57,60 Tn. de equipos.
- **Sal de Cores (IF-AN-06).-** Desmontaje de estructuras metálicas. . En total se desmantelarán 2,5 Tn. de equipos.
- **Almacén de residuos (IF-AN-07).-** Desmontaje de estructuras metálicas. . En total se desmantelarán 5,2 Tn. de equipos.

Viviendas y servicios para los trabajadores

- **Viviendas y servicios para los trabajadores (CC-AN-01).-** Se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, calaminas, estructuras de fierro, etc.

B. DEMOLICIÓN, SALVAMENTO Y DISPOSICIÓN

Labores Mineras

- **Chimeneas.-** Se ha encontrado algunas infraestructuras de concreto o muros de mampostería en las salidas de las chimeneas CH-AN-02, CH-AN-03, CH-AN-04, CH-AN-05, CH-AN-06, CH-AN-07, CH-AN-08, CH-AN-11, CH-AN-13. El área total a demoler es 144,25 m².

Instalaciones de procesamiento

- **Planta concentradora.-** Se demolerán columnas, cimentaciones y pisos. El volumen total de las demoliciones es de 10 568,05 m³.





Instalaciones de manejo de residuos

- **Depósito de relaves (DR-AN-02).**- Se demolerán 6,15m³ de concreto.

Pozas de contingencia

- **Pozas de contingencia.**- La demolición de estructuras de concreto asciende a 215,20 m³ para el componente IF-AN-02 y 139,40 m³ para el componente IF-AN-03.
- **Canal de contingencia (IF-AN-049).**- Se demolerán 60,93 m³ de estructuras de concreto.
- **Línea de Conducción (MA-AN-01).**- Se demolerán 485,60 m³ de estructuras de concreto.

Otras infraestructuras relacionadas

- **Oficinas y talleres (IF-AN-01).**- Se demolerán y eliminarán 3 580,52 m³ de concreto.
- **Servicios auxiliares de mina (IF-SN-01).**- Se demolerán 5 015,38 m³ de concreto armado.
- **Sal de Cores (IF-AN-06).**- Se demolerán y eliminarán 57,60 m³ de concreto armado.
- **Almacén de residuos (IF-AN-07).**- Se demolerán 92,50 m³ de concreto armado.

Viviendas y servicios para los trabajadores

- **Viviendas y servicios (CC-AN-01).**- Se demolerán columnas, cimentaciones y pisos con un total de 11 183,53 m³.

C. ESTABILIDAD FÍSICA

Labores mineras

- **Bocaminas**

En adición a los tapones descritos en el cierre progresivo, para el cierre final se utilizarán el siguiente tapón:

- **Tapón Hermético (Para bocaminas con drenaje).**- Consiste en la construcción de un tapón hermético de concreto monolítico o armado que confina el agua dentro de la galería, inundando las labores debido a la recuperación del nivel freático. Generalmente este tipo de tapón debe tener longitudes considerables la cual depende de la carga hidráulica, calidad de roca, dimensiones de la sección, etc., debe ser diseñada para contener fuerzas estáticas y dinámicas, de esa forma impida ser expulsado por la presión hidrostática que se genere por la inundación de las labores, incluyendo chimeneas, tajeos explotados, etc. Dentro de las labores mineras, los sulfuros expuestos, al estar sumergidos en agua, dejan de oxidarse y además ya no ingresa oxígeno por lo que queda anulada la generación de drenaje ácido.

En el siguiente cuadro se indican el tipo de tapón que se colocará en cada



una de las bocaminas:

Cuadro N° 20. Estabilidad física de las bocaminas

N°	Bocamina	Estabilidad física
1	B-AN-06	Tapón tipo III
2	B-AN-07	Tapón tipo IV
3	B-AN-08	Tapón tipo III
4	B-AN-12	Tapón tipo III. Se colocará el tapón a 13.70 m desde la entrada de la bocamina
5	B-AN-13	Relleno manual con material de desmonte
6	B-AN-14	Tapón hermético
7	B-AN-28	Tapón tipo III
8	B-AN-34	Tapón tipo III
9	B-AN-56	Tapón tipo III
10	B-AN-57	Tapón tipo III
11	B-AN-58	Tapón tipo III
12	B-AN-59	Tapón Tipo IV
13	B-AN-60	Tapón tipo III
14	B-AN-61	Tapón tipo III
15	B-AN-62	Tapón tipo III
16	B-AN-63	Tapón tipo III
17	B-AN-64	Tapón tipo III

Fuente: SAPCM Andaychagua

- **Chimeneas.-** Para todas las chimeneas se utilizará una vigueta prefabricada de concreto armado Tipo I.
 - **Tipo I:** son viguetas prefabricadas de concreto armado estas se utilizan para evitar la pérdida del relleno, particularmente en pozos profundos. Las losas se colocan apoyándose en la roca firme, y tendrá un diámetro mínimo superior a dos veces el del pozo, el espesor de la losa será superior a 1/10 del diámetro del pozo.

- **Pique (CH-AN-12).-** Refine y nivelación.

Instalaciones para manejo de residuos

- **Depósito de Relaves (DR-AN-02).-** Refine y nivelación. Los coeficientes de seguridad en condiciones estáticas y pseudoestáticas obtenidos al final de la operación indican que este componente es estable.
- **Depósito de desmonte (DD-AN-19).-** Se realizará un cierre in situ, para ello se realizarán obras de perfilado de taludes. Se realizó el análisis de estabilidad de este depósito, obteniendo factores de seguridad que indican que el depósito será estable en su etapa de cierre.

Instalaciones para el manejo de agua

- **Línea de Conducción (MA-AN-01).-** Refine y nivelación.
- **Canteras (CA-AN-01, CA-AN-02, CA-AN-03, CA-AN-04).-** Se realizarán trabajos de perfilado. Las pendientes máximas de estos depósitos son de 20°, por su ubicación en laderas poco empinadas, no se va a extraer la totalidad del material sino solo una capa de ellos, por lo tanto, se mantendrá el talud natural. Por estas razones el talud será estable físicamente y no requerirá de trabajos adicionales para mantener la estabilidad física, sino únicamente trabajos de perfilado para uniformizar la superficie.



Otras infraestructuras relacionadas

- **Sala Cores (IF-AN-06).**- Se realizará refine y nivelación.
- **Almacén de Residuos (IF-AN-07).**- Se realizará refine y nivelación.

D. ESTABILIDAD GEOQUÍMICA

Labores mineras

- **Bocaminas.**- En todas las bocaminas que serán cerradas en el escenario de cierre final se colocará cobertura Tipo II.
- **Chimeneas.**- En todas las chimeneas que serán cerradas en el escenario de cierre final se colocará una cobertura Tipo II.
- **Pique (CH-AN-12).**- Se colocará una cobertura Tipo IV.

Instalaciones de procesamiento

- **Planta procesadora (PC-AN-01).**- Sobre la huella de la planta se colocará una cobertura tipo VII-C.

Instalaciones para manejo de residuos

- **Depósito de relaves (DR-AN-02).**- Se empleará las coberturas Tipo IV en el dique, aguas abajo y Tipo VII en toda el área del vaso.
- **Depósito de desmonte (DD-AN-19).**- se colocará la cobertura Tipo VII.
- **Pozas de contingencia (IF-AN-02, IF-AN-03) y Canal de contingencia (IF-AN-04).**- Se colocará la cobertura Tipo III.
- **Línea de conducción (MA-AN-01).**- Se utilizará la cobertura Tipo III.

Áreas de material de préstamo

- **Canteras (CA-AN-01, CA-AN-02, CA-AN-03, CA-AN-04).**- Después del perfilado del área, el material de top soil (material orgánico) almacenado que fue retirado en un inicio de la canteras, retornará a la cantera.

Otras infraestructuras relacionadas

- **Oficinas y talleres (IF-AN-01).**- Se colocará una cobertura Tipo VII-B.
- **Servicios auxiliares (IF-SN-01).**- Se colocará una cobertura Tipo VII-B.
- **Sala Cores (IF-AN-06), Almacén de residuos (IF-AN-07).**- Se colocará una cobertura tipo III.

Viviendas y servicios para los trabajadores

- **Viviendas y servicios (CC-AN-01).**- Se colocará la cobertura Tipo III.

E. ESTABILIDAD HIDROLÓGICA

Para la estabilidad hidrológica de los componentes que cerrarán en el escenario de cierre final, se utilizarán los diseños incluidos en el cierre progresivo, y, adicionalmente se utilizará el Canal Tipo III:





- **Canal Tipo III.-** Este canal se utilizará para las canteras y se realizara en material suelto y rocoso, tiene dimensiones de base de 0.40 m y altura de 0.40.

Todas las estructuras proyectadas han sido diseñadas para un periodo de retorno de 500 años.

Labores mineras

- **Bocaminas.-** En el siguiente cuadro se indica la infraestructura de estabilización hidrológica para cada una de las bocaminas.

Cuadro N° 21. Estabilidad hidrológica de bocaminas

N°	Bocamina	Estabilidad hidrológica
1	B-AN-06	Canal de coronación
2	B-AN-07	No requiere
3	B-AN-08	No requiere
4	B-AN-12	No requiere
5	B-AN-13	No requiere
6	B-AN-14	No requiere
7	B-AN-28	Canal de coronación
8	B-AN-34	Canal de coronación
9	B-AN-56	Canal de coronación
10	B-AN-57	Canal de coronación
11	B-AN-58	Canal de coronación
12	B-AN-59	Canal de coronación
13	B-AN-60	Canal de coronación
14	B-AN-61	Canal de coronación
15	B-AN-62	No requiere
16	B-AN-63	No requiere
17	B-AN-64	Canal de coronación

Fuente: SAPCM Andaychagua

- **Pique.-** Para la estabilidad hidrológica se construirá un Canal Tipo I.

Instalaciones para manejo de residuos

- **Depósito de relave (DR-AN-02).-** Para el cierre del Depósito de Relaves Andaychagua Bajo se plantea la construcción de un canal central de derivación, de concreto armado rectangular, esta servirá para derivar las aguas de escorrentía que cayesen en la plataforma del depósito de relaves luego del cierre de este Depósito de Relaves. Este canal central se incorporará al diseño del aliviadero de emergencia.
- **Cantera Andaychagua (CA-AN-01).-** Se construirán 437 m de canal tipo III en roca de 0,40 m x 0,40 m de sección.
- **Cantera Suitucancha (CA-AN-02).-** Se construirán 1 276 m de canal tipo III en roca de 0,40 m x 0,40 m de sección.
- **Cantera Coricocha (CA-AN-03).-** Se construirán 914 m de canal tipo III de 0,40 m x 0,40 m de sección.
- **Cantera Suitucancha (CA-AN-04).-** Se construirán 1 276 m de canal tipo III en roca de 0,40 m x 0,40 m de sección.



F. ESTABLECIMIENTO DE LA FORMA DEL TERRENO

Las actividades de estabilización de los componentes buscarán el establecimiento de las formas naturales del terreno.

Con anterioridad al proceso de revegetación, se aplicarán medidas para mejorar la condición de los suelos expuestos y evitar que se compacten.

En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras.

G. REVEGETACIÓN

La revegetación se realizará con las especies de la familia Poacea, ya que éstas son las más dominantes del medio, teniendo una mayor cobertura vegetal y una mayor riqueza. Las especies seleccionadas son: *Calamagrostis sp.* y *Festuca rigescens*. El área a revegetar se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 22. Áreas a revegetar - Cierre final

N°	Código	Componente	Zona	Estabilidad Geoquímica	
				Cobertura	Área a revegetar (m²)
1	B-AN-06	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
2	B-AN-07	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
3	B-AN-08	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
4	B-AN-12	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
5	B-AN-13	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
6	B-AN-14	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
7	B-AN-28	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	9,64
8	B-AN-34	Bocamina	Coricocha	Tipo II	6,7
9	B-AN-56	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
10	B-AN-57	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
11	B-AN-58	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
12	B-AN-59	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
13	B-AN-60	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
14	B-AN-61	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
15	B-AN-62	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
16	B-AN-63	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
17	B-AN-64	Bocamina	Andaychagua	Tipo II	6,7
18	CH-AN-13	Chimenea	Andaychagua	Tipo II	25
19	CH-AN-12	Chimenea	Andaychagua	Tipo IV	3814
20	PC-AN-01	Planta Concentradora	Andaychagua	Tipo VII-C	5335,64
21	DR-AN-02	Depósito de relaves	Andaychagua	Tipo IV, en el área lateral del dique, aguas abajo.	35874
				Tipo VII, en el área del vaso de la relavera	564282
22	DD-AN-19	Depósito de desmonte	Andaychagua	Tipo VII-B	480,38

Fuente: SAPCM Andaychagua

H. REHABILITACIÓN DE HÁBITATS ACUÁTICOS

Las principales medidas que se realizarán en la rehabilitación de la quebrada Andaychagua:

- Construcción de defensa ribereña, mediante enrocado y gaviones.
- Hacer trabajos de estabilización física de la quebrada Andaychagua.



I. PROGRAMAS SOCIALES

Durante el cierre final se implementarán los siguientes programas sociales:

- ✓ **Programa de reconversión laboral.-** con el objetivo de mejorar las competencias y habilidades de los trabajadores de la unidad minera y de las comunidades campesinas. El presupuesto es de \$ 87 266,54 Dólares americanos (para realizar 30 talleres).
- ✓ **Programa de Capacitación en Educación Ambiental.-** Con el objetivo de crear conciencia ambiental en los trabajadores y en la población del entorno de la unidad minera. Se capacitará a trabajadores de la unidad minera y comuneros de las comunidades del entorno en 03 años, a un costo de \$ 23 955,52 Dólares americanos (30 talleres).
- ✓ **Programa de capacitación en mejoramiento genético del ganado y manejo de pastos.-** Se capacitará entre Comuneros de las comunidades campesinas de Huay-Huay, Suitucancha y centro poblado San José de Andaychagua y pobladores del área de influencia social, a un costo de \$30 457,73 Dólares americanos (23 talleres).

4.8. Mantenimiento y monitoreo post cierre

4.8.1. Actividades de mantenimiento

La frecuencia de las actividades de mantenimiento post cierre será semestral durante los dos (02) primeros años y luego pasará a ser anual por un periodo mínimo de tres (03) años.

A. MANTENIMIENTO FÍSICO

- **Bocaminas y chimeneas.-** Las obras de cierre recibirán mantenimiento regularmente para garantizar la sostenibilidad de las mismas en el tiempo. Se estima la reparación de tapones y viguetas teniendo por criterio un 5 % para las viguetas de las chimeneas.
- **Zanjas y pozas.-** Se realizarán visitas de campo y recorrido de las obras para el cierre de los componentes mineros que puedan requerir mantenimiento. En caso de detectar daños, fallas, rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades restauración.
- **Depósito de relaves.-** Comprende la reparación de los taludes que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos, etc.
- **Depósitos de desmonte.-** Comprende el mantenimiento de las banquetas que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en la inspección previa.
- **Instalaciones de manejo de agua.-** Comprende actividades de reparación, resane o limpieza de canales de coronación y cunetas de drenajes.

B. MANTENIMIENTO GEOQUÍMICO

Está enfocado a realizar actividades de control de las coberturas de los componentes mineros que potencialmente podrían generar DAR. Esta actividad será desarrollada a través de un programa de inspección general y un programa



de mantenimiento. El desarrollo comprende visitas de campo y recorrido de inspección de las obras de cierre posibles de ser afectadas y determinar aquellas que requieran mantenimiento o reparación. En caso de detectar daños, fallas o rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de mantenimiento, restauración, o reinstalación

El programa de mantenimiento Geoquímico, comprende en la reparación y/o reemplazo de aquellas obras que han sufrido daños en sus coberturas, ya sea por agrietamientos, infiltración, deslizamientos, etc.; previamente identificados en previas inspecciones.

C. MANTENIMIENTO HIDROLOGICO

Consistirá en la revisión de roturas, cambio de instalaciones dañadas y/o reparación. Se considera el mantenimiento de un 5% de la longitud total de los canales. Limpieza de canales, cunetas u otras estructuras que pudieran verse colapsadas por deposición de materiales como tierra, vegetación, residuos sólidos, etc.; y mantenimiento general de las estructuras de conducción de escorrentías

D. MANTENIMIENTO BIOLOGICO

Consiste en el mantenimiento de las coberturas revegetadas, así como también de áreas desprovistas de vegetación por rehabilitación o estructura del terreno, de igual forma se buscará mantener y controlar los componentes de fauna e hidrobiología. Actividades de monitoreo.

4.8.2. Monitoreo post-cierre

A. MONITOREO DE ESTABILIDAD FÍSICA

El monitoreo de la estabilidad física se realizará durante cinco (5) años, dos veces al año durante los dos primeros años y posteriormente será anual.

- **Bocaminas y chimeneas.-** Está dirigido a la evaluación de desplazamientos y asentamientos y fallas del pilar corona y las obras realizadas para mantener la estabilidad física de los componentes. Se realizarán visitas de campo y recorrido de las obras para el cierre de los componentes mineros que puedan requerir mantenimiento. En caso de detectar daños, fallas, rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades restauración.
- **Depósitos de relave.-** Está dirigido a la evaluación de desplazamientos y asentamientos y fallas de los depósitos de relaves. Se realizarán visitas de campo y recorrido de las obras del cierre que puedan requerir mantenimiento. En caso de detectar daños, fallas, rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades restauración.

Cuadro N° 23. Ubicación de hitos para el depósito de relaves

N°	Código	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-18S		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
Hitos					
1	DR-AN-01	Andaychagua	391 527	8 700 281	4 365
2	DR-AN-02	Andavchagua	390 577	8 700 631	4 380

Fuente: SAPCM Andaychagua





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 24. Ubicación de piezómetros para el depósito de relaves DR-AN-02

N°	Código	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84-18S		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
Piezómetros					
1	PZ-C-01	Corona de la presa de relaves Andaychagua Alta	391 033	8 700 582	4 368
2	PZ-C-02	Corona de la presa de relaves Andaychagua Baja	391 984	8 700 057	4 339

Fuente: SAPCM Andaychagua

- **Depósitos de desmonte.-** Está dirigido a la evaluación de desplazamientos y asentamientos y fallas de los depósitos de desmonte. Se realizarán visitas de campo y recorrido de las obras del cierre que puedan requerir mantenimiento. En caso de detectar daños, fallas, rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades restauración.

Cuadro N° 25. Hitos para el control de las desmonteras

Código	Coordenadas UTM WGS 84-18S		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
DD-AN-19			
Hito 1	389 326	8 702 563	4477
Hito 2	389 353	8 702 521	4473
DD-AN-41			
Hito 1	389 550	8 702 400	4530
Hito 2	389 575	8 702 366	4530
Hito 3	389 525	8 702 384	4520
Hito 4	389 550	8 702 347	4520

Fuente: SAPCM Andaychagua

- **Instalaciones de manejo de agua.-** Consiste en la limpieza del canal de derivación Andaychagua, canal de derivación Yanachaja, canal de escorrentías de relaveras y otros donde se realizará la limpieza de canales, recojo de escombros, troncos caídos o maleza que pueda estar impidiendo el tránsito del agua.

B. MONITOREO DE ESTABILIDAD GEOQUÍMICA

Permitirá determinar qué tan eficientes son las obras de cierre implementadas, la corrección de problemas y/o disminución de riesgos. El monitoreo de la estabilidad geoquímica se realizará durante cinco (5) años, dos veces al año durante los dos primeros años y posteriormente será anual.

- **Monitoreo del agua superficial.-** Se han determinados las siguientes estaciones de monitoreo:

Cuadro N° 26. Ubicación de las estaciones para el monitoreo de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Z 18s		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PM-A-01(604)	389 540	8 701 669	4 430	En la descarga de la planta de tratamiento de agua de la mina que drenan del nivel 570.
PM-A-02(608)	392 373	8 700 553	4 213	Aguas abajo de la descarga de la mina, en la confluencia del río Andaychagua.
PM-A-03(609)	389 655	8 700 711	4 435	Aguas arriba del poblado San José de Andaychagua.

Fuente: SAPCM Andaychagua





Los resultados se compararán con los parámetros de la categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales de los Estándares de Calidad Ambiental de Agua aprobados por Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM.

- **Monitoreo del agua subterránea.-** Para evaluar la calidad del agua subterránea se han determinado las siguientes estaciones:

Cuadro N° 27. Ubicación de las estaciones para el monitoreo de agua subterránea

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Z18s		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PZ-C-01	391 033	8 700 582	4 368	Corona de la presa de relaves Andaychagua Alta
PZ-C-02	391 984	8 700 057	4 339	Corona de la presa de relaves Andaychagua Baja

Fuente: SAPCM Andaychagua

Los resultados se compararán con los parámetros de la categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales de los Estándares de Calidad Ambiental de Agua aprobados por Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM.

- **Monitoreo de calidad de aire.-** Para medir la calidad del aire se determinaron dos (02) estaciones de monitoreo.

Cuadro N° 28. Ubicación de las estaciones para el monitoreo de calidad del aire

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Z18s		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
E-601	389 215	8 702 077	4 712	Campamento viviendas zona alta
E-602	389 637	8 701 921	4 450	Población San José de Andaychagua

Fuente: SAPCM Andaychagua

Los parámetros a evaluar han son los contemplados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Los parámetros de evaluación son PM 10, PM 2.5, CO, NO₂, SO₂, H₂S, Pb y el elemento As que será comparado de manera referencial con el valor establecido en la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM.

C. MONITOREO DE ESTABILIDAD HIDROLÓGICA

Consiste en la medición de caudales de los canales. El monitoreo de la estabilidad hidrológica se realizará durante cinco (5) años, dos veces al año durante los dos primeros años y posteriormente será anual.

D. MONITOREO BIOLÓGICO

- **Monitoreo de la flora:** tiene como objetivo evaluar el crecimiento y prendimiento de las especies vegetales seleccionadas para la revegetación a través de un Programa de Monitoreo de la Revegetación.
- **Monitoreo de la fauna:** Permite identificar el estado de las especies, así como su distribución dentro de la comunidad. Para el monitoreo de la flora y fauna se han determinado las siguientes estaciones de monitoreo:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 29. Ubicación de las estaciones para el monitoreo biológico (Flora y Fauna)

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM, WGS 84, Z18S		ALTITUD (msnm)
	ESTE	NORTE	
B-5	394 610	8 697 983	4 550
B-6	394 757	8 697 641	4 532
B-9	389 726	8 702 157	4 543
B-12	394 177	8 697 385	4 592
B-13	394 346	8 697 299	4 575
B-14	394 012	8 697 279	4 530
B-15	391 717	8 700 297	4 430

Fuente: SAPCM Andaychagua

El monitoreo de la flora y fauna será de manera semestral los dos primeros años y de manera anual durante los tres años restantes.

- **Monitoreo hidrobiológico y de sedimentos.**- Permitirá evaluar la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en comparación con las comunidades de referencia y de línea de base; y evaluar las características físico-químicas y la carga de contaminantes en los hábitats acuáticos rehabilitados. Se han determinado las siguientes estaciones de monitoreo:

Cuadro N° 30. Ubicación de las estaciones para el monitoreo hidrobiológico y de sedimentos

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Z18s		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
A1	389 232	8 702 663	4 471
A2	389 838	8 701 342	4 440
A3	392 375	8 700 557	4 233
A4	389 553	8 700 617	4 456
A5	387 714	8 700 720	4 457
A6	394 843	8 697 591	4 366
A7	386 964	8 699 920	4 679

Fuente: SAPCM Andaychagua

Para conocer el estado del cuerpo de agua se contrastarán ciertos indicadores de sedimentos acuáticos con normativas internacionales (guía de calidad de sedimentos del Canadá)

El monitoreo hidrobiológico y de sedimentos será de manera semestral durante los cinco (05) años.

- **Monitoreo de bofedales.**- Consistirá en monitorear los bofedales identificados en Línea de Base Biológica, para lo cual se han identificado nueve (09) estaciones.

Cuadro N° 31. Ubicación de las estaciones de bofedales

Estación	Área (ha)	Coordenadas UTM, WGS 84, Z18s		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
MB-1	3,63	387 819	8 702 419	4 740
MB-2	21,41	389 180	8 702 598	1 992
MB-3	25,25	391 441	8 702 034	4 570
MB-4	19,46	388 746	8 700 325	4 500
MB-5	89,57	393 530	8 701 112	4 200
MB-6	69,22	391 231	8 698 625	4 400
MB-7	32,38	394 648	8 697 572	4 550





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

Estación	Área (ha)	Coordenadas UTM, WGS 84, Z18s		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
MB-8	13,76	393 140	8 696 105	4 600
MB-9	232,32	392 942	8 694 253	4 400

Fuente: SAPCM Andaychagua

El monitoreo de bofedales se realizará de manera semestral durante los 5 años del post cierre.

E. MONITOREO DE PROGRAMAS SOCIALES

El monitoreo social, será de cinco (05) días mensuales, durante el periodo de cinco (05) años. El presupuesto estimado es de US \$ 31 222,05.

Cuadro N° 32. Monitoreo social

Actividades y tareas	Metas	Indicadores	Instrumentos	Frecuencia
Programa local de generación de ingresos	Promover y generar oportunidades de trabajo	N° de personal no calificado contratado	Convocatoria a comuneros y ex trabajadores	Semestral/ anual
Programa de reconversión laboral	100 personas capacitadas 200 en dos años 10 talleres anuales	N° de talleres realizados, N° de trabajadores asistentes	Definición de actividades de acuerdo a las necesidades de los afectados	Semestral/ anual
Programa de Educación ambiental	50 personas capacitadas anualmente 100 en dos años. 5 talleres anuales	N° de capacitados, formación de comités de monitoreo participativo. Monitores por comunidades	Coordinación con comunidades y ex trabajadores interesados.	Semestral/ anual
Programa de mejoramiento genético de ganado y manejo de pastos	100 capacitados en 2 años. 2500 horas hombre. 5 talleres anuales	N° de talleres realizados. N° de asistentes N° de prácticas realizadas	Selección de participantes por comunidades Campesinas. e interesados	Semestral/ anual

Fuente: SAPCM Andaychagua

4.9. Cronograma, presupuesto y garantías

4.9.1. Cronograma físico

- Cierre progresivo : hasta el 2024
- Cierre final : 2025-2027 (3 años)
- Post cierre : 2028-2032 (5 años)

4.9.2. Presupuesto

El presupuesto de cierre es según lo aprobado mediante Informe N° 0039-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM.

Cuadro N° 33. Resumen de los presupuestos (US\$)

Descripción	US\$ Sin IGV	US\$ Inc. 18 % por IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	7 614 484,16	8 985 091,31	Hasta 2024
Cierre Final	10 656 473,48	12 574 638,71	2025 - 2027
Post Cierre	1 215 116,72	1 433 837,73	2028 - 2032
Total Cierre	19 486 074,36	22 993 567,74	
Monto total de la garantía		14 008 476,44	





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

4.9.3. Garantías

Según el Informe N° 0039-2022-MEM-DGM-DTM/PCM, los montos de las garantías se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro N° 34. Resumen de las garantías (Montos en US\$ Inc. 18 % de IGV)

AÑO	ANUAL	ACUMULADO	SITUACIÓN
2022	13 639 831,00		Constituido
2023	878 618,54	14 518 449,54	Por constituir
2024	1 100 336,32	15 618 785,86	Por constituir

V. OPINIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA

En el Informe N° 0039-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM la DGM concluye que los aspectos económicos y financieros de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas Andaychagua se consideran conformes. Dicho documento es anexado al presente informe.

VI. CONCLUSIÓN

Corresponde declarar fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Volcan Compañía Minera S.A.A., contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM; y en consecuencia aprobar en los términos señalados en el presente informe, la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua".

Cabe señalar que el presente informe complementa al Informe N° 422-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que sustentó a la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM que inicialmente desaprobó la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua".

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Emitir la Resolución Directoral que declare fundado el recurso de reconsideración presentado por Volcan Compañía Minera S.A.A. en contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM, y, en consecuencia, se apruebe la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua".
- 7.2. Volcan Compañía Minera S.A.A. deberá a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0xxx-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados.
- 7.3. Volcan Compañía Minera S.A.A., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 0039-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.
- 7.4. La aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua", no constituye el otorgamiento de autorizaciones permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas.
- 7.5. La aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

7.6. La Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

7.7. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral que se emita a la Dirección General de Minería, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN para los fines correspondientes.

Es cuanto informamos a usted para los fines correspondientes.

Ing. Mateo Elmer Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Luis Eduardo Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Abg. Mirtha Yamamura Uchima
CAL N° 85830

Lima, 04 de abril de 2023.

Visto, el Informe N° 0133-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, ELÉVESE el proyecto de Resolución Directoral, al Director General de Asuntos Ambientales Mineros. - Prosiga su trámite. -

Lic. Laura Melissa Alegre Bustamante²⁵
Director de Evaluación Ambiental de Minería (e)
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yury Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



²⁵ Por Resolución Jefatural N° 054-2023-MINEM/OGA-ORH de fecha 20.03.2023, se designó temporalmente, a la servidora CAS Laura Melissa Alegre Bustamante, en el puesto de Director (a) de la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros desde el 20 de marzo hasta el 04 de abril de 2023, en adición a su servicio.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

INFORME N° 0039-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM

Señor director

Asunto: VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. – opinión definitiva de los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua"

Referencia: Expediente N° 3107296 (30/12/2020)
Escrito N° 3275085 (18/02/2022)
Memo 00252-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21/02/2022)

En relación al asunto asignado, informo a usted lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Dirección General de Minería – DGM remite a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM el Informe N° 0039-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM, conteniendo sus observaciones en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua" para que por su intermedio se notifique al titular minero para su atención.
- 1.2. La DGAAM, mediante Memo N° 02538-2021/MINEM-DGAAM-DEAM, remite a la DGM el levantamiento de observaciones de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua", presentado por VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A., para que la DGM emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.
- 1.3. La DGM, mediante Informe N° 0168-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM del 25 de noviembre de 2021, luego de la evaluación del levantamiento de observaciones de la mencionada actualización de Plan de Cierre de Minas, considera conformes los aspectos económicos y financieros.
- 1.4. La DGAAM, mediante Memo N° 00252-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, en referencia, remite a la DGM información complementaria al levantamiento de observaciones de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua", presentado por VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A., para que la DGM emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros.

2. EVALUACIÓN

Luego de la evaluación de la Información Complementaria al levantamiento de observaciones de los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua", se tiene el siguiente resultado:

- 2.1. VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. en la información complementaria presentada, reconsidera el cálculo de la vida útil de la unidad minera "Andaychagua", modificando los escenarios de cierre como se resume a continuación:





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Cierre Progresivo: hasta el año 2024
Cierre Final: del año 2025 al 2027
Postcierre: del año 2028 al 2032

- 2.2. En cuanto a los presupuestos, análisis de costos unitarios y metrados para el cierre de la unidad minera "Andaychagua", no han sufrido cambios, los mismos que ya han sido evaluados y considerados conformes por esta dirección, según el Informe N° 0168-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM.
- 2.3. Como consecuencia del cambio de la vida útil para la presenta actualización de plan de cierre de minas, el titular minero, elabora un nuevo cuadro de constitución de garantías, los que se consideran conformes al haber sido elaborados según lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM, para lo cual ha utilizado los índices de inflación y de descuento según lo publicado en el Boletín del Diario El Peruano del 22 de enero de 2022.

3. PRESUPUESTO Y GARANTÍAS

De acuerdo a la evaluación realizada de la presente información complementaria, se consideran conformes los presupuestos de cierre y cronograma de constitución de garantías de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua" de acuerdo a los siguientes resúmenes:

Resumen de los presupuestos

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18% IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	7'614,484.16	8'985,091.31	Hasta el 2024
Cierre Final	10'656,473.48	12'574,638.71	2025 - 2027
Post Cierre	1'215,116.72	1'433,837.73	2028 - 2032
Total Cierre	19'486,074.36	22'993,567.74	
Monto total de la garantía		14'008,476.44	
Fecha de referencia de costos		2021	

GARANTÍAS

De acuerdo al cálculo realizado por VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. y luego de la evaluación de los aspectos económicos y financieros realizada por la DGM, se considera conforme el siguiente cronograma de constitución de garantías para la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua":

Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2022	13'639,831.00		Constituido
2023	878,618.54	14'518,449.54	Por constituir
2024	1'100,336.32	15'618,785.86	Por constituir

4. CONCLUSIÓN

Luego de la evaluación realizada a la Información Complementaria al levantamiento de observaciones de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Andaychagua" de VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A., los aspectos



económicos y financieros se consideran "**CONFORMES**", al haber levantado todas las observaciones de manera satisfactoria.

5. **RECOMENDACIÓN**

Poner en conocimiento de la DGAAM el presente informe, para los fines pertinentes.

Lima, 21 de marzo de 2022

Firmado digitalmente por MIRANDA ROSALES
Cesar Roberto FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/03/21 17:07:27-0500

Ing. Cesar Roberto Miranda Rosales
CIP N.º 102199
Dirección Técnica Minera

Lima, 21 de marzo de 2022

Estando de acuerdo con lo informado, **ELÉVESE** a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.

Firmado digitalmente por OJEDA ZEVALLOS
Vilmar Asisclo FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/03/21 18:46:15-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera

Lima, 21 de marzo de 2022

Visto el Informe N° 0039-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Firmado digitalmente por VASQUEZ
BENANCIO Arturo Belaunde FAU
20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/03/21 20:35:54-0500

Ing. Arturo Belaunde Vásquez Benancio
Director General
Dirección General de Minería



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0058-2023-MINEM-DGAAM

Lima, 04 de abril de 2023.

Visto, el **Informe N° 0133-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y proveído que antecede, y estando de acuerdo con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1°. - **DECLARAR** Fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Volcan Compañía Minera S.A.A., contra la Resolución Directoral N° 226-2022/MINEM-DGAAM, y en consecuencia aprobar la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" en los términos del Informe N° 0133-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°. - **PRECISAR** que, Volcan Compañía Minera S.A.A. está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0133-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados

Artículo 3°. - **DISPONER** que Volcan Compañía Minera S.A.A., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 0039-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

Artículo 4°. - **PRECISAR** que la aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua", no constituye el otorgamiento de autorizaciones permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas.

Artículo 5°. - **ESTABLECER** que la aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 6°. - **PRECISAR** que la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Andaychagua" no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

Artículo 7°. - **REMITIR** copia de la presente Resolución Directoral y del informe que la sustenta a la Dirección General de Minería (DGM), al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), para los fines correspondientes.

Regístrese y Notifíquese



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem



