



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 003-2024/MINEM-DGAAM

Lima, 12 de enero de 2024.

Visto, el **Informe N° 0012-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y proveído que anteceden y, estando de acuerdo con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”, presentada por Apumayo S.A.C.

Artículo 2°.- PRECISAR que, Apumayo S.A.C., está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0012-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

Artículo 3°.- DISPONER que Apumayo, cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG 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.

Artículo 4°.- PRECISAR que la aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” de Apumayo S.A.C. no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 5°.- ESTABLECER que la aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”, 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 Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad, ni tampoco convalida ni regulariza posibles incumplimientos a la modificación aprobada. Por lo que, el cronograma de cierre final se ejecutará a partir del día siguiente de la emisión de la presente resolución, de acuerdo a lo establecido en el ítem 3.9.1 del Informe N° 0012-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

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

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 5100300
www.gob.pe/minem



BICENTENARIO
PERÚ
2024



INFORME N° 0012-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

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

Asunto : Informe final de evaluación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” presentado por Apumayo S.A.C.

Referencia : Escrito N° 3237526 (21.12.2021)

Fecha : Lima, 12 de enero de 2024.

Nos dirigimos a usted, en atención al escrito de la referencia, a través del cual Apumayo S.A.C. (en adelante, Apumayo) presentó la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” (en adelante, SMPCM Apumayo).

Sobre el particular, los suscritos formulamos el presente informe final.

I. ANTECEDENTES

1.1 Instrumentos ambientales aprobados

- 1.1.1 Mediante Resolución Directoral N° 378- 2011-MEM/AAM de fecha 22.12.2011, sustentada en el Informe N° 1249-2011-MEM-AAM/EAF/PRR/WAL/MES/YBC/RBG/GCM/MVO/JCV/ACHM se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Apumayo para la etapa de Explotación y Beneficio (en adelante, EIA Apumayo).
- 1.1.2 Con Resolución Directoral N° 232-2013-MEM-AAM del 04.07.2013, sustentada en el Informe N° 931-2013-MEM-AAM/ABR/SDC/MES/LRM, se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Apumayo (en adelante, PCM Apumayo).
- 1.1.3 Por Resolución Directoral N° 592-2014-MEM/DGAAM del 02.12.2014, sustentada en el Informe N° 1192-2014-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se otorgó conformidad al Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) de la “Mejora Tecnológica para el Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Implementación del Circuito de Chancado Móvil”.
- 1.1.4 A través de la Resolución Directoral N° 119-2016-EM/AAM de fecha 22.04.2016, sustentada en el Informe N° 368-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/A, se aprobó la Primera Modificación del EIA Apumayo (en adelante, MEIA Apumayo).
- 1.1.5 Mediante Resolución Directoral N° 256-2016-MEM-DGAAM del 31.08.2016, sustentada en el Informe N° 694-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, se aprobó la Actualización del PCM Apumayo (en adelante, APCM Apumayo).
- 1.1.6 Con Resolución Directoral N° 057-2018-SENACE-JEF/DEAR del 27.04.2018, sustentada en el Informe N° 229-2018-SENACE-JEF/DEAR, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, SENACE) otorgó conformidad al Primer ITS de la unidad minera “Apumayo”, relacionado a mejora en el tratamiento de aguas ácidas Wetland Apumayo.
- 1.1.7 Por Resolución Directoral N° 237-2018/MEM-DGAAM del 21.12.2018, sustentada en el Informe N° 201-2018/MEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se aprobó la Modificación del PCM



Apumayo¹ (en adelante, MPCM Apumayo).

- 1.1.8 A través de la Resolución Directoral N° 0019-2019-SENACE-PE/DEAR del 30.01.2019, sustentada en el Informe N° 0092-2019-SENACE-PE/DEAR, SENACE otorgó conformidad al Segundo ITS de la unidad minera “Apumayo”, relacionado a la ampliación del PAD de lixiviación en un 20 % del área, incremento de la capacidad de la planta Merrill Crowe a 18 000 TMD y adición de las Canteras Ayasur 02 I y II etapas.

1.2 Procedimiento actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3237526 del 21.12.2021, Apumayo presentó la SMPCM Apumayo, elaborada por C.I.C.A. Ingenieros Consultores Perú S.A.C., consultora inscrita en el Registro de Entidades autorizadas para elaborar Planes de Cierre de Minas. Asimismo, adjuntó el cargo de presentación de la SMPCM Apumayo a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ayacucho del 21.12.2021.
- 1.2.2 Con Memo N° 00051-2022/MINEM-DGAAM-DEAM del 13.01.2022, se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) su opinión sobre los aspectos económicos y financieros de la SMPCM Apumayo.
- 1.2.3 Por Memo N° 00283-2022/MINEM-DGM del 03.03.2022, la DGM remitió el Informe N° 0022-2022-MINEM-DGM/DTM/PCM, el cual contiene observaciones sobre los aspectos económicos y financieros de la SMPCM Apumayo.
- 1.2.4 Por Auto Directoral N° 094-2022/MINEM-DGAAM del 05.04.2022, sustentado en el Informe N° 151-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Apumayo absolución a las observaciones formuladas a la nueva SMPCM “Apumayo”.
- 1.2.5 Mediante escrito N° 3296881 del 27.04.2022, El Sr López de la Cruz Jhon Edgar, presidente de la Comunidad Campesina de Chaviña – Lucanas - Ayacucho, presentó reclamo y oposición al Informe N° 113-2022-MINEM-DGAAM-DEAM –DGAM.
- 1.2.6 Con escrito N° 3304989 del 13.05.2022, Apumayo solicita la suspensión de la evaluación de la nueva SMPCM “Apumayo” hasta que se resuelva el procedimiento de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” presentado el 2019.
- 1.2.7 Con escrito N° 3306184 del 17.05.2022 Apumayo emite pronunciamiento respecto a lo señalado en el Auto Directoral N° 094-2022/MINEM-DGAAM.
- 1.2.8 Con Proveído de fecha 14.10.2022 se trasladó a Apumayo el Informe N° 576-2022-MINEM-DGAAM-DGAM el cual concluyó señalando lo siguiente:
- Debe solicitarse a Apumayo S.A.C. para que precise si desea continuar o no con la tramitación de la nueva SMPCM Apumayo presentada por escrito N° 3237526.
 - Trasladar el escrito N° 3296881 presentado por la Comunidad Campesina Campesina de Chaviña – Lucanas – Ayacucho, a Apumayo para que en caso señale que se deberá continuar con la tramitación de la nueva SMPCM Apumayo, presente la absolución de las observaciones formuladas con Auto Directoral N° 094-2022/MEM-DGAAM y la absolución sobre lo indicado por la Comunidad Campesina de Chaviña – Lucanas – Ayacucho.

¹ Cierre progresivo: hasta abril 2019; Cierre final: mayo 2019 a abril 2021; post cierre: 5 años



- 1.2.9 Con escrito N° 3379957 de fecha 28.10.2022 Apumayo emite pronunciamiento respecto a lo señalado en el Informe N° 576-2022-MINEM-DGAAM-DGAM.
- 1.2.10 Mediante Auto Directoral N° 207-2023/MINEM-DGAAM del 12.06.2023, sustentado en el Informe N° 326-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se concede a Apumayo, un plazo de diez (10) días hábiles para que presente el levantamiento de las observaciones a la que se hace referencia en el enlace indicado en el Escrito N° 3306184, en formato digital (pdf o similares), asimismo, la atención al escrito N° 3296881.
- 1.2.11 Con escrito N° 3556719 de fecha 01.08.2023 Apumayo presentó Información en atención al Auto Directoral N° 207-2023/MINEM-DGAAM.
- 1.2.12 Con Memorando N° 00844-2023/MINEM-DGAAM de fecha 08.08.2023, se solicitó a la DGM su opinión sobre los aspectos económicos y financieros del Levantamiento de las Observaciones de la SMPCM Apumayo.
- 1.2.13 Por Memo N° 1992-2023/MINEM-DGM de fecha 29.09.2023, la DGM remitió el Informe N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG en el que se concluye que los aspectos económicos y financieros de la SMPCM Apumayo se consideran conforme.

II. BASE LEGAL

- 2.1 Ley que Regula el Cierre de Minas, Ley N° 28090.
- 2.2 Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM, y sus modificatorias.
- 2.3 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ley N° 29325.
- 2.4 Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

III. RESUMEN DE LA SMPCM APUMAYO

3.1 Ubicación

La unidad minera “Apumayo” se ubica en las comunidades campesinas de Para, Chaviña y Sancos, en los distritos de Chaviña y Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

3.2 Actividad minera: No se desarrolla

La unidad minera Apumayo se encuentra a la fecha en el escenario de cierre final.

3.3 Objetivos de la SMPCM Apumayo²

- Incluir las medidas y actividades de cierre de componentes aprobados y/o modificados a través del Primer y Segundo ITS, aprobados mediante Resolución Directoral N° 057-2018-SENACE-JEF/DEAR y N° 0019-2019-SENACE-PE/DEAR, respectivamente.

² En la Segunda MPCM, el titular consideró como objetivo “Actualizar el estado de los componentes mineros cerrados de acuerdo a los Informes Semestrales presentados por Apumayo.”, al respecto, se precisa que es el Organismo de Evaluación Y Fiscalización Ambiental es quien supervisa el cumplimiento de las obligaciones conforme de al último Plan de Cierre de Minas aprobado.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Incluir las actividades y medidas de cierre de componentes construidos y/o modificados, mediante Comunicación Previa, en marco del Decreto Legislativo N° 1500 y Decreto Supremo N° 005-2020-EM.
- Modificar el escenario de cierre del componente “Cantera Campamento” de escenario de Cierre Progresivo a escenario de Cierre Final.
- Modificar el Cronograma y Presupuesto.

3.4 Componentes de cierre

Los componentes objeto de la presente modificación se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Componentes objeto de la SMPCM Apumayo

| N° | Sub - Componente | Sector | Coordenadas UTM WGS 84 | | Área (m ²) | Escenario de Cierre Propuesto | Motivo de la Presente Modificación |
|--|-----------------------------------|-----------|------------------------|---------|------------------------|-------------------------------|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO | | | | | | | |
| 1 | Pad de Lixiviación | Apumayo | 616205 | 8346571 | 564 000.00 | Final | Senace (Segundo ITS) aprobó la ampliación del Pad de Lixiviación en un 20% de su área aprobada (47 ha), es decir, en 9.40 ha, haciendo en total de 56.4 ha, la ampliación se encuentra ubicada en la zona nor-oeste del Pad de Lixiviación actual, donde se procesará mineral de baja ley. |
| 2 | Planta Merrill Crowe | Apumayo | 616072 | 8346152 | 600 | Final | Senace (Segundo ITS) aprobó el incremento de la capacidad de tratamiento de la Planta Merrill Crowe de 15,000 TMD a 18,000 TMD, para ello se planea adicionar bombas y los equipos que se encuentran en Stand by de la planta entraran en operación para cubrir las necesidades del aumento de capacidad de beneficio. |
| INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS | | | | | | | |
| 3 | Sistema de Tratamiento 1- Wetland | Apumayo | 616955 | 8345035 | 7582.3 | Final | Senace (Primer ITS) aprobó la mejora tecnológica del sistema de tratamiento de aguas ácidas del Wetland del botadero de desmonte Apumayo, mediante la (i) Adición de un tanque reactor de cal viva y agua ácida (tanque neutralizador de 26 m ³); (ii) Almacén temporal de cal viva para 5 Tn; (iii) Alimentación de energía eléctrica para motor 20 HP (transformador de energía); (iv) Incremento de capacidad de la poza de Aluminio a 1530 m ³ de almacenamiento y (v) Tuberías de conducción de agua y válvulas de control. |
| ÁREAS PARA EL MATERIAL DE PRÉSTAMO | | | | | | | |
| 4 | Cantera Campamento | Apumayo | 617462 | 8346935 | 80 000.00 | Final | El titular propone modificar el escenario de cierre progresivo a cierre final de este componente |
| 5 | Cantera Aya Sur 02 (Etapa I) | Ayahuanca | 615395 | 8343092 | 10 698.30 | Final | Senace (Segundo ITS) aprobó la adición de las Canteras Aya Sur 02 el cual se dividirá en dos etapas: Cantera Aya Sur 02 I etapa y Cantera Aya Sur 02 II Etapa, de donde se obtendrá todo el material de construcción para la ampliación del Pad de Lixiviación. |
| 6 | Cantera Aya Sur 02 (Etapa II) | Ayahuanca | 615268 | 8343292 | 10 819.60 | Final | |
| OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS AL PROYECTO – Comunicaciones previas presentadas a SENACE | | | | | | | |
| 7 | Oficina Ingeniería | Apumayo | 616689 | 8346814 | 213.07 | Final | Para la ampliación de Oficinas, debido a la coyuntura Covid-19 se ha construido una nueva Oficina de un área de 213.07 m ² , esta nueva Oficina se encuentra ubicada hacia el |



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

| N° | Sub - Componente | Sector | Coordenadas UTM WGS 84 | | Área (m ²) | Escenario de Cierre Propuesto | Motivo de la Presente Modificación |
|--|-----------------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|-------------------------------|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| | | | | | | | sur-oeste de la Oficina de Geología. |
| 8 | Almacén de Cal | Apumayo | 616213 | 8345982 | 324 | Final | Se ha realizado la reubicación de este componente y modificación de su área aprobada. |
| 9 | Taller de Mantenimiento Mecánico | Apumayo | 616041 | 8345943 | 691.44 | Final | Debido al aforo requerido por la coyuntura Covid-19, se ha habilitado un área adicional de 159.74 m ² para este componente. |
| 10 | Almacén Temporal de Geosintéticos | Apumayo | 616122 | 8346031 | 7815.00 | Final | Se ha realizado la reubicación de este componente y modificación de su área aprobada. |
| 11 | Estacionamiento de Buses | Apumayo | 616891 | 8346813 | 525 | Final | Debido a la coyuntura Covid-19, la reducción de aforo en los buses y camionetas, ha requerido la habilitación de este componente. |
| 12 | Sub Estación Eléctrica | Apumayo | 616053 | 8346115 | 388.91 | Final | Debido a la Ampliación del Pad, el trazo de la Línea de Transmisión Eléctrica Interna de 22.9 kV que se encuentra en el área de ampliación, será desviado. |
| VIVIENDA Y SERVICIOS PARA EL TRABAJADOR – Comunicaciones presentadas a SENACE | | | | | | | |
| 13 | Modulo T y S | Apumayo | 616771 | 8346889 | 449.26 | Final | Para la ampliación de Viviendas, se ha construido 2 módulos Prefabricados para vivienda, de un área total de 449.26 m ² , los nuevos módulos T y S se encuentran ubicados dentro del área de campamento. Cada módulo cuenta con habitaciones dobles y cada módulo albergará 24 personas. |
| 14 | Módulos Iglú | Apumayo | 616739 | 8346903 | 1665.00 | Final | Para la ampliación de Viviendas, se ha habilitado 15 módulos Iglú, de un área total de 1665.00 m ² , los nuevos módulos Iglú se encuentran distribuidos dentro del área de campamento. |
| 15 | Módulo V1 y V2 | Apumayo | 616656 | 8346896 | 279.76 | Final | Para la ampliación de Viviendas, se ha habilitado 2 nuevos módulos prefabricados de 6 habitaciones cada uno y un servicio higiénico compartido. |
| 16 | Módulo W y X | Apumayo | 616732 | 8346985 | 449.26 | Final | Se ha habilitado 2 módulos prefabricados para vivienda. Cada módulo cuenta con habitaciones dobles y albergarán 24 personas cada uno. |
| 17 | Comedor | Apumayo | 616783 | 8346836 | 680.48 | Final | Ampliación del comedor a un área total de 680.48 m ² , la ampliación se realizó con la presentación de 2 comunicaciones previas. |

3.5 Descripción de los componentes

Sólo se describirán los componentes, motivo de esta Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”.

Instalaciones de Procesamiento

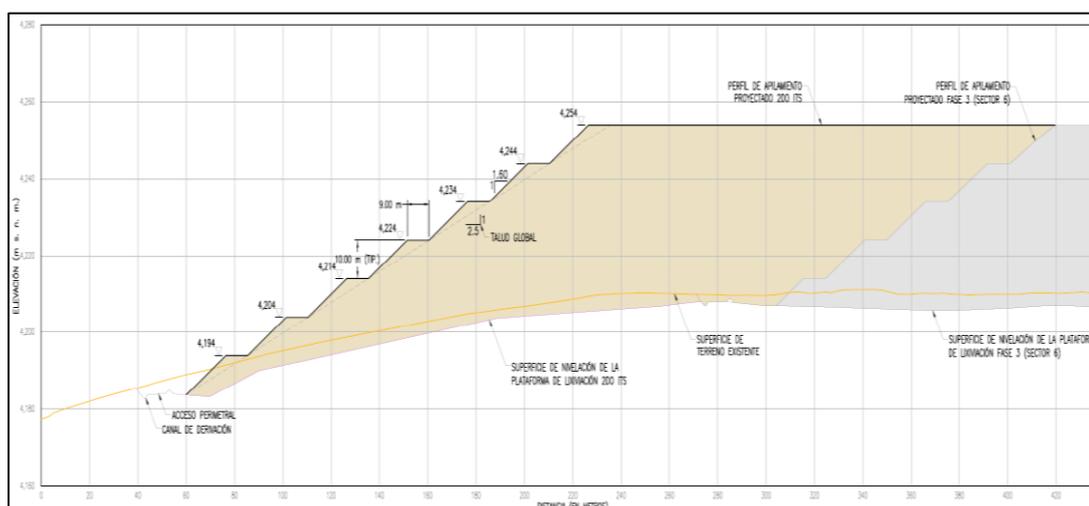
Pad de lixiviación.- Este componente fue aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental con R.D. N° 378-2011-MEM/AAM, posteriormente, a través del Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera “Apumayo”, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0019-2019-SENACE-PE/DEAR, con fecha 30 de enero de 2019, el Senace aprobó la ampliación del Pad de lixiviación en un 20% de su área aprobada (47.00 ha), es decir, en 9.40 ha, haciendo en total de 56.4 ha, asimismo, hasta alcanzar la cota máxima de 4254 m s. n. m.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Seguidamente, mediante Resolución N° 0140-2021-MINEM-DGM/V la DGM autorizó a APUMAYO S.A.C. el funcionamiento de la ampliación de 9.4 ha de la plataforma del pad de Lixiviación e instalaciones auxiliares de la concesión de beneficio “Apumayo”, en virtud de lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 024-2020-EM

La configuración de apilamiento para la ampliación consideró el almacenamiento de mineral desde los niveles menores (nivel de material Over Liner), llegando a conformar entre cuatro (04) a siete (07) bancos. La configuración de ampliación permite dar continuidad a la configuración propuesta para el Pad de Lixiviación aprobado. La distribución de bancos es variable en la zona de la ampliación, lo que determina alturas variables de apilamiento; como referencia se estima una altura máxima del orden de 70 m (taludes Oeste y Sur-Oeste). El apilamiento propuesto para la ampliación del PAD Apumayo tiene las siguientes características: talud global 2,5H:1V, talud de banco 1,6H:1V, altura de banco 10 m y ancho de banqueta 9 m.

Figura N° 1. Ampliación del Pad de Lixiviación



Planta Merrill Crowe.- Componente aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental con R.D. N° 378-2011-MEM/AAM, y su modificación fue aprobada en el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera “Apumayo”, aprobado mediante R.D. N° 0019-2019-SENACE-PE/DEAR. La modificación consiste en el incremento de la capacidad de tratamiento de la Planta Merrill Crowe de 15 000 TMD a 18 000 TMD, para lo que se ha adicionada bombas en el circuito de Solución rica, en el de precipitación y en el de riego. Ocupa un área de 600 m² (12 m x 50 m).

Instalaciones Para el Manejo de Aguas

Sistema de tratamiento 1 – Wetland.- La modificación consiste en la mejora tecnológica del sistema de tratamiento de aguas ácidas del Wetland del botadero de desmonte Apumayo, mediante la adición de los siguientes componentes:

- ✓ Un tanque reactor de cal viva y agua ácida de 26 m³;
- ✓ Un Almacén temporal de cal viva para 5 Tn;
- ✓ Un transformador de energía para motor 20 HP;
- ✓ Incremento de capacidad de la poza de Aluminio a 1 530 m³ de almacenamiento y



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- ✓ Adición de tuberías de conducción de agua y válvulas de control.

El sistema también tratará el efluente del botadero de desmonte Apumayo de un caudal de 2,97 l/s.

El sistema cuenta con las siguientes partes:

- ✓ Poza de captación de subdrenaje de 744 m³ de capacidad, impermeabilizada con geomembrana HDPE de 1,5 mm
- ✓ Conducción, mediante tubería HDPE de 300 mm
- ✓ Tanque neutralizador de 26 m³ de capacidad y cuenta con un motor de 20 HP
- ✓ Primera poza de sedimentación de 6 000 m³ de capacidad, revestida con una capa de 300 mm de suelo de baja permeabilidad y geomembrana HDPE lisa de 1,5 mm.
- ✓ Segunda poza de sedimentación de 1 530 m³ de capacidad.

Los lodos son evacuados hacia el botadero de desmonte para su secado y encapsulado con el mismo material dos veces al año (4 500 m³).

Áreas Para el Material de Préstamo

Canteras Aya Sur 02 (Etapa I) y Cantera Aya Sur 02 (Etapa II).- La modificación consiste en la adición de las Canteras Aya Sur 02 de donde se extraerá el material en dos etapas: Cantera Aya Sur 02 I etapa y Cantera Aya Sur 02 II etapa, para la ampliación del Pad de Lixiviación.

Las características del diseño final de la explotación de las canteras son:

- ✓ Ángulo del talud del banco: 27°
- ✓ Ancho de banqueteta : 4,6 m
- ✓ Altura de banco : 8 m
- ✓ Volumen : 72 600 m³
- ✓ Densidad : 1,6 Tn/m³
- ✓ Tonelaje : 116 160 Tn

Se extraerá diariamente 605 m³

Para la Etapa I, una vez terminada la operación y como medida de cierre, de manera interna se construirá un canal principal, canales auxiliares y pozas de sedimentación, que permitirán conducir las aguas en dirección a la salida. Estos canales serán de forma triangular empedrado con pendiente de 0,5 % y una profundidad de 0,5 m, un ancho de 1 m, y una longitud de 637,93 m.

Para la etapa II, una vez terminada la operación, como medida de cierre, de manera interna se construirá un canal principal, canales auxiliares y pozas de sedimentación, que permitan conducir las aguas en dirección a la salida. Dichos canales serán de forma triangular empedrados con pendiente de 0,5 %, una profundidad de 0,5 m, ancho de 1 m y de 637,93 m de longitud.

Para la cantera Aya Sur II (Etapa II) una vez terminada la operación y como medida de cierre, de manera interna se construirá un canal principal, canales auxiliar y pozas de sedimentación, que permitan conducir las aguas en dirección a la salida, estos canales serán de forma triangular empedrado con pendiente de 0,5 % y una profundidad de 0,5 m y un ancho de 1 m, cuya longitud total será de 393 m.



Otras Infraestructuras Relacionadas

Oficina de ingeniería.- Comprende 202,35 m² en oficinas y 10,72 m² en servicio higiénico. Su infraestructura consta de 14 ventanas de madera, 17 puertas de madera, techos de estructura de madera, piso de una losa de concreto simple, tabiquería y estructura de paredes de madera.

Almacén de cal.- Ocupa 324 m². Cuenta con cimentación de losa de concreto de $f'c = 210$ kg/cm². Cuenta con columnas de acero, vigas, tijerales, perfiles y otras estructuras metálicas. Cuenta también, con 3 puertas metálicas, techo y paredes de calamina galvanizada.

Taller de mantenimiento mecánico. - Cuenta con un área construida de taller de 530,1 m², para lavadero 143.4 m², y un área de 167,60 m²; con una cimentación en concreto ciclópeo con un $f_c=140$ Kg/cm², reforzado con acero. Los techos son de madera y tijerales con la cara exterior protegida con geomembrana asfáltica, para carga 40 m² y un área libre de 952 m²; el taller está formado por un conjunto de vigas de acero apoyados sobre columnas de acero, el concreto de zapata es de $f_c= 175$ kg/cm². La estructura está conformada por columnas de acero estructural de 2" x 2"x1/4". La cobertura lateral como los techos es de calamina galvanizada y planchas traslucidas de polipropileno. El lavadero es de concreto de $f_c= 175$ kg/cm², con muros de ladrillo King Kong.

El área adicionada corresponde a una longitud de 16,30 m y ancho de 9,80 m (159,74 m²). Cuenta con piso de losa de concreto armado de 0,25 m de espesor, columnas de acero apoyadas sobre una cimentación de zapata de 0,80 m de profundidad y solado de 0,05 m. Su estructura está conformada por columnas y vigas de acero, tijerales y correas metálicas, paredes y techo de calamina galvanizada y planchas traslucidas.

Por lo tanto, el área total final es de 691.44 m².

Almacén temporal de geosintéticos.- Las características del componente Almacén temporal de Geosintéticos reubicado corresponden a una plataforma nivelada y compactada, un cerco perimétrico exterior, alrededor, conformado de postes de concreto con malla metálica H=2 m y una puerta con perfiles metálicos y malla metálica.

Estacionamiento para buses.- Es una plataforma de 525 m² de material local compactado.

Sub estación eléctrica.- El tramo de la línea de transmisión modificado tiene una longitud de 824,5 m.

Vivienda y Servicios para los trabajadores

Módulo Ty S.- El área que comprende este módulo T y S en conjunto es de 449,26 m² en total, cada módulo cuenta con 12 habitaciones dobles, cada habitación doble tiene un área de 18,55 m² que consta de 12,25 m² del área ocupada por el dormitorio y 6,30 m² para servicio higiénico y ducha. Su infraestructura consta de 18 ventanas de madera, 32 puertas de madera, techos de estructura de madera; piso de madera machihembrada en los dormitorios y de cerámico antideslizante en los servicios higiénicos; tabiquería y estructura de paredes de madera.

Módulos Iglú.- Comprende 15 módulos iglú para vivienda, cada módulo iglú cuenta con 8 habitaciones dobles y un baño compartido,. El área que comprenden cada uno de los 15 módulos Iglú es de 18,5m de largo y 6 m de ancho, la altura de cada uno de los módulos Iglú es de 3 m. El piso de cada módulo Iglú consta de vinil decorativo en las habitaciones y cerámico antideslizante en los servicios higiénicos. El área de los servicios higiénicos de cada uno de los módulos Iglú es de 15 m².



El módulo Iglú cuenta con estructuras metálicas, cobertor térmico principal, con tapa posterior y tapa principal. Cada uno de los módulos Iglú cuenta con 10 puertas y 16 ventanas.

Módulo V1 y V2.- Son dos (2) módulos prefabricados para vivienda y un servicio higiénico compartido en medio de los módulos.

Cada módulo ocupa un área de 122,295 m² y los servicios higiénicos que comparten ambos módulos tienen un área de 35,17 m²; por lo tanto, el área total de este componente es de 279,76 m². La infraestructura de éstos consta de ventanas y puertas de madera, techos de estructura de madera, tabiquería y estructura de paredes de madera; la cimentación de ambos es de losa de concreto.

Módulo W y X.- El área que comprende este módulo W y X, en conjunto es de 449,26 m² en total, cada módulo cuenta con 12 habitaciones dobles, brindando alojamiento a 48 personas en total, cada habitación doble tiene un área de 18,55 m² que consta de 12,25 m² del área ocupada por el dormitorio y 6.30 m² para servicio higiénico y ducha.

Cuenta con puerta, ventanas, techo y paredes de madera. La cimentación es de concreto simple.

Comedor.- Ocupa un área de 680,48 m². Su infraestructura consta de ventanas y puertas de madera; techos, tabiquería y estructura de paredes de madera.

3.6 Condiciones actuales del sitio

Aspecto físico

Fisiografía.- En el área de la unidad minera se ha determinado las siguientes unidades fisiográficas:

Cuadro N° 2. Unidades fisiográficas

| Gran Paisaje | Paisaje | Símbolo | Área (Ha) | Porcentaje |
|--------------|---------------------------------|---------|-----------------|---------------|
| Planicie | Planicies de valle | Tv | 13,64 | 0,25 |
| | Planicies inclinadas de valle | Piv | 203,30 | 3,67 |
| | Altiplanicies onduladas | Ap | 555,87 | 10,05 |
| Colinas | Colinas ligeramente empinadas | Cl | 2 424,51 | 43,82 |
| | Colinas moderadamente empinadas | Cm | 2 168,03 | 39,19 |
| | Colinas empinadas | Ce | 167,66 | 3,03 |
| Total | | | 5 533,01 | 100,00 |

Geología.- La unidad minera está ubicada sobre una secuencia de rocas del grupo barroso constituido por andesita lávica y tufo fino mientras que las brechas afloran en los cerros Huamanloma y Auqueato en forma de cono volcánico. El grupo Tacaza se aprecia al Suroeste de la zona de estudio. Las formaciones geológicas identificadas en el área de estudio se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3. Formaciones geológicas identificadas

| Era | Sistema | Serie | Unidades estratigráficas | Símbolo |
|-----------|-------------|-------------|----------------------------|-----------|
| CENOZOICO | Cuaternario | Holoceno | Depósitos aluviales | Qr-al |
| | | | Depósitos fluvio-glaciares | Qp-fg |
| | Neógeno | Pleistoceno | Grupo Barroso | Qpl-ya/an |
| | | Plioceno | | |
| | Paleógeno | Oligoceno | Grupo Tacaza | PN-ta |
| | | Paleoceno | | |



Suelos.- En el área de influencia se han identificado 13 unidades edáficas, las cuales se denominan con un nombre común y se han determinado 12 consociaciones y 9 asociaciones. La clasificación natural de los suelos que se encuentran en el área de la unidad minera “Apumayo” se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 4. Clasificación natural de los suelos

| Soil Taxonomy (2010) | | | | |
|----------------------|----------|--------------|---------------------|--------------------------------------|
| Orden | Suborden | Gran Grupo | Subgrupo | Nombre común |
| Entisols | Orthents | Ustorthents | Typic Ustorthents | Cuchuhuasi Ayahuanca |
| | | Cryorthents | Typic Cryorthents | Cerrito Accocasa Chilcapata Botadero |
| Andisols | Cryands | Haplocryands | Typic Haplocryands | Llullucha |
| | | | Lithic Haplocryands | Antena Padis |
| | Ustands | Haplustands | Typic Haplustands | Pisaccalla Jispicahua Taihuiri |
| Histosols | Hemists | Cryohemists | Teric Cryohemists | Humedal |

De acuerdo a su capacidad de Uso mayor, la clasificación comprende tres (03) grupos: Tierras aptas para cultivo en limpio (A), tierras aptas para pastos (P) y tierras de protección (X).

Calidad de suelo.- Para evaluar la calidad del suelo, la unidad minera “Apumayo” cuenta con las estaciones indicadas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5. Ubicación de las estaciones de monitoreo de suelo

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84, Z18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|-----------|---------------------------------|-----------|-------------------|---|
| | Este | Norte | | |
| SU-APU-01 | 613 306 | 8 344 937 | 4 003 | En dirección Oeste de la unidad minera “Apumayo” |
| SU-APU-02 | 615821 | 8345441 | 4 175 | 117 m. SO de la Planta de Transferencia de RR.SS. |
| SU-APU-03 | 614233 | 8346756 | 4 113 | 783 m. Sursuroeste del Depósito de Desmonte 2 |
| SU-APU-04 | 615960 | 8344889 | 4 775 | 428 m. SO del Depósito de Desmonte Apumayo |
| SU-APU-05 | 613984 | 8343068 | 3 925 | En dirección OSO de la Cantera Ayahuanca Sur |

Riesgos naturales

Geodinámica externa.- Los principales procesos de geodinámica externa que se originan en la zona son:

- ✓ Esguerrimiento difuso interno;
- ✓ Cárcavas y abarrancamientos; y
- ✓ Derrumbes y/o deslizamientos.

Geodinámica interna

Sismicidad.- La región de Ayacucho está influenciada por los sismos generados en la placa de Nazca y por los sismos producidos por deformaciones que está asociada a las fallas tectónicas activas existentes en el Perú, esta actividad sísmica es de menor frecuencia y de magnitudes moderadas.



Riesgo sísmico.- La intensidad máxima, en la escala de Mercalli Modificada, de los sismos ocurridos cerca de Apumayo varía entre VI y VII.

Clima y meteorología.- Para la determinación de las variables del clima se han utilizado tres (03) estaciones meteorológicas del Senamhi y una (01) de la unidad minera. El clima de la zona es B(I) D'H3: Zona de clima semi frígido, lluvioso, con lluvia deficiente en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.

Temperatura.- La temperatura promedio mensual varía, entre enero-diciembre, de 10,45° C a 13,25° C, la temperatura promedio mínima mensual varía de 9,1° C (junio-julio) a 11,9° C (diciembre) y con una temperatura máxima promedio mensual de 15,4°C en el mes de marzo.

Precipitación.- La precipitación total mensual promedio varía desde 1,8 mm en noviembre hasta 186 mm en marzo, con un promedio total anual estimado en 665,5 mm.

Velocidad y dirección del viento.- En la estación Coracora, la velocidad media mensual es de 1,8 m/s y una máxima de 4 m/s. La dirección predominante es:

- ✓ La primera dirección predominante de vientos registrada mensualmente proviene de la dirección sur con una predominancia del 34,5 %.
- ✓ La segunda dirección predominante de vientos registrada mensualmente proviene de la dirección Sureste con una frecuencia de 30,2 %.
- ✓ La tercera dirección predominante de vientos registrada de la dirección Suroeste con una frecuencia del 12,9 %.

Calidad del aire.- Para medir la calidad del aire en el área de la unidad minera “Apumayo”, se han determinado seis (06) estaciones de monitoreo.

Cuadro N° 6. Estaciones de monitoreo de aire

| Estación | Coordenadas UTM (WGS 84), Z18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|------------|--------------------------------|-----------|----------------|---|
| | Este | Norte | | |
| RA-APU-01 | 616 656 | 8 349 545 | 4 176 | Cerro Cañaña (2 500 m al norte del Pad) |
| RA-APU-02 | 616 170 | 8 344 467 | 1 175 | Cerro Negro (1 000 m al sur del Botadero de desmonte 1) |
| RA-APU-03 | 612 569 | 8 350 140 | 3 714 | Localidad de Pisaccalla |
| RA-APU-04 | 614 457 | 8 348 249 | 4 005 | Ubicada al NO a 143 m del Tajo Huamanloma |
| RA-APU-05 | 613 878 | 8 346 592 | 4 044 | Qda. Jelloccasa |
| MRA-APU-03 | 615 256 | 8 342 805 | 4 102 | Ubicado a 850 m del tajo Ayahuanca |

Ruido.- Para medir el ruido ambiental, se utilizarán las mismas estaciones del monitoreo del aire. Los niveles de ruido obtenidos en todas las estaciones de monitoreo, tomadas en horario diurno, no superan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos en el D.S N° 085-2003-PCM.

Los niveles de ruido obtenidos en todas las estaciones de monitoreo, tomadas en horario nocturno, no superan los Estándares Nacionales de calidad Ambiental para Ruido establecidos en el D.S N° 085-2003-PCM.

Hidrología.- La unidad minera “Apumayo, se encuentra en la parte alta de la cuenca del río Yauca, sub cuenca del río Sancos y Chaviña y las microcuencas identificadas con influencia



directa con la unidad minera son: Jailpasca, Jispicahua, Chaviña, Huamán Loma, Chucusi, Parapacancha y Auropata.

La cuenca Yauca, tiene un área de drenaje total de 4 312,29 km² y nace en la denominada cuenca seca, con el nombre de quebrada Antapallca, durante su recorrido viene recibiendo diferentes denominaciones según el lugar por donde discurre, asimismo, va recibiendo el aporte de numerosos afluentes, posteriormente, adopta sucesivamente los nombres de río Pallccarona, río Sangarara y río Lampalla, toma el nombre de río Yauca a partir de su confluencia con la quebrada de Languirre.

Calidad del agua superficial.- Para evaluar la calidad del agua superficial en el área de la unidad minera se han determinado los siguientes puntos de monitoreo:

Cuadro N° 7. Estaciones de monitoreo de agua superficial

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84, Z18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|------------|------------------------------|-----------|----------------|--|
| | Este | Norte | | |
| CAS-APU-01 | 613 670 | 8 346 166 | 3 953 | Quebrada Jelloccasa |
| CAS-APU-02 | 614 242 | 8 348 730 | 3 923 | Quebrada S/N (800 m tajo HML 1. Q. Malu) |
| CAS-APU-03 | 615 216 | 8 345 136 | 4 077 | Quebrada Jailpasca |
| CAS-APU-04 | 617 439 | 8 344 644 | 4 024 | Quebrada Auqueato |
| CAS-APU-05 | 616 076 | 8 348 783 | 4 024 | Quebrada Auropata |
| CAS-APU-07 | 613 817 | 8 343 731 | 3 917 | Quebrada Jailpasca, aguas abajo del proyecto |
| CAS-APU-08 | 616 797 | 8 342 642 | 4 090 | Afluente de la quebrada Jispicahua |
| PM-APU-02A | 616 884 | 8 344 971 | 4 080 | Cuerpo receptor aguas arriba del vertimiento |
| PM-APU-02B | 617 048 | 8 344 932 | 4 071 | Cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento |
| PM-APU-03A | 615 874 | 8 346 186 | 4 175 | Cuerpo receptor aguas arriba del vertimiento, ubicado en Huamanloma |
| PM-APU-03B | 615 066 | 8 346 086 | 4 115 | Cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento, ubicado en Huamanloma |
| PMAP-03 | 613 646 | 8 348 095 | 3 955 | Cuerpo receptor aguas arriba del vertimiento, a un costado de la planta Industrial del proyecto minero Apumayo. |
| PMAP-03A | 613 603 | 8 348 198 | 3 983 | Punto de monitoreo del cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento, ubicado al inicio de la quebrada Jelloccasa. |

Monitoreo de efluentes.- Para el monitoreo de los efluentes, la unidad minera “Apumayo” ha implementado las siguientes estaciones de monitoreo.

Cuadro N° 8. Estaciones de monitoreo de efluentes

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84, Z18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|----------------------------|------------------------------|-----------|----------------|--|
| | Este | Norte | | |
| Quebrada Jelloccasa | | | | |
| EF-APU-01 | 615 199 | 8 346 121 | 4 140 | Punto del efluente tratado procedente de la planta industrial. |
| Quebrada Auqueato | | | | |
| EF-APU-02 | 616 952 | 8 344 959 | 4 074 | Efluente tratado procedente del botadero Apumayo. |
| Quebrada Cuchuhuasi | | | | |
| EF-APU-03 | 613 652 | 8 348 115 | 3 994 | Vertimiento del efluente tratado del botadero Huamanloma. |



Calidad del agua subterránea.- Para evaluar la calidad del agua subterránea, la unidad minera “Apumayo” he identificado las siguientes estaciones.

Cuadro N° 9. Estaciones de monitoreo de agua subterránea

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84, Z18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|--------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------|--|
| | Este | Norte | | |
| APU-SUB-02 / PZAP-02 | 617 273 | 8 345 130 | 4 092 | Tajo Apumayo / a 200 m aguas abajo del tajo. |
| APU-SUB-11 / CASB-APU-04 | 613 936 | 8 348 194 | 4 026 | Botadero de desmonte Huaman Loma / 200 m noroeste del Botadero de Desmonte 2. |
| APU-SUB-09 / PZD-APU-02 | 615 256 | 8 346 185 | 4 159 | Pad de lixiviación / En parte central del dique N°2. |
| AY-SUB-02 (PZ-01) | 615 464 | 8 343 343 | 4 175 | Tajo Ayahuanca. |
| AY-SUB-04 | 614 631 | 8 343 611 | 4 021 | Tajo Ayahuanca. |
| AY-SUB-05 | 616 293 | 8 342 888 | 4 129 | Botadero de desmonte. |
| AY-SUB-01 / CASB-APU-01 | 617 666 | 8 344 194 | 3 875 | Botadero de Desmonte Apumayo / Costado Río Calicanto. |
| PZAP-03 | 616 486 | 8 345 885 | 4 176 | A 100 metros a la izquierda de la vía hacia Sancos a la altura de almacén central Apumayo. |
| PZ-PAD-03 | 615 856 | 8 346 272 | 4 174 | Al costado y hacia abajo de la poza de mayores eventos. |
| PZ-PAD-02 | 616 639 | 8 346 429 | 4 219 | Al lado derecho de la vía hacia Sancos a la altura del cruce hacia el PAD. |
| PZ-PAD-01 | 615 909 | 8 346 480 | 4 175 | Al costado y hacia arriba de la poza de mayores eventos. |
| CASB-APU-02 | 615 367 | 8 346 318 | 4 172 | Al costado de los diques N°1 y N°2 a 20 metros de la trocha a la quebrada Jelloccasa. |
| PZD-APU-01 | 615 518 | 8 346 333 | 4 173 | Entre dique N°1 y dique N°2. |
| CASB-APU-03 | 615 183 | 8 347 132 | 4 175 | A 10 metros a la izquierda de la trocha hacia Huamanloma. |
| PZAP-06 | 613 947 | 8 346 906 | 4 076 | En Huamanloma sur a 100 metros de la trocha que llega a la quebrada Jelloccasa. |
| AY-SUB-03 (PZ-02) | 615 968 | 8 343 124 | 4 154 | En la parte posterior del botadero de Ayahuanca. |

Fuente: Smpcm “Apumayo”, Pág. 3-123

Aspecto biológico

Zonas de vida.- La unidad minera “Apumayo” abarca dos (02) zonas de vida: Estepa – Montano Subtropical (e-MS) y Páramo Húmedo – Subalpino Tropical (ph-SaT).

Flora terrestre.- En la zona se identificaron cinco (05) formaciones vegetales: Tolar, Bosque de polylepis, Vegetación de áreas agropastoriles, Césped de puna y Bofedal.

En época seca se identificaron 52 especies de flora silvestre, agrupadas en 30 géneros, 18 familias, 14 órdenes, 04 clases y 03 divisiones y en época húmeda se identificaron 20 especies de flora silvestre, agrupadas en 15 géneros, 07 familias, 07 órdenes, 02 clases y 01 divisiones.

Fauna terrestre

Avifauna.- Se registraron fueron un total de 14 especies con un total de 114 individuos tanto para época seca como húmeda.



Mastofauna.- En el monitoreo de mamíferos realizado en los 04 puntos de monitoreo se identificaron 03 especies por avistamiento y mediante entrevistas a los pobladores locales del área de estudio.

Herpetofauna.- Se identificaron dos (02) especies.

Entomofauna.- Se registraron un total de 13 órdenes distribuidos en 50 familias y 73 especies, de un total de 1 517 individuos analizados.

Fauna silvestre.- Se encontraron 21 especies.

Hidrobiología

Fitoplancton.- Se identificaron 11 especies o taxones, agrupadas en 10 familias, 08 órdenes, 03 clases y 03 phylum.

Aspecto socioeconómico cultural

Área de influencia social directa.- No se ha identificado población alguna.

Área de influencia social indirecta.- Está conformado por los distritos de Chaviña y Sancos y las Comunidades Campesinas de Para (en Chaviña) y Santa Rosa de Chaquipampa/Sancos (en el distrito de Sancos), que se ubican en la jurisdicción político - administrativa de la provincia de Lucanas. Región Ayacucho.

El distrito de Chaviña tiene una superficie de 399,09 km², el distrito de Sancos está ubicado al sur oeste del distrito de Chaviña y tiene una superficie de 1 520,87 km². Estos distritos se encuentran conformados por centros poblados, urbanos y rurales, caseríos, anexos, y estancias.

Demografía.- La comunidad de Sancos cuenta con 464 habitantes y la comunidad de Para con 165.

Economía y empleo.- De acuerdo con los resultados de la encuesta de hogares, la Población en Edad de Trabajar (PET), en la CC Sancos representa el 64,9% y en la CC de Para asciende a 69,1%.

El ingreso promedio anual por hogar en la CC de Sancos es de S/. 5 180.8 soles, lo que representa aproximadamente un ingreso mensual de S/. 432 soles. Los ingresos por trabajo remunerado son los que más contribuyen al ingreso familiar, representando más del 80 % de los ingresos. En segundo lugar, se encuentran los ingresos que reciben las familias por transferencias y programas sociales.

En la CC Para, el ingreso promedio anual por hogar alcanza los S/. 4 237 soles, que representa un ingreso mensual aproximado de S/. 353 soles. Los ingresos por trabajo remunerado constituyen el 66 % de los ingresos familiares y se constituye en la mayor fuente de ingresos de la familia, seguido de los ingresos provenientes de transferencias y/o programas sociales que representan el 25,1 % del ingreso familiar.

Salud.- La CC de Sancos cuenta con tres establecimientos de salud (postas o puestos) a donde acuden los pobladores de la comunidad buscando atención médica. En la CC de Para no existe centro de salud alguno.

Educación.- Sobre el nivel educativo de la población de 6 años y más de la CC Sancos, la mayoría cuenta con nivel primario incompleto (38,3 %), si a eso se agrega el porcentaje de población que cuenta con nivel primario completo, se tiene el 51% de la población cuenta



con al menos un año de educación primaria. De manera similar, el 32,3 % de la población mayor de 6 años cuenta por lo menos, con un año de educación secundaria. En la CC de para el 52 % de la población cuenta con al menos un año de educación primaria y el 28,80 % de la población mayor de 6 años cuenta con al menos, un año de educación secundaria.

Vivienda.- En la CC Sancos los 2 materiales más utilizados por las familias para la construcción de sus viviendas son el adobe y madera con el 66,4 % de las viviendas en el primer caso y el 12.1 % en el segundo caso. Los techos por otro lado son en su gran mayoría contruidos con calaminas o Eternit llegando al 84.5 % de las viviendas con techos de este material; mientras que los pisos son en su mayoría de tierra (87,1 % de las viviendas) y un 9,5 % de viviendas cuentan con pisos de cemento.

En el caso de la CC Para, se registran solo 2 tipos de materiales utilizados en la construcción de las viviendas en la comunidad: adobe o tapia en el 81,8 % de las viviendas y piedra en el 18,2 % de viviendas restantes. En la construcción de los techos destacan el uso de la calamina que utiliza la mayoría de las familias (68,2 %) y la paja o ichu que está presente en el 27,3 % de las viviendas. En todas las viviendas de la comunidad, el tipo de piso que se utiliza es de tierra.

Agua potable.- El 59 % de la población en la CC de Sancos cuenta con agua potable y el 21 % se abastece de un camión cisterna. El 11,3 % de hogares no cuenta con ningún servicio.

La mayoría de las viviendas en la CC de Sancos cuenta con letrina o pozo ciego (64 %) y el 10 % utiliza pozo séptico. En la CC de para el 77,3 % de la población cuenta con agua potable, mientras que el 15,9 % no cuenta con este servicio. El 72,7 % de las viviendas cuenta con pozo ciego o letrina y un 15,9 % no cuenta con servicios higiénicos.

En cuanto a energía eléctrica en la CC de Sancos el 30 % de los hogares cuenta con el servicio y en la CC de Para el 70 % cuenta con el servicio.

3.7 Actividades de cierre

3.7.1 Cierre Temporal

En caso de suspensión temporal de operaciones motivado por un descenso del precio de los metales o debido a un peligro inminente para la salud y seguridad pública o riesgo de afección al ambiente, así como por la paralización impuesta por la autoridad competente en ejercicio de sus funciones, u otros motivos de fuerza mayor, la unidad minera Apumayo tomará las medidas:

- ✓ Bloqueo de accesos a edificios u otras infraestructuras que representen un peligro para la seguridad y salud pública como los tajos, los talleres, las instalaciones de procesamiento y las instalaciones para el manejo de residuos.
- ✓ Mantenimiento de las instalaciones de manejo de agua como canales de coronación, cunetas y alcantarillas.
- ✓ Mantenimiento de los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos de todas aquellas instalaciones necesarias en el cierre temporal.
- ✓ Colocación de cubiertas temporales en áreas de almacenamiento como el depósito de desmonte a fin de reducir la generación de polvo por acción del viento principalmente.
- ✓ Bloqueo de los accesos y cierre temporal de las otras infraestructuras del proyecto.

- ✓ Entrega/devolución de suministros sobrantes a proveedores.
- ✓ Retiro de Residuos peligrosos por parte de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la autoridad competente.
- ✓ Los remanentes de suministros explosivos serán devueltos al proveedor previa comunicación con la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (Sucamec) y bajo la custodia policial respectiva.
- ✓ Inspecciones periódicas para evaluar la estabilidad física y química de los componentes, el desempeño de las actividades del cierre temporal y corregir desviaciones en caso sea necesario.

3.7.2 Cierre Progresivo

En la presente SMPCM, no se ha realizado modificación alguna respecto a los escenarios de cierre aprobados en la Resolución Directoral N° 237-2018/MEM-DGAAM

En todo caso, corresponderá al Organismo de Evaluación Y Fiscalización Ambiental supervisar el cumplimiento de las obligaciones conforme a la última modificación aprobada y la que se emita en mérito al presente informe.

3.7.3 Cierre Final

El cierre de los componentes de la Segunda MPCM se realizará en el escenario de cierre final, tal como se indica en la Tabla N° 2 de presente informe. Es así que a continuación, se describe las actividades de cierre de los componentes objetos de la Segunda MPCM.

Desmantelamiento

Instalaciones de procesamiento

Pad de lixiviación.- Se retirarán las tuberías de captación de aguas lixiviadas y el canal de protección de estas tuberías.

Planta Merrill Crowe.- Se desmantelarán los equipos y se retirarán las estructuras que serán trasladadas al centro de acopio y retiro de membrana Omniflex. Todo esto será cargado y transportado al centro de acopio.

Instalaciones de manejo de agua

Sistema de tratamiento 1 – Wetland.- Se desmantelarán las tuberías, geomembrana y el tanque para ser trasladados hacia el depósito de residuos.

Áreas de material de préstamo

Cantera Campamento, Cantera Aya Sur 02 (etapa I) y Cantera Aya Sur 02 (etapa II).- No requieren actividades de desmantelamiento.

Otras infraestructuras relacionadas

Oficina de Ingeniería.- Se realizará el desmantelamiento de las puertas y ventanas de madera, estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición por uso.

Almacén de cal.- Se realizará el desmantelamiento de las coberturas metálicas y traslúcidas, además, se desmantelarán las estructuras metálicas (columnas, vigas,



tijerales, etc), estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Taller de mantenimiento mecánico.- Se realizará el desmantelamiento de las coberturas metálicas y translúcidas, además, se desmantelarán las estructuras metálicas; estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Almacén temporal de geosintéticos.- Se realizará el desmantelamiento de las estructuras metálicas, luego éstas serán trasladadas al centro de acopio para su posterior disposición.

Sub estación eléctrica.- Se desmontarán las estructuras metálicas, los equipo y los cables.

Vivienda y servicios para los trabajadores

Módulo T y S.- Se realizará el desmantelamiento de las puertas y ventanas de madera, estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Módulos Iglú.- Se realizará el desmantelamiento de las estructuras metálicas de los módulos Iglú, y el desmantelamiento del cobertor térmico de cada uno de los 15 módulos Iglú, estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Módulo V1 y V2 y Módulo W y X.- Se realizará el desmantelamiento de las puertas y ventanas de madera, estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Comedor.- Se realizará el desmantelamiento de las puertas y ventanas de madera, estos materiales serán trasladados al centro de acopio para su posterior disposición.

Demolición, recuperación y salvamento

Instalaciones de procesamiento

Planta Merrill Crowe.-Se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Demolición de concreto armado
- ✓ Demolición de muros de albañilería
- ✓ Demolición de techo aligerado, y
- ✓ Eliminación de escombros.

Instalaciones de manejo de agua

Sistema de tratamiento 1 – wetland.- Será demolida la losa de concreto y los escombros serán trasladados al botadero de desmonte Apumayo.

Otras infraestructuras relacionadas

Oficina de ingeniería.- Demolición de muros de madera, piso de concreto y eliminación de escombros.

Almacén de cal, Taller de mantenimiento mecánico, almacén temporal de geosintéticos.- Demolición de obras de concreto y eliminación de escombros.

Sub estación eléctrica.- Se demolerán los dados de concreto de los postes, los muros de



albañilería, concreto simple y el techo aligerado. El desmonte se llevará al depósito de desmonte más cercano.

Vivienda y Servicios para los trabajadores

Módulo T y S, Módulo V1 y V2, Módulo W y X.- Se realizará la demolición del techo de madera, muros de madera, piso de madera mechimbrada, piso cerámico, piso de losa de concreto simple y eliminación de escombros.

Módulos Iglú.- Demolición de losa de piso de concreto.

Comedor.- Demolición de techo de madera, muros de madera, piso de madera, obras de concreto armado y eliminación de material excedente.

Estabilidad física

Instalaciones de procesamiento

Pad de lixiviación.- Al cierre se mantendrá una inclinación de 2,5H:1V en el talud global y los taludes internos en 1,6H:1V con alturas de 10 m y bancos de 9 m con lo que se asegura su estabilidad. Para asegurar los taludes se realizará el desquinche de las paredes y ancho

Se mantendrán los parámetros operativos aprobados del Pad de Lixiviación hasta su cierre, ya que estos garantizan la estabilidad física del Pad, en condiciones estáticas y pseudoestáticas por lo que no es necesario implementar nuevas actividades de estabilidad física para el cierre.

Planta Merrill Crowe.- Solo se nivelará el terreno donde se encontraba la Planta.

Instalaciones de manejo de agua

Sistema de tratamiento 1 – wetland.- Se rellenarán las pozas con material propio, ubicado en los muros perimetrales de las pozas.

Áreas de material de préstamo

Cantera Campamento.- Se realizará el perfilado del terreno.

Cantera Aya Sur 02 (etapas I y II).- Se realizará el perfilado del terreno. Se realizará el mantenimiento del banco general operativo de las Canteras Aya Sur 02 (etapa I y etapa II) a un ángulo de 27°, y la altura de cada banco a 8 m y ancho de la banqueta en 4,60 m.

Otras infraestructuras relacionadas

Se realizará el perfilado del terreno.

Vivienda y Servicios para los trabajadores

Se realizará el perfilado y nivelación del terreno.

Estabilidad geoquímica

Instalaciones de procesamiento

Pad de lixiviación.- Para mantener una estabilidad química del Pad de Lixiviación al cierre se colocará una capa de material morrénico de 0,30 m de espesor.

Estabilización hidrológica



Pad de lixiviación.- Se construirá un canal de derivación perimetral 2 975,20 m y canales al pie de los taludes de 3 868 m, 150 m de canales de cruce en el banco y en la parte inferior del Pad, se tendrá un canal colector de 766 m de longitud. Todos los canales serán trapezoidales, empedrado de 2” a 3” sobre geomembrana, que se conectarán con el sistema de drenaje del pad existente.

En resumen; para lograr la estabilidad hidrológica del pad se implementarán canales internos y canales de cruce.

Cantera Campamento.- Solo se modificará el escenario de cierre. Se cerrará en el cierre final.

Cantera Aya Sur 02 (etapa I).- Una vez terminada la operación y como medida de cierre se procederá a la excavación de una zanja de 1 m de profundidad que atraviese la pared sur en dirección a la quebrada, por donde retirará toda el agua que pueda caer, producto de la precipitación interior de la cantera, esta zanja tendrá una pendiente de 0,5 % salida a la quebrada y tendrá una longitud de 4 m y 1 m de ancho de forma trapezoidal, revestido de mampostería.

Internamente, se construirá un canal principal, canales auxiliares, canal colector y pozas de sedimentación, que permitan conducir las aguas en dirección a la salida, estos canales serán de forma trapezoidales empedrado con pendiente de 2 % y una profundidad y un ancho variable.

Cantera Aya Sur 02 (etapa II).- Se construirá una zanja trapezoidal de 5 m de longitud y 1 m de profundidad y 1 m de ancho en mampostería que evacuará el agua pendiente abajo al otro lado de la pared, esta zanja tendrá una pendiente de 0,5 %.

Internamente se construirá un canal principal, canales auxiliares y pozas de sedimentación, que permitirán conducir las aguas en dirección a la salida, estos canales serán de forma trapezoidal empedrado con pendiente de 2 % y una profundidad y ancho variable.

Establecimiento de la forma del terreno.- Con las actividades de estabilidad física y estabilidad geoquímica se conseguirá la forma definitiva del terreno.

Revegetación

Pad de lixiviación.- No requiere. Se espera revegetación natural.

Planta Merrill Crowe.- Se realizará el escarificado y la siembra será al boleto.

Cantera Campamento.- No requiere actividades de revegetación

Cantera Aya Sur 02 (etapas I y II).- se realizará el escarificado dentro del establecimiento de la forma del terreno, la revegetación será natural.

Otras infraestructuras relacionadas.- Se realizará el escarificado y aplicación de estiércol al boleto.

Vivienda y servicios para los trabajadores.- Se realizará el escarificado y aplicación de estiércol al boleto.

Programas sociales para el cierre final.- Los programas sociales que el titular implementará al cierre de la unidad minera Apumayo son:



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- ✓ **Reconversión Laboral.**-con el objetivo que el personal obtenga nuevas capacidades laborales. Capacitará a 45 personas en los dos últimos trimestres del primer año de cierre final. El presupuesto es de US \$ 37 549,14
- ✓ **Capacitación y educación ambiental.**- con el objetivo de lograr que la comunidad tome conciencia sobre las condiciones ambientales de la zona. Capacitará a 120 personas en los 2 últimos trimestres del segundo año de cierre final. El presupuesto es de US \$ 26 820,81.

3.8 Actividades de Mantenimiento y Monitoreo pos cierre

3.8.1 Actividades de Mantenimiento

La frecuencia será trimestral los dos (02) primeros años y semestral, los años posteriores.

Mantenimiento de la estabilidad física.- Se realizarán inspecciones visuales y recorrido de las huellas de los componentes mineros y accesos para identificar las áreas que pueden requerir mantenimiento; como:

- ✓ Asentamientos o fisuras significativas en taludes y bermas de zonas estabilizadas;
- ✓ Normal funcionamiento de los drenajes superficiales de las plataformas y de la disposición del suelo en los accesos;
- ✓ Hitos topográficos; y
- ✓ Letreros informativos.

El mantenimiento consistirá en:

- ✓ La limpieza de canales y cunetas e infraestructura relacionada.
- ✓ Re-nivelación de la superficie de las laderas y drenajes laterales.
- ✓ Asegurar y mantener la permanencia e integridad de la cobertura orgánica.
- ✓ Cerrar fisuras o grietas del material compactado de la plataforma.

Mantenimiento de la estabilidad geoquímica.- Está enfocado a realizar actividades de control en las obras y medidas de cierre de los componentes que potencialmente podrían generar drenaje ácido de roca. Periódicamente se realizará la revisión y calibración de piezómetros y de los equipos de medición.

Mantenimiento hidrológico.- Se realizará el mantenimiento de la infraestructura hidráulica construida para asegurar la estabilidad de los componentes. El mantenimiento consistirá en:

- ✓ Revisión e inspección de posibles rupturas, cambios de las instalaciones dañadas y reparación de los mismos.
- ✓ Limpieza de los canales y cunetas que pudieran colapsar por acumulación de sedimentos.
- ✓ Mantenimiento general de las estructuras de conducción, disipación y cajas colectoras.

Mantenimiento biológico.- El mantenimiento biológico se desarrolla en base a visitas de inspección en los componentes de cierre. El mantenimiento consistirá en:

- ✓ Reconformación del espesor de cobertura de material morrénico en taludes y



bermas, en las áreas identificadas; y

- ✓ Reconformación de cobertura de material granular en bermas, en las áreas identificadas.

3.8.2 Actividades de Monitoreo

La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años y posteriormente anual.

Monitoreo de la estabilidad física.- Se verificarán los posibles deslizamientos y asentamientos, se controlará las fisuras y fallas, si las hubiera, y se verificará la cobertura en las laderas en época de lluvia.

Para el control de desplazamientos y asentamientos se construirán basas cuadradas de concreto fuera de los componentes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Para el control de fisuras se realizará una inspección y cuando se detecten se colocará un hito como el descrito anteriormente, para realizar el control.

La frecuencia será semestral los dos (02) primeros años y anual los siguientes.

Cuadro N° 10. Puntos de control geotécnico

| Puntos | Coordenadas UTM WGS 84, Z 18s | | Altitud (msnm) |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|
| | Este | Norte | |
| TAJO APUMAYO | | | |
| Hitos topográficos | | | |
| HTAJ-01 | 616 981 | 8 346 235 | 4 257 |
| HTAJ-02 | 616 966 | 8 346 201 | 4 248 |
| HTAJ-03 | 616 933 | 8 345 846 | 4 185 |
| HTAJ-04 | 616 960 | 8 345 856 | 4 200 |
| HTAJ-05 | 916 985 | 8 345 685 | 4 170 |
| HTAJ-06 | 617 136 | 8 345 670 | 4 170 |
| Piezómetros | | | |
| PZAP-02 | 617 284 | 8 345 123 | 4 125 |
| BOTADERO DE DESMONTE APUMAYO | | | |
| Hitos topográficos | | | |
| HBOT-02 | 616 656 | 8 345 557 | 4 195 |
| HBOT-03 | 616 685 | 8 345 263 | 4 170 |
| HBOT-04 | 616 560 | 8 345 106 | 4 140 |
| HBOT-06 | 616 704 | 8 345 127 | 4 123 |
| HBOT-07 | 616 790 | 8 345 261 | 4 140 |
| Puntos de control topográfico | | | |
| PTBT-01 | 616 031 | 8 345 191 | 4 203 |
| PTBT-02 | 616 920 | 8 345 791 | 4 175 |
| PTBT-03 | 616 930 | 8 345 174 | 4 117 |
| Piezómetros | | | |
| PZAP-03 | 616 496 | 8 345 878 | 4 181 |
| PZAP-09 | 616 504 | 8 345 120 | 4 143 |
| PZAP-10 | 616 832 | 8 345 308 | 4 138 |
| Inclinómetros | | | |
| IC-01 | 616 305 | 8 345 851 | 4 175 |
| ICBT-02 | 616 464 | 8 345 124 | 4 146 |
| TAJO Y BOTADERO HUAMÁN LOMA | | | |
| Hitos topográficos | | | |
| HTJH-01 | 614 867 | 8 347 621 | 4 152 |
| HTJH-02 | 614 861 | 8 347 769 | 4 121 |



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
 y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

| Puntos | Coordenadas UTM WGS 84, Z 18s | | Altitud (msnm) |
|--|-------------------------------|-----------|----------------|
| | Este | Norte | |
| HTJH-03 | 615 054 | 8 347 604 | 4 119 |
| HTJH-04 | 615 020 | 8 347 834 | 4 097 |
| HBTH-01 | 614 403 | 8 347 848 | 4 117 |
| HBTH-02 | 614 154 | 8 347 507 | 4 099 |
| HBTH-03 | 613 967 | 8 347 048 | 4 093 |
| Puntos de control topográfico | | | |
| PTH-01 | 614 128 | 8 347 792 | 4 082 |
| PTH-02 | 613 812 | 8 347 200 | 4 066 |
| Piezómetros | | | |
| PZAP-06 | 613 958 | 8 346 899 | 4 103 |
| CASB-APU-03 | 615 189 | 8 347 132 | 4 162 |
| CASB-APU-04 | 613 936 | 8 348 194 | 4 025 |
| Inclinómetros | | | |
| ICBH-02 | 614 193 | 8 347 659 | 4 101 |
| ICBH-03 | 613 889 | 8 347 131 | 4 075 |
| PAD DE LIXIVIACIÓN | | | |
| HI-01 | 616 038 | 8 346 352 | 4 182 |
| HI-02 | 616 205 | 8 346 235 | 4 185 |
| HI-03 | 616 013 | 8 346 433 | 4 194 |
| HI-04 | 616 308 | 8 346 252 | 4 193 |
| HI-05 | 616 437 | 8 346 278 | 4 194 |
| HI-06 | 616 095 | 8 346 354 | 4 194 |
| HI-07 | 616 183 | 8 346 310 | 4 203 |
| HI-08 | 616 256 | 8 346 321 | 4 220 |
| HI-09 | 616 494 | 8 346 340 | 4 214 |
| HI-10 | 616 015 | 8 346 561 | 4 227 |
| HI-11 | 615 991 | 8 346 346 | 4 169 |
| HI-12 | 615 816 | 8 346 333 | 4 170 |
| HI-13 | 615 932 | 8 346 169 | 4 170 |
| Puntos de control topográfico | | | |
| PTPAD-01 | 615 777 | 8 346 048 | 4 194 |
| PTPAD-03 | 616 617 | 8 346 124 | 4 216 |
| Piezómetros | | | |
| PZ-PAD-01 | 615 912 | 8 346 477 | 4 180 |
| PZ-PAD-02 | 616 636 | 8 346 418 | 4 218 |
| PZ-PAD-03 | 615 853 | 8 346 270 | 4 164 |
| Inclinómetros | | | |
| ICPAD-01 | 616 007 | 8 346 356 | 4 175 |
| ICPAD-02 | 616 669 | 8 346 503 | 4 226 |
| ICPAD-03 | 616 652 | 8 346 750 | 4 242 |
| TAJO Y BOTADERO DE DESMONTE AYAHUANCA | | | |
| Hitos geotécnicos | | | |
| HI-01 | 615 581 | 8 343 793 | 4 100 |
| HI-02 | 615 462 | 8 343 502 | 4 100 |
| HI-03 | 615 791 | 8 343 607 | 4 185 |
| HI-04 | 615 906 | 8 343 305 | 4 185 |
| Puntos de control topográfico | | | |
| PT-01 | 615 863 | 8 343 095 | 4 139 |
| PT-02 | 615 497 | 8 343 322 | 4 180 |
| Piezómetros | | | |
| PZ-01 | 615 473 | 8 343 337 | 4 180 |
| PZ-02 | 615 723 | 8 343 103 | 4 149 |
| Inclinómetros | | | |
| IC-PZ-01 | 615 973 | 8 343 129 | 4 136 |



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Monitoreo de la calidad del aire.- Para evaluar la calidad del aire se han determinado las estaciones que se presentan a continuación:

Cuadro N° 11. Estaciones de monitoreo de calidad de aire

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84, Z 18s | | Altitud (msnm) | Descripción |
|------------|-------------------------------|-----------|----------------|---|
| | Este | Norte | | |
| RA-APU-01 | 616 656 | 8 349 545 | 4 175 | Cerro Cañaña (2 500 m al norte del Pad) |
| MRA-APU-03 | 615 256 | 8 342 805 | 4 095 | Al Suroeste a 850 m del Tajo Ayahuanca |

Monitoreo de la estabilidad geoquímica.- El objetivo es detectar la presencia de grietas o fallas en la superficie y evaluar la calidad del agua aguas debajo de los componentes cerrados.

Cuadro N° 12. Estaciones de monitoreo de agua

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM (WGS 84), Z 18s | | Altitud (msnm) |
|----------------------------|--|---------------------------------|-----------|----------------|
| | | Este | Norte | |
| AGUA SUPERFICIAL | | | | |
| PMAP- | Ubicada Dique N° 02 en la parte baja 100 Qda. | 615 066 | 8 346 086 | 4 090 |
| PMAP-05 | Ubicado al norte del Tajo Huamán Loma a 950 m | 614 441 | 8 348 557 | 3 935 |
| PMAP-06 | Ubicada en la Qda. Auqueato | 617 357 | 8 344 665 | 3 995 |
| PMAP-08 | Ubicada en la Qda. Denominada localmente como Chua | 617 452 | 8 344 707 | 3 995 |
| PM-APU-03B | Ubicado 850 m del Botadero de Desmonte Huamán Loma al Noroeste de la Qda. Parapacancha | 613 251 | 8 348376 | 3 908 |
| CAS-APU- | Ubicado 1-688 m del proyecto al Noroeste Qda. | 613 817 | 8 343 731 | 3 890 |
| CAS-APU- | Ubicado al sureste del Botadero de Desmonte | 616 797 | 8 342 642 | 4 080 |
| AGUA SUBTERRÁNEA | | | | |
| APU-SUB- | Ubicado a 200 m abajo del Tajo Apumayo | 617 282 | 8 345 127 | 4 110 |
| CASB-APU-01 | En parte baja del Botadero de Desmonte Apumayo, río calicanto | 617 666 | 8 344 194 | 3 965 |
| CASB- | Ubicado al Noroeste del Botadero de Desmonte | 613 936 | 8 348 194 | 4 025 |
| AYA-SUB- | Ubicado Noroeste del Tajo Ayahuanca | 614 631 | 8 343 611 | 4 025 |
| AYA-SUB- | Ubicado el Surestes del Botadero de Desmonte | 616 293 | 8 342 888 | 4 100 |
| PZ-PAD- | Ubicado en la parte alta al Noreste del Pad Lixiviación | 615 912 | 8 346 477 | 4 180 |
| PZ-PAD- | Ubicado en la parte baja al Suroeste del Pad Lixiviación | 616 636 | 8 346 418 | 4 218 |
| PZ-PAD-03 | Parte baja del Pad Lixiviación, cerca de la poza de mayores eventos | 615 853 | 8 346 270 | 4 164 |
| PZD-APU- | Ubicado entre dique 1 y 2 a 350 m Noreste del pad de | 615 256 | 8 346 185 | 4 130 |
| EFLUENTES | | | | |
| Quebrada Jelloccasa | | | | |
| EF-APU-01 | Punto del efluente tratado procedente de la planta | 615 199 | 8 346 121 | 4 140 |
| Quebrada Auqueato | | | | |
| EF-APU-02 | Vertimiento efluente tratado procedente del botadero Apumayo. | 616 952 | 8 344 959 | 4 074 |
| Quebrada Cuchuhuasi | | | | |
| EF-APU-03 | Vertimiento efluente tratado del botadero Huamanloma | 613 652 | 8 348 115 | 3 994 |

En cada Punto de Monitoreo se realizará un muestreo semestral durante los tres primeros años y un muestreo anual durante los dos años posteriores.



Monitoreo de la estabilidad hidrológica. - Consiste en la observación visual de las obras hidrológicas ejecutadas dentro del cierre (canales de coronación, cunetas de drenaje). La frecuencia será semestral los dos (02) primeros años y anual los siguientes.

Monitoreo biológico. - El monitoreo permitirá evaluar las áreas revegetadas al cierre de los componentes e identificará zonas con necesidad de mantenimiento o fertilización. Asimismo, el monitoreo de fauna evaluará la rehabilitación de las áreas ocupadas por las instalaciones mineras luego de su cierre, se emplearán indicadores biológicos que reflejen la recuperación de los ecosistemas a través del monitoreo de tres grupos de fauna: mastofauna, ornitofauna y herpetofauna, dando énfasis a especies consideradas claves en la zona del proyecto. Los puntos de monitoreo identificados se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 13. Puntos de monitoreo biológico

| Estación | Ubicación | Coordenadas UTM (WGS 84) Z18s | | Altitud (msnm) |
|-------------|--|-------------------------------|---------|----------------|
| | | Norte | Este | |
| PMA-04 | Quebrada Aurorapata | 8 348 639 | 617 380 | 4 125 |
| PMV-04 | Quebrada Ccelloccasa | 8 346 531 | 613 819 | 4 020 |
| PMV-02 | Al norte del Tajo Ayahuanca a 650 m | 8 344 074 | 615 891 | 4 180 |
| PMV-05-A | Al noroeste del Tajo Ayahuanca (Bosques queñuales) | 8 343 336 | 614 247 | 3 975 |
| PMM-02/HF-6 | Al sur de Botadero de Desmonte Huamán Loma (tolar) | 8 346 979 | 613 923 | 4 080 |
| PMA-05-A | 600 m oeste del Tajo Ayahuanca | 8 343 079 | 614 134 | 3 965 |
| HF-01 | Ubicado Qda. Azulccacca | 8 344 988 | 615 216 | 4 065 |
| HF-02 | Ubicado a 9 680 m del Tajo Ayahuanca | 8 343 837 | 613 909 | 3 890 |
| ENT-03 | Al este del Botadero de Ayahuanca | 8 343 129 | 616 083 | 4 129 |
| ENT-09 | Al norte del Campamento | 8 348 506 | 617 527 | 4 250 |

Cuadro N° 14. Puntos de monitoreo hidrobiológico

| Estación | Ubicación | Coordenadas UTM (WGS 84) Z18s | | Altitud (msnm) |
|----------|--|-------------------------------|---------|----------------|
| | | Norte | Este | |
| HI-1 | En la confluencia de la quebrada Auqueato y Chua | 8 344 642 | 617 447 | 3 990 |
| HI-3 | En la quebrada Parapacancha | 8 348 730 | 614 242 | 3 900 |
| HI-5 | En la quebrada Cuchuhuasi | 8 346 086 | 615 066 | 4 090 |

Monitoreo social. – Se monitorearán las siguientes variables:

- ✓ Número de negociantes que se han adaptado a los cambios en la economía local.
- ✓ Número de población participante en la ejecución del Plan de cierre.
- ✓ Número de personas capacitadas en gestión de microempresas; Número de personas reentrenadas que son posteriormente empleadas.
- ✓ Número de instalaciones de la mina que han sido transferidas a las comunidades.
- ✓ Índice de empleo; Tasa de emigración; Ingreso familiar e ingreso per cápita.



3.9 Cronograma, Presupuesto y Garantía

3.9.1 Cronograma

- **Cierre Final** : dos (02) años
- **Post-Cierre** : cinco (05) años

3.9.2 Presupuesto

Según el Informe N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG los montos del presupuesto son:

- **Cierre Final** : US \$ 7 846 667,75
- **Post-Cierre** : US \$ 898 826,32

3.9.3 Garantías

Según el Informe N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, los montos de las garantías se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 15. Resumen de garantías (US\$ Inc. 18% por IGV)

| Año | Anual | Acumulado | Situación |
|------|--------------|-----------|-----------------|
| 2023 | 8 963 230,73 | | Por constituir* |

* Para los años posteriores, el titular debe mantener esta garantía hasta la obtención del certificado de cierre final.

IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

5.1 De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)

Capítulo 2: Componentes de Cierre

Observación 1.- En el ítem 2.1 (Introducción), se indica que la SMPCM Apumayo tiene como objetivo, entre otros, adicionar las modificaciones aprobadas en el Segundo ITS; sin embargo, en la Tabla 2-4 (Componentes motivo de la presente SMPCM de la UM Apumayo) no se incluye la reubicación de la Línea de Transmisión Eléctrica Interna de 22,9 kV que se realizará como consecuencia de la Ampliación del PAD. Al respecto, el titular deberá incluir la reubicación del mencionado componente en el presente estudio.

Respuesta.- El titular señala haber incluido en la Tabla 2-4, la Línea de Transmisión Eléctrica Interna de 22,9 kV (correspondiente al componente Sub Estación Eléctrica), aprobada en el Segundo ITS, su reubicación.

Análisis.- De la revisión de la Tabla 2-4 (Componentes motivo de la presente SMPCM de la UM Apumayo), se verifica que el titular cumplió en incluir al componente Línea de Transmisión Eléctrica Interna de 22,9 kV, que fue aprobado su reubicación a través del Segundo ITS.
ABSUELTA.

Observación 2.- En la Tabla 2-4 (Componentes motivo de la presente SMPCM de la UM Apumayo) e ítem 2.6.1 (Sistema de Tratamiento 1 – Wetland), las coordenadas de ubicación del Sistema de Tratamiento 1 – Wetland, difieren a las precisadas en el Primer ITS (2018). Al respecto, el titular deberá corregir la incongruencia planteada, consignando en la presente SMPCM las coordenadas aprobadas en el Instrumento de gestión ambiental que aprobó dicho componente.

Respuesta.- El titular indica haber actualizado la Tabla 2-4 con las coordenadas de ubicación del Sistema de Tratamiento 1 – Wetland consignadas en Instrumento de gestión ambiental que



aprobó dicho componente (Primer ITS 2018).

Análisis.- De la revisión de la Tabla 2-4 (Componentes motivo de la presente SMPCM de la UM Apumayo), se verifica que el titular actualizó las coordenadas del Sistema de Tratamiento 1 – Wetland, conforme al ítem 2.6.1 (Sistema de Tratamiento 1 – Wetland). **ABSUELTA**

Observación 3.- En el ítem 2.4.1 (Pad de Lixiviación), el volumen estimado del PAD difiere del aprobado en el Segundo ITS (2019). Al respecto, el titular deberá aclarar dicha inconsistencia, consignando las características de dicho componente según lo aprobado en el instrumento ambiental que le otorgó la certificación.

En la presente SMPCM solo se deben considerar los componentes que son materia de modificación; por tanto, estando a lo señalado en la observación N° 7 se deberá incluir la descripción de la Cantera Campamento dado que forma parte de los componentes motivo de la presente SMPCM Apumayo.

Respuesta.- El titular señala que se ha evidenciado un error tipográfico en el volumen estimado del PAD, el cual ha sido corregido guardando relación con lo aprobado en el Segundo ITS (2019). Por otro lado, precisa que el componente Cantera Campamento forma parte de los componentes motivo de la Presente SMPCM de la U.M Apumayo, puesto que se propone su cambio de escenario de cierre (de cierre progresivo a cierre final). En tal sentido, se incluye su respectiva descripción en el Capítulo 2 actualizado.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.4.1 (Pad de lixiviación), se verifica que el titular actualizó el volumen estimado del PAD, de acuerdo al Segundo ITS (2019).

Respecto al componente “Cantera Campamento”, se verifica que el titular incluyó en el ítem 2.7.1 su descripción, y de la revisión del cronograma de cierre, se verifica que este componente es considerado en el escenario de cierre final. **ABSUELTA**

Del Capítulo 3: Condiciones actuales del sitio

Observación 4.- En las Tabla 3-88 y Tabla 4-1 (Poblados del área de influencia indirecta), la información presentada difiere de lo indicado en el Segundo ITS (2019). Al respecto, el titular deberá actualizar el área de influencia social directa e indirecta consignada en el presente estudio, de acuerdo con los instrumentos de gestión ambientales aprobados para toda la unidad minera.

Respuesta.- El titular señala haber actualizado la Tabla 3-88 de acuerdo a lo señalado en el Segundo ITS (2019).

Análisis.- Revisadas las tablas 3-88 y 4-1 se verifica que el titular actualizó de acuerdo a lo señalado en sus IGA preventivo. **ABSUELTA.**

Capítulo 5: Actividades de cierre

Observación 5.- En el ítem 5.4.9 y 5.5.9 (Programas sociales del cierre progresivo y final), el titular debe incluir el número de beneficiarios, el cronograma de ejecución y los costos para cada programa social establecido.

Respuesta.- El titular señala que complementa el ítem 5.4.9 y 5.5.9 (Programas sociales del cierre progresivo y final), precisando el número de beneficiarios, cronograma de ejecución y costos para cada programa.

Análisis.- De la revisión de los ítems 5.4.9 y 5.5.9, se verifica que el titular incluyó las tablas 5-4



(Programas sociales del cierre progresivo) y 5-45 (Programas sociales del cierre final), considerando número de beneficiarios, cronograma de ejecución y costos para cada programa.

ABSUELTA

Capítulo 7: Cronograma, Presupuesto y Garantías

Observación 6.- En el ítem 7.3.1 (Cronograma físico año base 2021) se propone ampliar el cierre progresivo hasta Junio del 2022 en razón de la reprogramación de cronograma del 2do ITS (2019) presentado ante SENACE; sin embargo, el titular con escrito N° 3154535 del 04.06.2021, presentó ante la DGAAM la reprogramación de sus actividades del cierre final hasta el 04.06.2022.

Al respecto, la reprogramación al amparo del Decreto Supremo N° 007-2021-EM no genera la modificación del instrumento de gestión ambiental, ni permite la ampliación de actividades de cierre progresivo cuando la unidad minera se encuentra en un escenario de cierre final.

Por tanto, el titular deberá sustentar a la ampliación del cierre progresivo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10, 25 y 51 del Reglamento para el Cierre de Minas en donde se indica que el cierre progresivo se da durante la vida útil de la operación minera, la cual es considerada en función de lo establecido en el instrumento de gestión ambiental preventivo y las reservas probadas y probables según lo señalado en la Declaración Anual Consolidada correspondiente.

Además, el titular, debe contar con algún instrumento ambiental preventivo que amplíe la vida útil y que justifique la ampliación de cierre progresivo que está proponiendo, deberá incluir la descripción de la Cantera Campamento dado que se está proponiendo como parte de los componentes motivo de la presente SMPCM (modificación de escenario de cierre).

Respuesta.- El titular señala:

- El cronograma de actividades planteado lo único que pretende es actualizar los periodos de cierre a fin de que guarde correspondencia con el acogimiento a la reprogramación de actividades, medidas, compromisos y obligaciones ambientales contempladas en el Decreto Supremo N° 007-2021-EM que establece medida especial relacionada a los instrumentos de gestión ambiental del Sector Minero en atención al Estado de Emergencia Nacional ante el impacto del COVID-19 (en adelante, Reprogramación de Actividades).
- Mediante Resolución Directoral N° 0019-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 30 de enero de 2019, se otorgó conformidad al Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera “Apumayo” (en adelante, 2do ITS), siendo la ampliación del Pad de Lixiviación en 9.4 ha uno de los objetivos del referido instrumento de gestión ambiental, en función al cual se estableció un cronograma de 22 meses para la explotación de reservas remanentes.
- El acogimiento a la Reprogramación de Actividades ocurrió cuando la UM Apumayo se encontraba en etapa operativa (cierre progresivo); ello debido a que, el título habilitante para las actividades de explotación y beneficio comprendidas en el marco del 2do ITS para las cuales se contempló un periodo de catorce (14) meses de operación, recién fue obtenido en el segundo semestre del 2021; siendo ello así, a la fecha de la presentación de la Reprogramación de Actividades ante SENACE, la UM se encontraba etapa operativa,

Análisis.- De la revisión de la información presentada en el numeral 7.3.1.2 del capítulo 7, se advierte que el titular señala lo siguiente “(...) **Para la actualización del cronograma se considerará el tiempo de vida útil desde el año 2021. Teniendo en cuenta ello, el tiempo de vida útil restante será de 1.5 años (2021-2022.5).**”. Justifica esta ampliación de vida útil



señalando que ha sido a mérito del Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera “Apumayo” aprobado con Resolución Directoral N°0019-2019-SENACE-PE/DEAR del 30.01.2019;

Al respecto, debemos precisar que con Resolución N° 0140-2021-MINEM-DGM/V se aprobó la verificación de la culminación de la construcción de ampliación de 9.4 ha de la plataforma del pad de Lixiviación e instalaciones auxiliares de la concesión de beneficio “Apumayo”, realizada por APUMAYO S.A.C.; y se autorizó el funcionamiento de la ampliación de 9.4 ha de la plataforma del pad de Lixiviación e instalaciones auxiliares de la concesión de beneficio “Apumayo”; por lo que el plazo de 1.5 años solicitado empezó a correr a partir de la notificación de la precitada Resolución de la DGM.

Adicionalmente, la Dirección General de Minería a través del Memo N° 02666-2023/MINEM-DGM ha señalado lo siguiente: **“(..)**de la revisión de la DAC correspondiente al año 2022 se aprecia que la referida empresa declaró por dicho año en la situación CIERRE FINAL, por ende sin extracción obtenida” **“(...**) Cabe precisar que de la revisión del ESTAMIN correspondiente al año 2023 se aprecia que la referida empresa declaró mensual por dicho año en la situación CIERRE FINAL, por ende sin extracción obtenida”;

Por lo tanto, conforme al instrumentos analizados y lo declarado por el propio titular, se concluye que la unidad minera se encuentra en el escenario de cierre final. Además, se precisa que, la presente Segunda MPCM no aprueba ni modifica la vida útil de la unidad minera. Siendo así, corresponde precisar que el cierre final empezará a ejecutarse a partir del día siguiente de la emisión de la resolución que aprueba la presente Segunda MPCM, de acuerdo a las actividades de cierre establecido en los cronogramas físico y financiero (Capítulo 7). **ABSUELTA**

Observación 7.- El titular deberá actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios que realizará para absolver las observaciones precedentes.

Respuesta.- El titular señala que, de acuerdo a los cambios realizados para absolver las observaciones, se actualizó el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras del Expediente de la Segunda MPCM de UM Apumayo.

Análisis.- Revisado el Resumen ejecutivo y cada uno de los capítulos del documento presento se verifica que ha actualizado cada uno de los capítulo y el resumen ejecutivo, de acuerdo a lo indicado en la respuesta a las observaciones. **ABSUELTA**

5.2 Opinión de la DGM

La DGM remitió en el Informe N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG en el que concluye que el levantamiento de las observaciones sobre los aspectos económicos y financieros de la SMPCM de la unidad minera “Apumayo” es conforme.

5.3 De la Participación Ciudadana

El 21 de diciembre de 2021, Apumayo presentó a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ayacucho, la SMPCM de la unidad minera “Apumayo”.

Mediante escrito N° 3296881 del 27.04.2022, la Comunidad Campesina de Chaviña – Lucanas - Ayacucho, presentó reclamo y oposición al Informe N° 113-2022-MINEM-DGAAM-DEAM – DGAM, el cual fue trasladado al titular a través del Informe N° 0576-2022/MINEM-DGAAM-DGAM; y, a la Oficina General de Gestión Social a través del Memo N° 00305-2023/MINEM-DGAAM; para que se atienda de acuerdo a sus competencias, ya que el Informe N° 113-2022-



MINEM-DGAAM-DEAM –DGAM fue emitido en atención al memo N° 00135-2022/MINEM-OGGS.

Al respecto, se debe precisar que el Plan de Cierre de Minas no tiene por finalidad aprobar ni modificar la vida útil de una unidad minera; ya que es un instrumento que complementa al Estudio de Impacto Ambiental.

V. CONCLUSIONES

- 5.4 Apumayo S.A.C., ha absuelto las observaciones formuladas a la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”.
- 5.5 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 Emitir la Resolución Directoral que apruebe la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”.
- 6.2 Apumayo S.A.C., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”, los compromisos y las acciones establecidas en el presente informe respecto a las actividades de cierre, mantenimiento y monitoreo post cierre, presupuesto, cronograma y plan de constitución de garantías.
- 6.3 La aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el titular del proyecto minero, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.4 La aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” 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.
- 6.5 La Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Apumayo” no aprueba ni modifica la vida útil de la unidad minera, ni tampoco convalida ni regulariza posibles incumplimientos a la modificación aprobada.
- 6.6 Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita a la Dirección General de Minería (DGM), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines de su competencia.

Es cuanto cumplimos en informar a usted para los fines correspondientes.

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ing. Luis Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Ing. Nohelia La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383

Lima, 12 de enero de 2024.

Visto, el **Informe N° 0012-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.-
Prosiga su trámite.-



Ing. Wilson Wilfredo Sanga Yampasi
Director (dt) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



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



INFORME N° 158-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG

Señor director

Asunto: APUMAYO S.A.C. – opinión definitiva sobre aspectos económicos y financieros de la segunda modificación del plan de cierre de minas de la unidad minera “Apumayo”

Referencia: Expediente N° 3237526 (21/12/2021)
Escrito N° 3556719 (01/08/2023)
Memo N° 00844-2023/MINEM-DGAAM (08/08/2023)

Con relación al asunto y a los documentos contenidos en el expediente de la referencia, se informa lo siguiente:

1. OBJETIVO

Emitir opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas (en adelante **2MPCM**) de la unidad minera “Apumayo” en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. 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 de la Ley N° 28090, que regula el cierre de minas.

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Minería (En adelante **DGM**), mediante Informe N° 0022-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM remite sus observaciones en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la 2MPCM de la unidad minera “Apumayo”, a fin de que a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (En adelante **DGAAM**), se notifique al titular minero para su atención.
- 3.2. La DGAAM con Memo N° 0844-2023/MINEM-DGAAM remite a la DGM, el escrito N° 3556719 en referencia, conteniendo el levantamiento de observaciones presentado por el titular minero, a fin de que esta Dirección 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.

4. ANÁLISIS

Luego de la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros de la 2MPCM de la unidad minera “Apumayo” y el levantamiento de observaciones presentado por el titular minero, se tiene el siguiente resultado:

- 4.1. **Observación 01.-** *“Revisar y presentar los análisis de costos unitarios de acuerdo a las partidas de los presupuestos “Anexo 7.E Presupuesto Detallado Cierre Progresivo”, “Anexo 7.F Presupuesto Detallado Cierre Final” y “Anexo 7.G Presupuesto Detallado Post Cierre”, respectivamente. Asimismo, en el análisis de costos unitarios, debe indicar la distancia de acarreo en Km para las partidas: “Eliminación de material proveniente de la demolición”,*

“Transporte de material de corte” y “Eliminación de material proveniente de muro de tierra”, además de incluir los recursos equipos de soldadura de geomembrana para las partidas: “Instalación de geomembrana HDPE e=1.5mm”, “Instalación de geomembrana de doble textura”.

Respuesta.- APUMAYO S.A.C., presenta el “Anexo 7.H: Análisis de Precios Unitarios” precisando que las distancias de acarreo para las partidas de movimiento de tierras es menor a 1 km, como se muestra en los siguientes ejemplos:

| PARTIDA | TRANSPORTE PARA ELIMINACIÓN DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA DEMOLICIÓN (D ≤ 1KM) | Rend: | 867.00 | Jornada | 8.00 | horas <td></td> | |
|----------------------------------|--|-----------|----------|-------------|---------|-----------------|------|
| | | Unidad | | | | m3 | |
| DESCRIPCIÓN RECURSO | UNIDAD | CUADRILLA | CANTIDAD | P.U. (US\$) | PARCIAL | SUBTOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | | 0.01 |
| Oficial | hh | 0.20 | 0.0018 | 5.25 | 0.01 | | |
| EQUIPOS | | | | | | | 4.83 |
| Cargador sobre llantas 4-4.1 yd3 | hm | 1.00 | 0.0092 | 80.22 | 0.74 | | |
| Volquete 6x4 15m3 | hm | 5.00 | 0.0461 | 88.64 | 4.09 | | |
| COSTO DIRECTO US\$ | | | | | | | 4.84 |

| PARTIDA | TRANSPORTE DE MATERIAL DE CORTE (D ≤ 1KM) | Rend: | 1,000.00 | Jornada | 8.00 | horas <td></td> | |
|---------------------|---|-----------|----------|-------------|---------|-----------------|------|
| | | Unidad | | | | m3 | |
| DESCRIPCIÓN RECURSO | UNIDAD | CUADRILLA | CANTIDAD | P.U. (US\$) | PARCIAL | SUBTOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | | 0.08 |
| Oficial | hh | 1.00 | 0.0080 | 5.25 | 0.04 | | |
| Chofer | hh | 1.00 | 0.0080 | 4.74 | 0.04 | | |
| EQUIPOS | | | | | | | 0.53 |
| Volquete 6x4 8m3 | hm | 1.00 | 0.0080 | 66.44 | 0.53 | | |
| COSTO DIRECTO US\$ | | | | | | | 0.61 |

Respecto a las partidas “Instalación de geomembrana HDPE e=1.5mm”, “Instalación de geomembrana de doble textura”, el titular minero subcontratará este servicio como se muestra en la siguiente imagen:

| PARTIDA | INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA DE DOBLE TEXTURA | Rend: | 65.00 | Jornada | 8.00 | horas <td></td> | |
|------------------------------|---|-----------|----------|-------------|---------|-----------------|-------|
| | | Unidad | | | | m2 | |
| DESCRIPCIÓN RECURSO | UNIDAD | CUADRILLA | CANTIDAD | P.U. (US\$) | PARCIAL | SUBTOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | | 5.64 |
| Capataz | hh | 1.00 | 0.1231 | 7.88 | 0.97 | | |
| Peón | hh | 8.00 | 0.9846 | 4.74 | 4.67 | | |
| MATERIALES | | | | | | | 4.52 |
| Geomembrana de doble textura | m2 | | 1.0500 | 4.30 | 4.52 | | |
| HERRAMIENTAS | | | | | | | 0.62 |
| Herramientas manuales | %mo | | 3% | 5.63 | 0.17 | | |
| Varios (% materiales) | %mt | | 10% | 4.52 | 0.45 | | |
| SUBCONTRATO | | | | | | | 0.68 |
| Soldadura de geomembrana | m2 | | 1.0000 | 0.68 | 0.68 | | |
| COSTO DIRECTO US\$ | | | | | | | 11.45 |

Evaluación.- El titular minero, ha revisado y precisado las distancias de acarreo de material en los costos unitarios de las partidas de movimiento de tierras, además, los recursos y cantidades considerados en los costos unitarios, se encuentran acordes a los rendimientos de cada partida. En cuanto a las partidas de instalación de geomembrana, el titular minero

adiciona como subcontrato, las actividades de soldadura de geomembrana, corrigiendo de esta manera la presente observación, por lo que se encuentra **Absuelta**.

- 4.2. **Observación 02.-** "Con respecto a la tabla para la determinación de la garantía anual del Plan de Cierre de Minas, correspondiente al "Anexo 7.I Garantías" del Capítulo 07: Cronograma, Presupuesto y Garantía Financiera, de la segunda modificación del plan de cierre de minas de la unidad minera "Apumayo" de APUMAYO SAC, deben revisar y elaborar un nuevo cuadro de constitución de garantías conforme lo dispuesto mediante la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM, además se recomienda utilizar las tasas de inflación y de descuento según lo publicado en el Boletín del diario El Peruano del 22 de enero de 2022...".

Respuesta y Evaluación.- APUMAYO S.A.C., presenta el "Anexo 7.I: Garantías" donde elabora un nuevo cuadro de constitución de garantías según lo dispuesto mediante Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM, para lo cual ha utilizado el cronograma de ejecución financiera de las etapas de cierre final y postcierre; estos cálculos se consideran conforme, por lo que la observación se encuentra **Absuelta**.

PRESUPUESTO Y GARANTÍAS

- 4.3. De acuerdo a la evaluación realizada de los aspectos económicos y financieros de la 2MPCM de la unidad minera "Apumayo", estos se consideran conforme según los siguientes resúmenes:

Cuadro 01: Resumen del Presupuesto de Cierre

| Descripción | US\$ sin IGV | US\$ Inc. 18 % IGV | Periodo (años) |
|--------------------------------------|---------------|--------------------|--|
| Cierre Progresivo | 7'335,545.14 | 8'655,943.27 | hasta el II trimestre 2022 |
| Cierre Final | 6'649,718.43 | 7'846,667.75 | III Trimestre 2022 - II Trimestre 2024 |
| Post Cierre | 761,714.68 | 898,823.32 | III Trimestre 2024 - II Trimestre 2029 |
| Total Cierre | 14'746,978.25 | 17'401,434.34 | |
| Monto afecto a garantías | | 8'745,491.07 | |
| Fecha de referencia de costos | | 2022 | |

GARANTÍAS

De acuerdo al cálculo realizado por APUMAYO S.A.C., el titular minero debe constituir la siguiente garantía para el cierre de la unidad minera "Apumayo", hasta la obtención de su certificado de cierre final:

Cuadro 02: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

| Año | Garantía Acumulado | Situación |
|------|--------------------|------------------|
| 2023 | 8,963,230.73 | Por Constituir * |

* Para los años posteriores, el titular debe mantener vigente esta garantía hasta la obtención del certificado de cierre final.



5. CONCLUSION

Luego de la evaluación realizada los aspectos económicos y financieros de la 2MPCM de la unidad minera “Apumayo” presentada por APUMAYO S.A.C., se consideran **CONFORME** al haber levantado todas las observaciones de manera satisfactoria.

6. RECOMENDACION

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

Es todo cuanto se informa a usted.

Lima, 04 de setiembre del 2023

Firmado digitalmente por MIRANDA
ROSALES Cesar Roberto FAU 20131368829
soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/09/04 08:53:49-0500

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

Lima, 04 de setiembre del 2023

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con lo indicado, **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: 2023/09/04 09:26:40-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera

Lima, 25 de agosto del 2023

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Firmado digitalmente por SOTO YEN
Jorge Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/09/04 16:28:06-0500

Ing. Jorge Enrique Soto Yen
Director General de Minería