INFORME N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para	:	**Ing. Alfredo Mamani Salinas** Director General de Asuntos Ambientales Mineros
Asunto	:	Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto de exploración minera "Silvia", presentado por Darwin Perú S.A.C.
Referencia	:	Expediente N° 3370979 (05.10.2022)
Fecha	:	Lima, 25 de agosto de 2023

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual Darwin Perú S.A.C. (en adelante, Darwin Perú) presentó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Silvia" (en adelante, **DIA Silvia**).

Al respecto, procedemos a informar lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

1.1. Con escrito de la referencia, Darwin Perú presentó la DIA Silvia, ubicada en los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, en el departamento de Huánuco.

1.2. Mediante Oficio N° 638-2022/MINEM-DGAAM-DEAM del 11.10.2022, se solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) opinión técnica sobre la DIA Silvia.

1.3. Mediante Oficio N° 0070-2023-ANA-DCERH, (Escrito N° 3418291) la ANA remitió el Informe Técnico N° 0004-2023-ANA-DCERH/WQQ, conteniendo observaciones formuladas a la DIA Silvia.

1.4. Mediante Auto Directoral N° 0035-2023/MINEM-DGAAM de fecha 14.02.2023, sustentado en el Informe N° 045-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Darwin Perú cumpla con absolver las observaciones formuladas por la DGAAM y ANA en un plazo de diez (10) días hábiles.

1.5. A través del escrito N° 3456330 de fecha 23.02.2023, Darwin Perú solicitó ampliación de plazo para subsanar las observaciones referidas a la DIA Silvia, la que mediante Oficio N° 118-2023/MINEM-DGAAM, se le otorga, por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 0035-2023/MINEM-DGAAM.

1.6. Mediante los escritos N° 3468760 y N° 3468761 de fecha 14.03.2023, Darwin Perú presentó la subsanación de observaciones formuladas por la DGAAM y ANA.

1.7. A través del Oficio N° 163-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 16.03.2023, se trasladó a la ANA la subsanación de observaciones presentado por Darwin Perú.

1.8. Mediante el escrito N° 3472194 de fecha 21.03.2023, Darwin Perú presentó información complementaria para subsanar la DIA Silvia; por lo que, a través del Oficio N° 197-2023-ANA-DCERH de fecha 23.03.2023, se trasladó dicha información a la ANA para la opinión técnica correspondiente.

1.9. Mediante el Oficio N° 0798-2023-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3503791 de fecha 23.05.2023, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-DCERH/RVVS, requiriendo información complementaria de la DIA Silvia.

1.10. Mediante Auto Directoral N° 0167-2023/MINEM-DGAAM de fecha 14.06.2023, sustentado en el Informe N° 254-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Darwin Perú cumpla con absolver las observaciones formuladas por la DGAAM y ANA en un plazo de diez (10) días hábiles.

1.11. A través del escrito N° 3518173 de fecha 20.06.2023, Darwin Perú solicitó ampliación de plazo para subsanar las observaciones que forman parte del requerimiento de información complementaria referidas a la DIA Silvia, la que mediante Oficio N° 352-2023/MINEM-DGAAM, se le otorga, por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 0167-2023/MINEM-DGAAM.

1.12. Mediante escritos N° 3537337 y 3537485 de fecha 13.07.2023, Darwin Perú presentó la información complementaria solicitada por la ANA, la misma que fue remitida mediante el Oficio N° 437-2023/MINEM-DGAAM-DEAM con fecha 14.07.2023.

1.13. Con Oficio N° 1357-2023-ANA-DCERH (escrito N° 3560764), la ANA emitió opinión favorable a la DIA Silvia, sustentada en el Informe Técnico N° 0036-2023-ANA-DCERH/GAOE.

1.14. Con escrito N° 3567123 del 15.08.2023, Darwin Perú presentó información adicional al requerimiento de información complementaria.

2. BASE LEGAL

2.1. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).

2.2. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM y su modificatoria (en adelante, **RPAAEM**).

2.3. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, **Reglamento de Participación Ciudadana**).

2.4. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM-DM (en adelante, **Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana**).

2.5. Formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, en el marco de la clasificación anticipada para evaluación y elaboración de los estudios ambientales de las actividades de exploración minera, aprobados por Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM (en adelante, **Términos de Referencia**).

2.6. Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM (en adelante, **TUPA del Minem**).

3. RESUMEN DE LA DIA DEL PROYECTO DE EXPLORACION "SILVIA"

3.1. Aspectos generales

Ubicación.- El proyecto se encuentra ubicado en los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, departamento de Huánuco.

Nombre del proyecto.- Proyecto de exploración minera "Silvia".

Representante legal.- Darwin Perú tiene como representante legal al Sr. Georg Walter Germán Winkelmann Sackmann.

Empresa consultora.- Geades Consulting S.A.C. es la empresa consultora encargada de la elaboración del DIA "Silvia".

Terreno superficial.- El proyecto se emplazará sobre los terrenos superficiales pertenecientes a las Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru.

Concesiones mineras.- El proyecto se ubica sobre la concesión minera Silvia 06 (Código: 010041917), Queropalca 08 (Código: 010137978), Queropalca 09 (Código: 010140618) y Queropalca 10 (Código: 010140818).

Áreas naturales protegidas.- El área del proyecto no se sobrepone con Áreas Naturales Protegidas (ANP), zonas de amortiguamiento, ni sobre áreas de conservación regional (ACR) o privadas (ACP).

Pasivos ambientales.- De acuerdo con el inventario de pasivos ambientales aprobado mediante R.M. N° 335-2022-MINEM/DM, no se ha identificado la presencia de pasivos ambientales mineros, ni labores mineras no rehabilitadas dentro del área las concesiones mineras.

Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).- El AIAD comprende un área aproximada de 528,24 ha.

Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI).- El AIAI comprende un área aproximada de 824,80 ha.

Área de Influencia Social Directa (AISD).- El AISD está constituida por los Anexos Antacallanca y Túpac Amaru.

Área de Influencia Social Indirecta (AISI).- El AIAI está conformada por las Comunidades Campesinas de San Miguel de Cauri y Túpac Amaru, dentro de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús.

3.2. Línea base ambiental

a. Medio físico

Clima y meteorología.- Según la clasificación climática de Thornthwaite, el área de estudio del proyecto se encuentra en la zona climática B (o, i) C': Zona de clima lluvioso con otoño e invierno secos, frío.

Para la caracterización meteorológica del área de estudio del proyecto se utilizó la información proveniente de las estaciones meteorológicas Chiquian, Puca Puca y Yanahuanca, pertenecientes a la red meteorológica del SENAMHI. Adicionalmente, se realizó un muestreo de las condiciones meteorológicas dentro del área de estudio del proyecto (estaciones MuAr-01 y MuAr-02). Se tomó como referencia la data obtenida de la estación Yanahuanca por su cercanía al área del proyecto. Según el análisis, la temperatura máxima promedio anual varía desde 26,6 °C hasta 28,4°C y la temperatura mínima promedio anual va de 0,2°C hasta 2,2°C. La precipitación media mensual es de 56,3 mm y el promedio multianual es de 676,0 mm (periodo 2019 – 2021). Respecto a la humedad relativa media multianual fue de 82,49% en el periodo 2019-2021. En cuanto a la velocidad de viento, se identificó que la velocidad del viento media multianual es de 1,57 m/s con una dirección predominante Sureste (SE), cuyos datos fueron obtenidos de la estación Puca Puca.

Topografía.- El área del proyecto se encuentra emplazada sobre terrenos con pendiente muy fuerte o escarpada (25°-45°), pendiente fuerte (15°-25°) y pendiente moderada (5°-15°); luego en menor porcentaje se encuentran los terrenos con pendiente muy escarpado (> 45°) y terrenos inclinados o con pendiente suave (1°-5°).

Geología.- A nivel regional, el área de estudio está dominada por secuencias carbonatadas y clásticas de edades que van desde el Cretácico hasta el Terciario; encontrándose las siguientes formaciones: Formación Chimú, Formación Carhuaz, Formación Chulec-Pariatambo, Formación Jumasha, Formación Casapalca; y en menor proporción se identificaron rocas ígneas junto a depósitos morrénicos. En el plano local, afloran principalmente rocas pertenecientes a las Formaciones Chulec-Pariatambo y Jumasaha, así como intrusivos de edad Terciaria.

Geomorfología.- El área de estudio se ubica sobre laderas montañosas de origen sedimentario, dominado por calizas que pueden presentar intercalaciones de margas y limoarcillitas correspondientes a las Formaciones Jumasha y Celendín, cuyas vertientes exponen un relieve ligero a moderadamente disectada y su pendiente varía de moderada a extremadamente empinada.

Hidrografía.- El área de estudio se encuentra ubicada en la subcuenca Unidad Hidrográfica 498999, dentro de la intercuenca Alto Marañón V, perteneciente a la vertiente hidrográfica del Atlántico.

Inventario de cuerpos de agua.- En el área de estudio se ha identificado cuatro (04) quebradas, que en su mayoría son afluentes del río Huayhuash. Además, se han identificado fuentes de agua puntuales: bofedales y lagunas.

Tabla N° 1. Inventario de fuentes de agua

Tipo	Nombre	Coordenadas UTM WGS84 – 18S		Altitud (msnm)	Régimen
		Este (m)	Norte (m)		
Quebrada	Quebrada SN 1	304 235	8 858 964	4 341	Permanente
	Quebrada SN 2	306 110	8 859 416	4 196	Permanente
	Quebrada SN 3	303 764	8 859 743	3 995	Permanente
	Quebrada Luta Grande	305 389	8 856 993	4 382	Permanente
Bofedal	Bofedal 1	305 534	8 858 545	4 665	Permanente
	Bofedal 2	305 522	8 856 356	4 334	Permanente
Laguna	Laguna SN 1	304 204	8 857 694	4 457	Permanente
	Laguna SN 2	304 180	8 858 145	4 355	Permanente
	Laguna Contoycocha	306 282	8 858 662	4 424	Permanente

Inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor.- En el área de estudio no se ha identificado infraestructuras hidráulicas.

Hidrología.- El área de estudio se emplaza sobre la subcuenca Unidad Hidrográfica 498999, en la cual se definió el comportamiento hidrológico de sus afluentes mediante información primaria de ocho (08) estaciones de muestreo de agua superficial. El caudal obtenido en el año 2021 varía de 33,84 L/s a 72,64 L/s; mientras que en el año 2022 va de 0,05 L/s a 86,07 L/s, medidos durante los meses de noviembre y febrero, respectivamente.

Hidrogeología.- Se identificaron dos (02) unidades hidrogeológicas: Unidad Hidrogeológica de Depósitos No Consolidados, conformada por depósitos fluvioglaciares, aluviales y bofedales; y la Unidad Hidrogeológica Intrusiva fisurado, conformado por rocas intrusivas, intruidas por cuerpos intrusivos posteriores fracturados y alterados, lo que concuerda con la mineralización hidrotermal de pórfido; su espesor se calcula entre los 200 m a 300 m. Por otro lado, el nivel freático se encuentra a 3 m de profundidad según la data obtenida de la Segunda MEIA-sd del proyecto de exploración Anamaray (R.D. N° 088-2018-MEM/DGAAM), el cual se ubica a 25 km al sureste del proyecto de exploración "Silvia".

Suelos.- Según el sistema de clasificación Soil Taxonomy (USDA, 2014), en el área de estudio se identificaron seis (06) unidades taxonómicas a nivel de subgrupo pertenecientes a los órdenes Entisols, Inceptisols, Mollisols e Histosols.

Capacidad de uso mayor de tierras.- De acuerdo a la clasificación establecida por el Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor del Ministerio de Agricultura (D.S. N° 017-2009-

AG), en el área de estudio se identificaron dos (02) subclases de tierras aptas para pastos (P) y dos (02) subclases para tierras de protección (X) y tres (03) subclases en forma agrupada.

Uso actual de la tierra.- En el área de estudio se identificaron cuatro (04) categorías de uso actual de suelo: Terrenos urbanos, instalaciones públicas y privadas, terrenos con vegetación natural, terrenos sin uso y/o improductivos, y terrenos con vegetación natural - terrenos sin uso y/o improductivos.

Calidad de aire.- Para caracterizar la calidad de aire en el área de estudio, se realizó muestreos en dos (02) estaciones, cuyos resultados fueron comparados con los ECA aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Del análisis, se observa que las concentraciones de todos los parámetros analizados se encuentran por debajo de lo establecido por el ECA respectivo.

Nivel de ruido ambiental.- Para caracterizar los niveles de ruido ambiental en el área de estudio se utilizaron dos (02) estaciones de muestreo, cuyos resultados fueron comparados con el ECA ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) para zona industrial en horarios diurno y nocturno. Del análisis de resultados, los niveles de ruido en ambos horarios se encontraron por debajo del ECA establecido.

Calidad de agua superficial.- Para caracterizar la calidad de agua en el área de estudio del proyecto se evaluaron ocho (08) estaciones de muestreo, cuyos resultados fueron comparados con el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 4 - E1 (Lagos y lagunas) y E2 (Ríos de Selva). Del análisis de resultados todos los parámetros cumplen con los valores establecidos en el ECA Agua Categoría 4 - E1 y E2; a excepción de oxígeno disuelto (OD), Nitrógeno total, plomo y zinc; debiéndose a causas naturales de la zona.

Calidad de suelos.- Para la caracterización de la calidad de suelos en el área de estudio se realizó la evaluación de diez (10) estaciones de muestreo, cuyos resultados fueron comparados con los ECA suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM), en uso agrícola. Del análisis de los resultados, se evidenció excedencias en cadmio y cromo VI; los cuales están relacionados a fuentes naturales o geogénicas, asociado a la ocurrencia de materiales extrusivos o volcánicos como tobáceas y andesitas; junto a los de origen sedimentario, como areniscas intercaladas con calizas y limoarcillitas de la Formación Castrovirreyna. Los parámetros orgánicos se encontraron por debajo del ECA Suelo establecido.

b. **Aspectos biológicos**

Ecosistemas.- En el área de estudio se identificaron dos (02) ecosistemas, según el Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018), los cuales son: zona periglaciar y glaciar, pajonal de puna húmeda y bofedales.

Zonas de vida.- De acuerdo a la clasificación de Holdridge y definidos en el Mapa Ecológico del Perú (1995), el área de estudio se ubica sobre la zona de vida Páramo pluvial – Subalpino Subtropical (pp-Sat).

Unidades de vegetación.- En el área de estudio se identificaron las siguientes unidades de vegetación: Bofedal, Césped de puna, Pajonal andino, Vegetación asociada a afloramiento rocoso, Vegetación asociada a suelos crioturbados, Césped de arroyo y Matorral andino.

Flora terrestre.- Se establecieron veintiuno (21) estaciones de muestreo (transectos) para la evaluación de la flora en el área de estudio. Se identificaron 117 especies agrupadas en 36 familias. De éstas, la clase Magnoliopsida fue el grupo con mayor riqueza vegetal con un registro de 91 especies que representan el 77,8% del total de registros, las clases Lycopodiopsida y Gnetopsida, presentaron la menor composición. Con respecto a las familias botánicas que registraron mayor número de especies, destaca la familia Asteraceae (38 spp; 32,5%) como la más dominante seguida de las familias Poaceae y Apiaceae. La formación vegetal con mayor riqueza fue el "pajonal andino" con 68 especies.

Respecto a las especies de flora de interés para la conservación, se reportan diez (10) especies incluidas en categorías de conservación: *Ephedra rupestris y Polylepis incana* consideradas como especies "En Peligro Crítico" (CR), las especies *Azorella compacta, Gentianella thyrsoidea, Perezia coerulescens, Senecio nutans* y *Senecio rhizomatus* en estado "Vulnerable" (VU); y las especies *Myrosmodes paludosa, Baccharis genistelloides* y *Chuquiraga spinosa* en la categoría de "Casi amenazada" (NT).

Según la lista roja de la IUCN, las especies *Myrosmodes paludosa, Ephedra rupestris, Azorella compacta, Gentianella thyrsoidea, Werneria pectinata, Xenophyllum dactylophyllum, Xenophyllum poposum, Lupinus microphyllus, Mimulus glabratus, Phylloscirpus acaulis* y *Cystopteris fragilis* se encuentran consideradas en la categoría de "Preocupación menor" (LC), la especie *Stangea rhizantha* en la categoría de "Vulnerable" (VU) y la *Valeriana globularis* en el grupo de especies con "Datos insuficientes" (DD). En el Apéndice II de CITES (2021) se incluyen a la especie *Myrosmodes paludosa*. La especie *Valeriana globularis* se registró como endémica en la sierra central del Perú.

Fauna.- Se establecieron catorce (14) transectos de muestreo para mamíferos menores y catorce (14) para mamíferos mayores, donde se registraron un total de diez (10) especies de mamíferos, pertenecientes a tres (03) órdenes y seis (06) familias; el orden con mayor riqueza registrada fue Rodentia con seis (06) especies, seguida del orden Carnívora. Respecto a las especies de interés para la conservación, de acuerdo con la normativa peruana (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), la especie *Hippocamelus antisensis* se encuentra dentro la categoría de "Vulnerable" (VU), mientras que la especie *Puma concolor* está en la categoría de "Casi amenazado" (NT). En la lista de la UICN, todas las especies de mastofauna cuentan con categoría de "Preocupación menor" (LC), a excepción del *Hippocamelus antisensis* que se encuentra dentro la categoría "Vulnerable" (VU) y respecto a los apéndices de CITES, las especies *Hippocamelus antisensis* y *Puma concolor* se ubican en Apéndice I; mientras que, la especie *Lycalopex culpaeus* se ubica dentro del Apéndice II. Finalmente, se registró (01) especie de mastofauna como endémica: *Calomys sorellus*.

Respecto a la ornitofauna, se registraron 30 especies distribuidas en 19 familias, donde la mayor riqueza la presentaron las familias Furnariidae y Thraupidae con cuatro (04) especies reportadas cada una y la unidad de vegetación "Pajonal andino" obtuvo la mayor riqueza. Respecto a las especies con alguna categoría de conservación, se registró a la especie *Vultur gryphus* como En Peligro (EN) en la legislación nacional; de acuerdo al listado IUCN (2021) todas las especies de aves reportadas están catalogadas como "Preocupación menor" (LC) a excepción de la especie *Vultur gryphus* que se encuentra bajo la categoría de Vulnerable (VU) y la especie *Theristicus branickii* se encuentra dentro de la categoría "Casi Amenazado" (NT). La especie *Vultur gryphus* se encuentra dentro del Apéndice I de la CITES, mientras que, las especies *Geranoaetus polyosoma, Phalcoboenus megalopterus, Bubo virginianus y Oreotrochilus estella*, se ubican dentro del Apéndice II de CITES. Como especies endémicas se registran dos (02) especies: *Scytalopus affinis* y *Leptasthenura pileata*.

Respecto a la herpetofauna, se establecieron dieciocho (18) transectos donde se registraron tres (03) especies pertenecientes a dos (02) órdenes y tres (03) familias. Ninguna especie se encuentra dentro del D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Según la Lista Roja IUCN (2021), la especie *Pleurodema marmoratum* se encuentra en la categoría "Vulnerable" (VU), y la especie *Gastrotheca peruana* dentro de la categoría de "Preocupación menor" (LC). Existen dos (02) especies endémicas para la zona centro-sur del Perú: *Gastrotheca peruana* y *Liolaemus sp.*

Respecto a la entomofauna, se establecieron catorce (14) estaciones de muestreo donde se registraron 144 especies de insectos distribuidos en 66 familias, y donde destaca con mayor riqueza las familias Muscidae, Cicadellidae y Ichneumonidae. La unidad de vegetación "Pajonal andino" reportó el mayor número de especies con 102 especies. La morfoespecie más dominante o con mayor presencia en el área de estudio fue *Sciaridae sp.1* (Sciaridae).

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

c. Aspectos Sociales

Para la elaboración de la Línea de Base Social, se tomó en cuenta información primaria y secundaria, donde se utilizaron entrevistas dirigidas a las autoridades comunales locales, Censo Nacional INEI (2017), Escale - MINEDU, Base de datos de la Oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud, RedInforma (MIDIS), entre otros.

Área de influencia social.- Las áreas de influencia social determinadas para el presente proyecto son:

- Área de influencia social directa (AISD): Está conformada por el anexo Antacallanca de la Comunidad Campesina San Miguel de Cauri y el Centro Poblado de Túpac Amaru de la Comunidad Campesina Túpac Amaru.

- Área de influencia social indirecta (AISI): Corresponde a la Comunidad Campesina San Miguel de Cauri y la Comunidad Campesina Túpac Amaru.

Demografía.- En el Área de Influencia Social Directa, se tienen 203 habitantes: 63 en Antacallanca y 140 en Túpac Amaru, cuya distribución por sexo es: Antacallanca (49,2% mujeres; 50,8% hombres) y Túpac Amaru (47,86% hombres; 52,14% mujeres). En el anexo Antacallanca la población infantil (5 a 14 años) es mayoritaria al igual que en el centro poblado Túpac Amaru.

Vivienda y servicios básicos y públicos.- En relación a la vivienda, en el anexo Antacallanca hay 18 viviendas ocupadas y en el centro poblado Túpac Amaru hay 29 viviendas ocupadas. El material de las paredes que predomina en las viviendas de Antacallanca es el tapial, en los techos la totalidad de viviendas cuentan con planchas de calamina o fibra de cemento, y en los pisos el material predominante es la tierra; mientras que, en el CP Túpac Amaru, de igual manera, la mayoría de paredes en las viviendas son de tapia, en cuanto a los techos son en su mayoría de planchas de calamina, fibra de cemento, y el piso es de tierra. Respecto al servicio de agua para consumo humano tanto en el Anexo de Antacallanca como en el CP Túpac Amaru la población se abastece mediante pilones, para el caso del anexo el agua es captada del Manante Chaupi, y para el CP Túpac Amaru, el agua se obtiene del puquial Chogorragra. En cuanto al saneamiento, el AISD no cuenta con una red de desagüe en el domicilio, solo utilizan pozos ciegos. En el CP Túpac Amaru se cuenta con el servicio de electricidad, sin embargo, en el Anexo de Antacallanca las viviendas no tienen acceso a este servicio únicamente cuentan con un generador que proporciona energía con la que se alumbra algunas calles del poblado.

Economía.- En el AISD, el mayor porcentaje de PET tanto en el Anexo Antacallanca como el CP Túpac Amaru es representado por pobladores de 15 a 29 años en 45,95% y 43,96%, respectivamente. Los pobladores del anexo desarrollan actividades agrícolas, ganaderas, silvicultura y pesca (28,74%), seguidas de la explotación de minas y canteras (23,84%) y la construcción (16,57%); mientras que, en el CP Túpac Amaru las actividades agrícolas y ganaderas (62,67%) predominan, seguidas del comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas (9,82%).

Educación.- El Anexo de Antacallanca cuenta con tres (03) instituciones educativas: inicial, primaria y secundaria, que tienen de forma independiente su grado de instrucción. En el caso del CP Túpac Amaru se cuenta con dos (02) instituciones donde una institución solo brinda el nivel inicial y la otra institución los niveles de primaria y secundaria. El nivel de analfabetismo en el CP Túpac Amaru es de 13,79% mientras que en el Anexo Antacallanca es de 94,6%.

Salud.- La población del anexo de Antacallanca, cuenta con el Puesto de Salud de Antacolpa (Categoría I-2), y en el caso del CP Túpac Amaru tiene el Puesto de Salud de Túpac Amaru (Categoría I-2; ambos puestos son administrados por el Gobierno Regional de Huánuco. En el Anexo de Antacallanca, el 74,6% cuenta con el Seguro Integral de Salud (SIS) y en el caso del CP Túpac Amaru los pobladores poseen su SIS en un 82,86%.

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

Idioma.- En el AISD, el idioma predominante es el castellano, seguido por el quechua.

Arqueología y patrimonio cultural.- Dentro del área del proyecto, no se evidencian restos arqueológicos.

Aspectos sociales del AISI.- En la Comunidad Campesina de San Miguel de Cauri se tiene una población de 4 328 habitantes (62,32% hombres y 37,38% mujeres), teniendo por grupo mayoritario a la población de 30 a 34 años (29,92%); mientras que, en la Comunidad Campesina Túpac Amaru existen 263 habitantes (49,05% hombres y 50,95% mujeres), donde el grupo mayoritario es de 0 a 14 años (31,56%). En la CC San Miguel de Cauri, la PET considerada va desde los 15 años, representando el 75,00% y una PEA de 58,29%; mientras que, en la CC Túpac Amaru el PET es representado en un 68,44% y una PEA de 45,94%. En ambas comunidades campesinas las actividades que más desarrollan los pobladores son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En cuanto a las viviendas en el CC San Miguel de Cauri existe 1 545 viviendas y en el CC Túpac Amaru hay un total de 227 viviendas. En la CC Túpac Amaru pocas viviendas se abastecen de agua por red pública y/o pilón, y no cuentan con saneamiento de red pública, mientras que, en el CC San Miguel de Cauri, la mayoría de viviendas se abastecen de agua por red pública, cuentan con su sistema de alcantarillado. En ambas comunidades no se cuentan con el alumbrado eléctrico.

3.3. Descripción de las actividades del proyecto de exploración

3.3.1. Área efectiva

Las actividades de exploración se desarrollarán dentro de un área efectiva con una superficie total de 301,51 ha; donde el área de actividad minera comprende una extensión de 301,25 ha, destinada a la ejecución de las plataformas de perforación y habilitación de componentes auxiliares (pozas de lodos y accesos); asimismo, se compone por un área de uso minero que abarca 0,26 ha, destinada al emplazamiento del campamento donde se ubicarán los componentes auxiliares tales como almacenes, entre otros.

Tabla N° 2. Áreas de actividad minera

Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
V-1	306 207	8 859 609	V-17	304 055	8 857 383
V-2	306 291	8 859 354	V-18	303 989	8 857 985
V-3	306 094	8 858 780	V-19	303 989	8 858 331
V-4	305 811	8 858 482	V-20	304 565	8 858 331
V-5	305 522	8 858 243	V-21	304 565	8 858 843
V-6	305 633	8 858 019	V-22	305 047	8 858 893
V-7	305 477	8 857 943	V-23	304 996	8 859 262
V-8	305 347	8 857 765	V-24	305 032	8 859 387
V-9	305 279	8 857 732	V-25	305 271	8 859 387
V-10	305 275	8 857 730	V-26	305 271	8 859 457
V-11	304 980	8 857 589	V-27	305 052	8 859 457
V-12	304 783	8 857 602	V-28	305 059	8 859 480
V-13	304 615	8 857 521	V-29	305 273	8 859 689
V-14	304 615	8 856 800	V-30	305 674	8 859 597
V-15	304 278	8 856 800	V-31	305 810	8 859 647
V-16	304 278	8 857 103	V-32	305 909	8 859 586
Área total = 301,25 ha					

Tabla N° 3. Área de uso minero

Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
V-1	305 287	8 857 464	V-5	305 231	8 857 397
V-2	305 269	8 857 433	V-6	305 231	8 857 440

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

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024
Con Punche Perú

Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
V-3	305 265	8 857 411	V-7	305 252	8 857 470
V-4	305 265	8 857 397	Área total = 0,26 ha		

3.3.2. Actividades y Componentes

El proyecto de exploración Silvia considera las siguientes actividades:

- Habilitación de 40 plataformas de perforación superficiales de dimensiones 10 m x 14 m, con la ejecución de 57 sondajes diamantinos de profundidad media de 333 m y dos (02) pozas de lodos de 4 m x 4 m adyacentes a cada plataforma.
- Habilitación de 9,67 km de accesos tipo trocha carrozable.
- Habilitación de canales de coronación o cunetas alrededor de cada plataforma.
- Habilitación de tres (3) pozas australianas.
- Habilitación de cinco (5) letrinas.
- Habilitación de un campamento.

Etapa de construcción

a) Componentes principales

- **Plataformas de perforación:** El proyecto contempla la ejecución de 40 plataformas proyectándose hasta tres (03) sondajes por plataforma, con una profundidad promedio de perforación de 333 m, haciendo un total de 18 950 metros aproximadamente. El área que ocupará cada plataforma tendrá dimensiones aproximadas de 10 m de largo, 14 m de ancho y 0,5 m de profundidad.

  Dentro del área de cada plataforma se distribuirán los siguientes subcomponentes:

  - Sondas de perforación (máquina perforadora armada)
  - Almacén de barras de perforación.
  - Cajas para almacenamiento de testigos.
  - Caja de almacén de herramientas.
  - Cilindros para residuos sólidos.
  - Tina de agua para perforación.
  - Almacén temporal de combustibles y aditivos.
  - Almacén de material de corte y topsoil.
  - Letrina portátil de pozo seco.

Tabla N° 4. Ubicación y características de las plataformas

Ítem	Código de plataforma	Sondaje	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (msnm)	Distancia a cuerpo de agua		Az.	Incl.	Prof. (m)
			Este (m)	Norte (m)		(m)	Fuente			
1	PLT-001	S-001A	305 343	8 858 409	4 730	157	Bofedal (Bo-1)	0	-60	250
2	PLT-002	S-002A	305 128	8 858 292	4 728	372	Qda. Luta Grande	245	-65	300
3	PLT-003	S-003A	305 027	8 858 210	4 730	418	Qda. Luta Grande	245	-70	300
4	PLT-004	S-004A	305 103	8 858 008	4 687	284	Qda. Luta Grande	250	-70	300
5	PLT-005	S-005A	304 584	8 857 559	4 752	314	Laguna SN 1	245	-60	500
6		S-005B						245	-85	400
7	PLT-006	S-006A	304 661	8 858 738	4 598	440	Qda. SN 1	135	-65	350
8	PLT-007	S-007A	304 604	8 858 289	4 571	430	Qda. SN 1	180	-70	350
9	PLT-008	S-008A	304 436	8 857 440	4 618	229	Laguna SN 1	250	-65	400
10		S-008B						250	-50	450
11		S-008C						0	-90	400

Ítem	Código de plataforma	Sondaje	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (msnm)	Distancia a cuerpo de agua		Az.	Incl.	Prof. (m)
			Este (m)	Norte (m)		(m)	Fuente			
12	PLT-009	S-009A	304 824	8 857 883	4 685	562	Qda. Luta Grande	270	-70	250
13	PLT-010	S-010A	304 924	8 857 747	4 686	449	Qda. Luta Grande	245	-65	350
14	PLT-011	S-011A	305 993	8 859 434	4 224	74	Qda. SN 2	235	-75	350
15		S-011B						235	-60	350
16	PLT-012	S-012A	305 278	8 857 831	4 539	118	Qda. Luta Grande	330	-65	350
17	PLT-013	S-013A	305 286	8 859 614	4 375	444	Qda. SN 2	155	-65	350
18	PLT-014	S-014A	306 022	8 859 024	4 387	79	Qda. SN 2	300	-60	250
19	PLT-015	S-015A	305 756	8 858 928	4 633	338	Qda. SN 2	340	-60	250
20	PLT-016	S-016A	305 337	8 858 798	4 685	291	Bofedal (Bo-1)	30	-60	250
21	PLT-017	S-017A	304 842	8 858 283	4 656	616	Qda. Luta Grande	245	-65	450
22		S-017B						245	-45	500
23	PLT-018	S-018A	304 820	8 858 050	4 698	570	Qda. Luta Grande	245	-70	300
24		S-018B						90	-70	300
25	PLT-019	S-019A	304 432	8 857 575	4 615	161	Laguna SN 1	235	-55	400
26		S-019B						235	-65	400
27		S-019C						0	-90	350
28	PLT-020	S-020A	304 350	8 857 685	4 544	100	Laguna SN 1	0	-90	400
29		S-020B						180	-70	350
30	PLT-021	S-021A	304 103	8 857 796	4 498	124	Laguna SN 1	90	-65	350
31	PLT-022	S-022A	304 269	8 857 974	4 475	173	Laguna SN 2	135	-70	300
32	PLT-023	S-023A	304 261	8 858 220	4 405	97	Laguna SN 2	0	-90	250
33	PLT-024	S-024A	304 137	8 857 380	4 578	242	Laguna SN 1	100	-65	450
34		S-024B						100	-45	500
35	PLT-025	S-025A	304 461	8 857 212	4 631	429	Laguna SN 1	250	-65	350
36		S-025B						0	-90	350
37	PLT-026	S-026A	304 520	8 856 880	4 696	757	Laguna SN 1	0	-90	300
38	PLT-027	S-027A	304 512	8 857 968	4 611	364	Laguna SN 2	245	-65	350
39	PLT-028	S-028A	305 032	8 858 694	4 620	494	Bofedal (Bo-1)	0	-90	250
40	PLT-029	S-029A	304 979	8 858 423	4 671	515	Bofedal (Bo-1)	245	-60	350
41	PLT-030	S-030A	305 895	8 858 720	4 544	311	Laguna Contoycocha	0	-90	250
42	PLT-031	S-031A	305 123	8 859 148	4 563	700	Bofedal (Bo-1)	135	-65	300
43	PLT-032	S-032A	305 710	8 858 516	4 641	134	Bofedal (Bo-1)	0	-90	250
44	PLT-033	S-033A	304 185	8 857 509	4 499	107	Laguna SN 1	90	-45	300
45		S-033B						90	-58	350
46		S-033C						90	-75	300
47	PLT-034	S-034A	304 638	8 858 450	4 548	408	Qda. SN 1	245	-75	300
48	PLT-035	S-035A	304 878	8 858 198	4 725	551	Qda. Luta Grande	250	-65	300
49		S-035B						145	-70	350
50	PLT-036	S-036A	304 586	8 857 823	4 697	373	Laguna SN 1	245	-60	350
51	PLT-037	S-037A	305 451	8 858 142	4 641	76	Qda. Luta Grande	300	-60	300
52	PLT-038	S-038A	306 035	8 859 316	4 257	71	Qda. SN 2	270	-60	300
53		S-038B						270	-75	300
54	PLT-039	S-039A	305 892	8 859 517	4 197	68	Qda. SN 2	190	-75	300
55		S-039B						190	-60	300
56	PLT-040	S-040A	306 135	8 859 524	4 195	75	Qda. SN 2	0	-90	250
57		S-040B						0	-85	150

- **Pozas de lodos**

Se construirá 80 pozas de lodos, dos (02) adyacentes para cada plataforma de perforación. Las dimensiones de las pozas serán de 4 m de ancho por 4 m de largo y por 1,10 m de profundidad. La base estará revestida con material impermeable (geomembrana de 0,75 mm), para evitar filtraciones, y estará delimitada por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad. El suelo removido, en la habilitación y acondicionamiento de las pozas de sedimentación, será acumulado a un lado de ellas, con el fin de ser reutilizado en las actividades de restauración ambiental y cierre.

b) Componentes auxiliares

- **Accesos (trocha carrozable)**

Se construirán 9,67 km de accesos, tipo trocha carrozable con un ancho promedio de 4 m. La habilitación de los accesos se prevé ejecutar de manera manual y mecánica de ser necesario, complementado los trabajos con mano de obra no calificada. Se seguirá en lo posible contornos naturales, evitando el paso por zonas rocosas muy fracturadas y de fuerte pendiente. Todo el material que se obtenga durante la habilitación de los accesos será reservado al costado de los accesos, para ser usado en el momento que se requiera y posteriormente en las actividades de cierre.

- **Canales de coronación o cunetas**

Para el manejo de aguas de escorrentía, se implementarán canales de coronación o cunetas laterales alrededor de cada plataforma, pozas de lodos y acceso; a fin de controlar el arrastre de sedimentos y la erosión de suelos. Las cunetas proyectadas tendrán las siguientes dimensiones: 0,58 m de ancho por 0,19 m de profundidad. La disposición final del agua de escorrentía se realizará de manera natural hacia los cuerpos de agua más cercanos en puntos de descarga, mediante las cunetas de los accesos preexistentes. La ubicación de dichos puntos se lista a continuación:

Tabla N° 5. Puntos de descarga de aguas de no contacto

Punto de descarga	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Fuente
	Este (m)	Norte (m)	
1	304 235	8 858 964	Quebrada SN 2
2	305 395	8 857 985	Quebrada Luta Grande
3	306 095	8 859 067	Quebrada SN 1

- **Letrinas**

Se habilitarán cinco (05) letrinas de tipo secas para uso del personal, de las cuales tres (03) letrinas se ubicarán cerca de las plataformas de perforación y dos (02) letrinas en el campamento. Las dimensiones de la caseta de las letrinas serán de 1,5 m de ancho por 1,5 m de largo por 2,2 m de altura; contarán con un techo de calamina a media agua, el suelo será cubierto con impermeabilización (geomembrana) para impedir la infiltración de cualquier sustancia al suelo o al agua subterránea.

Tabla N° 6. Ubicación de las letrinas

Ítem	Componente	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona18S		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
1	Letrina 01	304 370	8 857 405	4 541
2	Letrina 02	304 812	8 858 381	4 609
3	Letrina 03	306 013	8 859 442	4 208
4	Letrina 04 (Campamento)	305 247	8 857 448	4 423
5	Letrina 05 (Campamento)	305 243	8 857 443	4 423

- **Poza australiana**

Se plantea utilizar tres (03) pozas australianas con el objetivo de poder almacenar agua para las actividades de perforación y de esta manera garantizar el suministro a la máquina de perforación y reducir el tiempo captación de agua.

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

Tabla N° 7. Ubicación de las pozas australianas

Ítem	Descripción	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (msnm)	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)
		Este (m)	Norte (m)				
1	Poza australiana 01	304 212	8 858 266	4 369	30	30	0,3
2	Poza australiana 02	305 435	8 857 945	4 568	30	30	0,3
3	Poza australiana 03	305 833	8 858 896	4 573	30	30	0,3

- **Campamento**

Se plantea la habilitación de un (01) campamento para el desarrollo de actividades de los trabajadores. Al interior se distribuirá los componentes auxiliares, que forman parte del campamento, los cuales se hace mención en la siguiente tabla.

Tabla N° 8. Componentes auxiliares ubicados dentro del campamento

Componente	Coordenadas UTM Datum WGS84/Zona 18S		Dimensiones				Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Profundidad (m)	
Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos (Cancha de Transferencia)	305 263	8 857 455	8	4	2,5	0,3	Para el manejo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto; tales como; geomembranas, metales, etc.; el cual estará construido con estructura de material aligerado y debidamente impermeabilizado
Almacén de aditivos e insumos	305 256	8 857 428	8	4	2,5	0,3	Componente proyectado para el manejo y almacenamiento de aditivos e insumos que se utilizarán en el proceso de perforación. La estructura del componente será de material aligerado.
Almacén de tuberías	305 261	8 857 443	8	4	2,5	0,3	Componente proyectado para el manejo y almacenamiento de tuberías que se utilizarán en el proceso de perforación. La estructura del componente será de material aligerado.
Almacén de combustible	305 243	8 857 412	8	4	2,5	0,5	Se construirá una estructura de material aligerado no inflamable, con base de concreto y debidamente impermeabilizado con geomembrana de 1mm de espesor para el almacenamiento temporal de combustible.
Almacén general	305 255	8 857 411	10	6	3	0,3	Componente auxiliar del campamento destinado para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas manuales. Se construirá con estructura de material de aligerado.
Oficina múltiple	305 243	8 857 429	4	5	2,5	0,3	Componente de módulo prefabricado para el uso del personal en campamento en la gestión administrativa, logística y de seguridad.
Letrina 04	305 247	8 857 448	2	2	2	1,5	Las letrinas que se proyectan en el campamento, serán para uso exclusivo de los trabajadores del proyecto, las cuales serán a pozo seco y no generarán efluentes domésticos. Para el manejo de las letrinas se verterá una capa de cal cada vez que sea utilizada, para estabilizar los residuos y evitar malos olores.
Letrina 05	305 243	8 857 443	2	2	2	1,5	

c) **Área a disturbar y volumen a remover.-** En la tabla siguiente se muestra el área y volumen de suelo a disturbar por el emplazamiento de los componentes del presente Proyecto:

Tabla N° 9. Área y volumen de suelo a disturbar aproximado

Ítem	Componente	Ancho	Largo	Prof.	Cantidad	Área total	Área total	Volumen	Total de topsoil a remover
		(m)	(m)	(m)	(unid.)	(m²)	(ha)	(m³)	(m³)
Componentes de exploración									
1	Plataformas	14,00	10,00	0,50	40	5 600	0,5600	2 800,00	560,00
2	Canal de coronación de plataformas de perforación	0,58	48,00	0,19	40	1 114	0,1114	211,58	111,36
3	Pozas de lodos	4,00	4,00	1,10	80	1 280	0,1280	1 408,00	128,00
4	Canal de coronación de pozas de lodos	0,30	16,00	0,20	80	384	0,0384	76,80	38,40
Componentes auxiliares									
5	Acceso trocha carrozable	4,00	9 668,39	0,50	1	38 674	3,8674	19 336,78	3 867,36
6	Cuneta trocha carrozable	0,58	9 668,39	0,19	1	5 608	0,5608	1 065,46	560,77
7	Letrinas (01, 02 y 03)	1,50	1,50	1,50	3	7	0,0007	10,13	0,68
8	Pozas australianas	30,00	30,00	0,30	3	2 700	0,2700	810,00	270,00
Campamento									
9	Almacén de aditivos e insumos	4	8	0,3	1	32	0,0032	9,60	3,20
10	Almacén de combustible	4	8	0,5	1	32	0,0032	16,00	3,20
11	Almacén de tuberías	4	8	0,3	1	32	0,0032	9,60	3,20
12	Almacén general	6	10	0,3	1	60	0,0060	18,00	6,00
13	Cancha de transferencia RRSS	4	8	0,3	1	32	0,0032	9,60	3,20
14	Letrinas (04 y 05)	1,50	1,50	1,50	2	5	0,0005	6,75	0,45
15	Oficina múltiple	5	4	0,3	1	20	0,0020	6,00	2,00
Área / Volumen total a disturbar / remover						**55 578,08**	**5,56**	**25 794,30**	**5 557,81**

* La profundidad considerada para el cálculo del volumen de topsoil a remover es de 0,1 m.

Etapa de operación y mantenimiento

El programa de perforación contempla la ejecución de 18 950 metros lineales, en 57 sondajes diamantinos de 333 m de profundidad en promedio, distribuidas en 40 plataformas de perforación. Se ha considerado el uso de dos (02) máquinas de perforación por día y un promedio de avance estimado de 40 m/día/máquina por máquina y que dependerá de las características geológicas de la roca.

El tiempo requerido para la ejecución total de los sondajes será de 237 días netos de perforación; sin embargo, se consideró dos (02) días más por plataforma como tiempo de instalación de la máquina perforadora y dos (02) días más por sondaje para el traslado de testigos y/o alguna eventualidad (194 días), lo que corresponde en total a 431 días (15 meses). Las perforaciones se realizarán durante las 24 horas del día, en dos turnos de 12 horas cada uno y 7 días a la semana, y usarán tuberías con diámetros estandarizados PQ, HQ y NQ, o similares, las cuales está condicionadas al tipo de terreno y variables geológicas que se presenten en el terreno al momento de la perforación.

Abajo de la perforadora se colocará un material impermeable (geomembrana) con el objeto de aislar cualquier riesgo de contaminación del suelo, todos los materiales e insumos se colocarán sobre bandejas metálicas y/o material impermeable, protegidas con paños absorbentes en el caso de los hidrocarburos para prevenir riesgos de contaminación de suelos.

Referente a los residuos de perforación, todos los aditivos utilizados serán biodegradables.

Obturación de sondajes.- En caso se encuentre agua subterránea durante la perforación, se detendrá el proceso de perforación y se comunicará sobre el evento vía plataforma informática a las autoridades correspondientes y se realizará el proceso de obturación de sondajes de acuerdo con lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 019-2020-EM.

Equipos y maquinarias.- Para las actividades propuestas para el presente proyecto, se utilizarán los siguientes equipos y maquinarias:

"Año de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
y no de la equidad, la paz y el desarrollo"

Tabla N° 10. Detalle de la maquinaria, equipos y vehículos

Maquinaria o equipos	Cantidad
Máquina perforadora	2
Camionetas Hillux	4
Cuatrimoto	4
Grupo electrógeno	4
(Motobomba /agua)	6
Maquinaria pesada (para plataformas, componentes auxiliares y accesos)	2
Cortadora de rocas	1
Luminarias estacionarias	2
Cuatrimoto	2
Gps/ Estación total	3

Insumos.- Se requerirá diferentes insumos tales como aditivos de perforación, combustible, aceites y grasas para la maquinaria, equipos y vehículos:

Tabla N° 11. Estimación del consumo de combustible

Equipo	Tipo de combustible	Consumo mensual (gal/mes)	N° de Equipos	Tiempo en meses	Cantidad total (gal)
Perforadora portátil Energol Ranger S3 o Sandvik 710	Diésel	1 224	2	15	36 720
Motobomba/agua	Diésel	150	6	15	13 500
Grupo Electrógeno	Gasolina	105	4	24	10 080
Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	Diésel	210	4	24	20 160
Cuatrimoto (Mecánicas)	Gasolina	150	4	24	14 400
Excavadora 320 y Bulldozer d6	Diésel	450	2	24	21 600
Luminarias estacionarias	Diésel	100	2	24	4 800
Cuatrimotos (Yamaha)	Gasolina	55	2	24	2 640
Total					**123 900**

Tabla N° 12. Estimación del consumo de aditivos y grasas

Aditivo	Unidad	Avance por máquina (m/día)	Requerido por máquina (Kg/m)	kg/día/máquina	Kg/mes/máquina
Bentonita Max Gel	Bolsa de 22,7 kg	40	4,69	281,4	8 442
Poly Swell	Bolsa de 15 kg	40	0,05	3	90
Poly Plus RD	Bolsa de 15 kg	40	2,3	138	4 140
PH Control	Bolsa de 15 kg	40	1,6	96	2 880
Drilling paper	Bolsa de 15 kg	40	0,04	2,4	72
Quik Trol Gold	Bolsa de 15 kg	40	0,02	1,2	36
kla-Gard	Bolsa de 15 kg	40	0,03	1,8	54

Los aditivos serán dispuestos en el almacén temporal de combustibles, grasas y aditivos en las plataformas de perforación, contando para ello con un ambiente seguro, con base de geomembrana y contenciones secundarias que garanticen una retención del 110% del volumen almacenado. Así también, contará con extintores de tipo y cantidad acorde al material almacenado.

Demanda de agua.- El agua para uso industrial será abastecida desde tres (3) puntos de captación de agua (CA-1, CA-2 y CA-3) para uso en la perforación, las cuales se encuentran ubicados en la Quebrada Luta Grande, Quebrada sin nombre 2 y Quebrada sin nombre 3; respectivamente.

Para la captación del agua se utilizará una motobomba directamente de los puntos de captación y serán trasladadas a través de tuberías flexibles de HDPE (polietileno de alta densidad) hasta las pozas australianas para su acopio y luego distribuirlas hacia las plataformas de perforación.

Tabla N° 13. Coordenadas de los puntos de captación de agua

Punto	Cuerpo de agua	Uso	Coordenadas UTM Datum WGS 84-Zona 18S		Altitud
			Este (m)	Norte (m)	
CA-1	Qda. Luta Grande	Industrial	305 416	8 856 766	4 369
CA-2	Qda. SN 2	Industrial	306 107	8 859 147	4 278
CA-3	Qda. SN 3	Industrial	303 735	8 859 764	3 979

Respecto a la cantidad de agua a emplear para la perforación, se ha estimado un consumo total de 21 384,00 m^3 en 15 meses de la etapa de operación y considerando una recirculación del 45%. Respecto al riego de accesos (existentes y propuestos) en todas las etapas del proyecto, se consideró un consumo de agua diario de 0,45 L/s, 0,11 L/s y 0,35 L/s que será abastecida de los puntos CA-01, CA-02 y CA-03, respectivamente.

El agua para uso doméstico se clasifica en el agua para consumo humano y agua para aseo y limpieza. En el caso del agua para consumo, será abastecida mediante bidones o cajas de 20 litros, que serán trasladados mediante camionetas desde Lima o Huánuco, teniendo un consumo estimado de 10 L/día/persona, donde se requerirá 0,36 m^3/día o 10,8 m^3/mes de agua potable; mientras que, para el agua de aseo y limpieza, se estima un consumo de 40 L/día/persona, requiriéndose aproximadamente 1,44 m^3/día o 43,2 m^3/mes de agua. El consumo de agua doméstica total es de 1 296 m^3.

Residuos a generar.- Se prevé la generación de 12 960 kg de residuos domésticos conformados por plásticos, papeles, cartones, vidrios, latas y restos de alimentos, los cuales serán dispuestos en el almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos. Respecto a los residuos sólidos industriales no peligrosos (plástico, cables eléctricos, geomembranas y residuos resultantes del mantenimiento de equipos y maquinarias que no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas), se calcula una generación de 850 kg y para la generación de residuos industriales peligrosos se estima un peso total de 425 kg; que se generarán solo durante la etapa de operación (18 meses).

Efluentes industriales y domésticos.- No se prevé la generación de efluentes industriales ni domésticos.

Manejo de fluidos de perforación: La función de las pozas de lodos es la acumulación temporal de los lodos que se generen durante la perforación de forma secuencial, para permitir la recirculación del agua clarificada producto de la sedimentación de los sólidos dentro de éstas. El circuito comienza con el ingreso del agua fresca a la máquina perforadora, la cual la bombea a través de tubos dentro del sondaje de perforación, para luego salir con una mezcla de sólidos (lodo) hacia la primera poza. Una vez que la primera poza de lodos se llena, se procede a llenar la siguiente poza de lodos, mientras que en simultáneo se empieza a recircular el agua clarificada de la primera poza.

Finalmente, una vez que los sólidos sedimentados en las pozas hayan secado, se procederá a cubrirlos con el mismo material extraído y perfilado conforme a la superficie natural del terreno.

En caso los lodos se encuentren contaminados con hidrocarburos, estos serán dispuestos por una EO-RS en un relleno de seguridad.

Fuentes de abastecimiento de energía.- El suministro de energía será mediante cuatro (04) grupos electrógenos Modelo Honda 6 500 para cualquier eventualidad que se requiera en el campamento o en las plataformas de perforación del proyecto Silvia.

Requerimiento de mano de obra.- Durante la etapa de construcción se requerirán 36 personas, durante la etapa de exploración la demanda será de 31 personas, durante el cierre se requerirá de 22 personas y para el post cierre 14 personas, que será distribuido entre personal foráneo (técnico) y local (mano de obra no calificada).

Cronograma del proyecto y monto estimado de la inversión.- El proyecto se desarrollará en 24 meses, contados desde la comunicación de inicio de actividades de exploración a las autoridades competentes; donde la etapa de construcción/habilitación será de 18 meses, la etapa de operación será de 18 meses, la etapa de cierre será de 17 meses y la etapa de postcierre será de tres (03) meses.

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

Tabla N° 14. Cronograma de las actividades del proyecto

Etapa		AÑO 1												AÑO 2											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
1	CONSTRUCCIÓN																								
1.1	Habilitación de nuevos accesos y señalización																								
1.2	Habilitación de campamento																								
1.3	Habilitación de plataformas, pozas de lodos																								
2	OPERACIÓN																								
2.1	Instalación de máquina perforadora, desarrollo de perforación.																								
2.2	Evaluación de la información geológica																								
2.3	Programa de Monitoreo Ambiental.																								
3	CIERRE																								
3.1	Retiro de maquinaria, obturación de sondajes, cierre de pozas de lodos y accesos (Cierre progresivo)																								
3.2	Cierre de componentes totales y rehabilitación (Cierre final)																								
4	POST-CIERRE																								
4.1	Verificación, control de actividades de cierre y revegetación.																								
4.2	Monitoreo ambiental de post-cierre																								

3.4. Identificación, caracterización y valoración de los impactos

a. Metodología de evaluación de los impactos

Para la evaluación de impactos se empleó la Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos (Conesa, 2010). A continuación, se presenta la Fórmula de Valoración de la Importancia del Impacto (I) o Significancia Ambiental:

$$S = +/- (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

- IN: Intensidad
- EX: Extensión
- MO: Momento
- PE: Persistencia
- RV: Reversibilidad

- IN: Intensidad
- EX: Extensión
- MO: Momento
- PE: Persistencia
- RV: Reversibilidad

La jerarquización de impactos toma los siguientes rangos:

Tabla N° 15. Jerarquización de los impactos

Medida del impacto	Rango	Jerarquización del impacto se acuerdo al SEIA
No significativo	< 25	Leve
Moderado	25 - 50	Moderado
Significativo	51 - 75	Alto
Muy significativo	> 75	

b. Descripción de los impactos ambientales

Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado.- En la etapa de construcción, se espera que la habilitación de plataformas de perforación, pozas de lodos, accesos, cunetas, campamento y otros componentes generen un incremento leve de material particulado y gases de combustión, sin embargo, estas actividades no generarán fuentes permanentes de emisión de gases y material particulado, puesto que será mitigado con las medidas de manejo ambiental. Mientras que, en la operación, las actividades de transporte de insumos, materiales, personal, maquinaria y equipos, perforación diamantina, funcionamiento de instalaciones, disposición de residuos sólidos, mantenimiento de accesos y cunetas, y captación de agua para uso industrial generarán emisiones mínimas de partículas y gases de combustión producto del uso de vehículos y maquinarias. Finalmente, en el cierre y post-cierre, la afectación a la calidad de aire está relacionada al retiro de equipos, rehabilitación de áreas disturbadas y monitoreo, mantenimiento de las áreas restauradas y captación de agua para riego de accesos. Por lo descrito, la alteración a la calidad del aire, en las tres etapas, se calificó como negativo con valores que van desde -16 a -23, calificándose como leve.

Incremento de los niveles de ruido.- En la construcción, el incremento de los niveles de ruido se relaciona directamente con el uso de las maquinarias y vehículos para realizar las actividades de despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación del terreno, transporte de insumos, materiales, personal, maquinaria y equipos, habilitación de componentes, rehabilitación de accesos existentes y captación de agua para riego de accesos. Mientras que en la operación, este impacto está asociado directamente al uso de las maquinarias (perforadoras, grupo electrógeno, motobombas, etc.) y vehículos para el transporte de insumos, materiales, personal, maquinarias y equipos, perforación diamantina, funcionamiento de instalaciones, mantenimiento de accesos y cunetas; y captación de agua para uso industrial; en el cierre y post-cierre la variación de los niveles de ruido está relacionado con el retiro de equipos, rehabilitación de áreas disturbadas, monitoreo y mantenimiento de las áreas restauradas, desmantelamiento de instalaciones auxiliares y la captación de agua para riego de accesos. Este impacto ha sido calificado como leve para las tres etapas con valores que van desde -17 hasta -23.

Modificación de la capacidad de uso mayor.- En la etapa de construcción, este impacto está relacionado al cambio de la capacidad natural del suelo, específicamente en el área donde se implementará los componentes principales y auxiliares del proyecto. Durante la etapa de operación, la capacidad de uso mayor se verá modificado por la actividad relaciona al funcionamiento de instalaciones; concluyendo que en ambas etapas el impacto es negativo leve que varía de -14 a -23.

Modificación de la calidad del suelo.- En la etapa de operación, la calidad de suelo podría verse afectada por el funcionamiento de las letrinas de pozo seco; sin embargo, se considerará medidas de manejo ambiental, tal como la impermeabilización de suelo para evitar su afectación. El impacto se califica de carácter negativo, otorgando una valoración de -19, siendo un impacto leve.

Modificación del uso actual de la tierra.- En la etapa de construcción, el uso actual de la tierra se verá modificado por el despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación de terreno y habilitación de componentes. Durante la etapa de operación, el uso actual de tierra se verá modificado por la actividad relacionada al funcionamiento de instalaciones; en ambas etapas el impacto será calificado como negativo leve que varía de -16 a -23.

Agotamiento del recurso hídrico.- En la etapa de construcción, el impacto causado por el consumo de agua para riego de accesos será mínimo, durante la operación el consumo total de agua estará asociado a la demanda de agua para las actividades de perforación y durante la etapa de cierre y post-cierre se realizará el riego de accesos durante la época seca, para mitigar la dispersión del material particulado; por lo cual no afectará la oferta hídrica de las fuentes de captación. De acuerdo a la valoración realizada, el impacto es de carácter negativo con valores que van desde -18 hasta -20, calificándose como un impacto negativo leve.

Modificación de la calidad de agua subterránea.- En la etapa de operación, la calidad de agua podría verse afectada por el funcionamiento de las letrinas de pozo seco; sin embargo, se considerarán medidas de manejo, tales como la impermeabilización de la base del pozo seco, para evitar posibles infiltraciones a la napa freática, por lo tanto, se determinó que el impacto será negativo leve con una ponderación de -19.

Variación del paisaje.- En la etapa de construcción, las actividades de despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación del terreno y habilitación de componentes afectarán las condiciones iniciales del paisaje, en ese sentido, se emplazarán los componentes respetando en lo posible la topografía natural del terreno, haciendo que el impacto producido sobre el paisaje sea reducido; mientras que en la etapa de operación, el paisaje se verá modificado por la disposición de lodos de perforación, funcionamiento de instalaciones y disposición de residuos sólidos. De acuerdo a la valoración realizada, este impacto es de naturaleza negativa con valores que van desde -18 hasta -23, calificándose como un impacto negativo leve.

Afectación de la flora.- En la etapa de construcción, se espera una pérdida temporal de cobertura vegetal por la actividad de despeje y desbroce; y ocupación directa por el emplazamiento de los componentes, mientras que en la operación, el impacto será influenciado por el funcionamiento de las instalaciones. El impacto se califica de carácter negativo, puntual, de persistencia fugaz y de recuperabilidad al corto plazo, otorgando una valoración que va de -17 a -23, siendo un impacto leve.

Afectación de la flora con alguna categoría de conservación.- En la etapa de construcción se ocasionará la afectación de la flora con alguna categoría de conservación por la actividad de despeje y desbroce. El impacto se califica de carácter negativo, puntual, de persistencia temporal, momento de corto plazo y de recuperabilidad al corto plazo, otorgando una valoración de -23, siendo un impacto leve.

Afectación de la fauna.- Durante la construcción y operación del proyecto, este impacto estará asociado a la intervención de sus hábitats, debido a las siguientes actividades: despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación de terreno, habilitación de componentes, funcionamiento de instalaciones, perforación diamantina, transporte de insumos, materiales, personal, maquinarias, equipos y la habilitación de componentes; lo que podría ocasionar la migración temporal de algunas especies de fauna sensibles a ruidos y/o a la presencia humana. De acuerdo a la valoración realizada, este impacto es de carácter negativo con valores que van desde -18 hasta -20, calificándose como un impacto negativo leve.

Afectación del recurso hidrobiológico.- En las tres etapas del proyecto, la captación del agua para el uso de riego de accesos puede originar una afectación del recurso hidrobiológico, puesto que esta actividad altera el hábitat natural de este recurso desfavoreciendo su proliferación o procesos naturales. Este impacto se considera como negativo, puntual y tiene una valorización de -17, correspondiente a un impacto leve.

Incremento de puestos de trabajo (PEA).- Durante el desarrollo del proyecto, este impacto es positivo, y se hará notorio con el incremento, de acuerdo a las necesidades del proyecto, del empleo por contratación de mano de obra no calificada local. Este impacto es jerarquizado como moderado que va en un rango de +25 a +26.

Dinamización de actividades económicas.- En las tres etapas del proyecto, la dinamización potencial de las actividades económicas en el área de influencia social directa e indirecta, es debido a la demanda de productos y a la posible inversión de los trabajadores locales en sus propiedades; obteniendo un impacto positivo leve que varía de +22 a +25.

3.5. Plan de manejo ambiental

a. Medidas de manejo ambiental para la calidad del aire

- Se ha previsto minimizar las emisiones con un programa de mantenimiento preventivo obligatorio de las camionetas y maquinarias, que incluirá el cambio de componentes como filtros de aire, aceites, y aquellos que pudieran reducir la eficiencia de las maquinarias y, de esta manera, puedan generar mayores gases de combustión nocivos a la atmósfera.
- Para mitigar el polvo procedente del material almacenado en montículos, por la habilitación de componentes, se protegerán los montículos contra la erosión mediante mantas (en caso lo amerite).
- Se instalarán señales que indiquen los límites de velocidad al ingreso del campamento del proyecto con la velocidad máxima de 30 km/h para todo tipo de vehículo, a fin de minimizar la dispersión de partículas en los accesos, favoreciendo las condiciones de seguridad en el proyecto.
- Se garantiza el uso de combustibles de alta calidad para el funcionamiento de los equipos y maquinarias, para evitar la emisión de mayores contaminantes y no perjudique el funcionamiento de las maquinarias y equipos.
- Se realizará el riego de vías (durante la ausencia de lluvias), para asegurar el control sobre el material particulado.

b. Medidas de manejo ambiental para los niveles de ruido

- En la etapa de habilitación y operación de componentes, se realizarán mantenimientos periódicos de los vehículos y maquinarias para eliminar cualquier anomalía mecánica.
- Las sirenas y bocinas serán usadas solo para anunciar el inicio de operaciones, el retroceso de vehículos y maquinarias, y en donde sea requerido por factores de seguridad (emergencias).
- Los trabajadores expuestos deberán contar con su respectivo equipo de protección personal (tapones auditivos), principalmente en zonas con un nivel de ruido alto (durante el funcionamiento de la máquina perforadora en la plataforma, funcionamiento de máquina de corte y se deberá tener presente el tiempo de exposición en las actividades que generen niveles altos de ruido.
- En la etapa de operación, las máquinas y equipos utilizados, serán revisados constantemente, para que operen en su mejor condición, de esta manera mitigar la generación de altos ruidos.

c. Medidas de manejo ambiental para suelos

Durante la etapa de construcción:

- Durante la habilitación de accesos se hará el trazo para minimizar la perturbación del terreno, siguiendo en lo posible los contornos naturales y evitando el paso por zonas rocosas muy fracturadas y de fuerte pendiente.
- En la habilitación de accesos y componentes, se restringirá el movimiento de tierras según las dimensiones establecidas.
- El material superficial extraído durante la habilitación de accesos, plataformas de perforación y componentes auxiliares, será almacenado en montículos y al costado de cada componente, los mismos que luego serán usados para las actividades de reconformación o relleno, según se requiera.
- El material excedente, será dispuesto en capas sucesivas compactadas para asegurar la estabilidad de los taludes, así como se perfilará la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. La extensión del área será controlada por el volumen de depósito, la altura de la pila y los taludes de reposo en el perímetro del depósito.

Las medidas para proteger el suelo orgánico (topsoil), serán:

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

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- Durante la habilitación de accesos, plataformas de perforación y rehabilitación de accesos (limpieza), el área de movimiento de tierras se limitará a las dimensiones establecidas en el proyecto.
- En el área del proyecto se ha determinado como profundidad promedio de suelo orgánico 0,4 m; Sin embargo, esta profundidad puede variar en la extensión del área, por lo cual si el material de corte contiene suelo orgánico (top soil) apropiados para la posterior rehabilitación, estos deberán ser removidos antes del corte y almacenado en pilas cercanas por lo que, durante el retiro del suelo, se controlará el corte a fin de evitar la mezcla con el suelo inorgánico que afecte la capacidad agrológica del recurso.
- El suelo será almacenado en las partes laterales de los accesos y para las plataformas estará en pilas con talud no mayor de 2H: 1V, circundantes a las mismas.

Durante la etapa de operación:

- En la habilitación de plataformas, pozas de lodos y accesos, el movimiento de tierras se restringirá a las dimensiones establecidas en el proyecto Silvia.
- Se tendrá un adecuado manejo de los combustibles y aditivos y se almacenará en zonas con geomembrana o bandeja de metal.
- El material superficial removido para la habilitación de accesos, plataformas, y pozas de lodos, será almacenado en montículos, y se almacenará al costado de cada componente y si es necesario será protegido con mantas.
- Para atender la probable ocurrencia de un derrame se utilizará el kit de respuesta a emergencias cercano a la zona de operación Los residuos derivados de los trabajos de limpieza de esta área que contengan restos de hidrocarburos serán dispuestos como material industrial inflamable.

Durante la etapa de cierre y post-cierre:

- En esta etapa se rehabilitarán las áreas disturbadas utilizando el suelo (material excedente) apilado a los costados de los componentes.
- Los residuos generados por el desmantelamiento de componentes serán tratados de acuerdo al Plan de minimización y manejo de residuos sólidos.

d. Medidas de manejo ambiental para la calidad de agua superficial

- Las plataformas de perforación se ubicarán a una distancia mínima de 50 m de los cuerpos de agua, asimismo, se precisa que dentro del área efectiva del proyecto y durante la construcción de las plataformas no se interrumpirán los sistemas de drenaje, manantiales u otros cursos de agua identificados.
- No se dispondrán de residuos sólidos en los cauces de las quebradas; en cuanto al manejo de hidrocarburos (aceites, combustibles, grasas, lubricantes, etc.) se realizará en zonas alejadas de los cauces de quebradas y sobre superficies impermeables y con contención secundaria, evitando el contacto entre los hidrocarburos y el suelo.
- En los puntos de captación de agua, la motobomba a usarse durante la captación de agua contará con una bandeja metálica de contención, y se ubicarán sobre una superficie impermeable para evitar el contacto directo con el suelo. Además, se habilitará un techo a dos aguas o similar que impedirá el contacto de las aguas de lluvia con el equipo y la bandeja de contención, durante la temporada de lluvias.
- Estará prohibido el lavado de vehículos en quebradas, canales de riego u otros.
- Los lodos de perforación serán captados en pozas de lodos, las cuales estarán revestidas e impermeabilizadas, impidiendo que éstos fluyan fuera del área de trabajo. Se resalta que, de acuerdo al diseño del proyecto Silvia, el lodo de perforación pasará por un proceso de sedimentación, con el objetivo de recircular el agua empleada durante la perforación, por lo que no existirán vertimientos.

Es importante indicar que los lodos de perforación están compuestos de agua más aditivos y fragmentos de roca, los cuales son inertes según las hojas HDSM.

- Culminada la perforación en la plataforma, de haber agua excedente en las pozas de lodos, será utilizada para el humedecimiento de los accesos en época seca, o será usado para las actividades de cierre (de ser necesario), de lo contrario se procederá a su evaporación para el secado completo de los lodos y disposición final de estos.

e. Medidas de manejo ambiental para la calidad de agua subterránea

- En caso se intercepte algún acuífero durante las actividades de exploración, se tendrán en cuenta las medidas de obturación descritas en el ítem 6.6.5 Actividades de cierre progresivo (A.3.1 Obturación de sondajes).
- Por otro lado, respecto al funcionamiento de las letrinas de pozo seco, se ha considerado como medida de prevención la impermeabilización del pozo que impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea.

f. Manejo y disposición final de lodos de perforación

Poza de sedimentación (lodos)

- Para el manejo y disposición de lodos, se utilizarán 80 pozas de lodos, las cuales serán ubicadas adyacentes de cada plataforma de perforación en zonas estables a una distancia no menor de 50 metros de un curso de agua (cauce). Contarán con impermeabilización que impida el paso de sedimentos finos al suelo, realizando para ello una cobertura con material impermeable (geomembrana).
- Previamente, la bentonita y el agua de enfriamiento se mezclarán en depósitos colectores de agua a fin de evitar el contacto de este fluido con el suelo natural. La descarga de la perforadora será posteriormente conducida a las pozas lodos, o de captación de fluidos.
- El ingreso y la salida de la poza contarán con tuberías adecuadas. El agua recuperada será bombeada a las tinas colectoras de agua para, posteriormente, ser reutilizada en las actividades de perforación.
- Cada poza está diseñada para contener el volumen generado, donde el llenado se realizará secuencialmente en las dos (02) pozas de lodos según se va copando su capacidad, así como el bombeo del agua clarificada en paralelo. El agua clarificada recuperada será dispuesta en tinas colectoras de agua para posteriormente ser recirculada y reutilizada en las actividades de perforación.
- El supervisor de las operaciones verificará las condiciones de operación de las pozas a fin de disponer, de ser necesario, el uso de floculantes no tóxicos y/o biodegradables. Ello permitirá mejorar el proceso de sedimentación de los aditivos y la roca pulverizada contenida en el efluente en un menor tiempo, favoreciendo así la separación del agua en las pozas para el proceso de recirculación y también la compactación de los lodos para el cierre de las pozas.
- De existir restos de hidrocarburos, serán retirados con paños absorbentes y dispuestos en el cilindro de residuos peligrosos para su posterior traslado por parte de una EO-RS.
- Asimismo, la evaluación de presencia de sulfuros en los lodos de perforación se efectuará a través del logueo del geólogo de campo. Los lodos serán retirados en cada guardia, embolsados en saquillos de tela arpillera y ubicados alrededor de la poza (bermas) sobre una superficie impermeable, para su percolación. Dependiendo de ello se identificará la disposición final, por medio de una EO-RS o su confinamiento en las pozas de lodos.
- Finalmente, durante la etapa de cierre final de la poza de lodos, está será rellenada bien con los lodos secos o con la tierra procedente del depósito de material excedente. Asimismo, la rehabilitación incluirá la reincorporación de la cobertura superficial (topsoil) y revegetación, según corresponda.

g. Manejo y disposición de los desmontes

- Se utilizará en la rehabilitación de áreas disturbadas los depósitos temporales del material extraído que proviene de la habilitación de plataformas y accesos.
- Durante la temporada de lluvias se habilitará un sistema de drenaje superficial, conformado por un canal de coronación y canal de conducción, para mantener el control del agua de escorrentía y cortar su ingreso al depósito del material extraído.
- Se realizará una inspección mensual de los depósitos de material extraído, para verificar que no presenten condiciones de inestabilidad y/o afectación de la calidad de los mismos, asegurando su adecuado uso en las labores de rehabilitación de los componentes del Proyecto.

h. Medidas de manejo ambiental para flora y fauna (terrestre y/o acuática)

- Se implementarán señales informativas y reglamentarias orientadas a la protección de la biodiversidad de la zona.
- Se emplearán técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce del terreno a utilizar, retirando el suelo orgánico (si hubiese) y almacenándolo en montículos adyacentes a cada componente para su posterior reutilización en la etapa de cierre.
- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas donde se realizarán los trabajos proyectados.
- Se controlará el tránsito vehicular, estableciendo normas de conducta para los chóferes, evitando la "creación" de atajos y así minimizar el impacto a la flora y fauna.
- Los vehículos cumplirán un programa de mantenimiento para minimizar la generación de ruido.
- Los ruidos ocasionados por la maquinaria deben estar por debajo de los límites máximos permisibles.
- Se desarrollará con los trabajadores un programa de sensibilización, orientado a inculcar en ellos prácticas de respeto y protección de las especies de flora y fauna de la zona.

  <u>Consideraciones para la flora en situación en peligro o amenaza:</u>

  - Se prohibirán estrictamente las actividades de recolección y/o extracción de flora amenazada y/o endémica.
  - Se colocarán letreros informativos en lugares donde exista tránsito de personal, resaltando la importancia del cuidado de las especies de flora amenazada y/o endémica.
  - La revegetación se realizará con especies de la zona que fueron retiradas en los trabajos anteriores y se controlará el posible impacto visual que pueda ser generado.

  <u>Consideraciones para la fauna en situación en peligro o amenaza:</u>

  - Los trabajadores conocerán la prohibición de capturar especies de animales silvestres. Serán capacitados respecto a la vulnerabilidad de las especies de la zona.
  - Se colocarán letreros informativos en lugares donde exista tránsito de personal, resaltando la prohibición de caza de las especies amenazadas o cualquier tipo de especie de vida silvestre, para asegurar su cumplimiento.

i. Medidas de manejo ambiental para ecosistemas frágiles

- Se implementarán señales de prohibición del tránsito sobre ecosistemas frágiles (Bofedales y lagunas), al costado de los ecosistemas identificados en el área del proyecto.
- Los vehículos solo transitarán por los accesos previamente autorizados.
- Se establecerá un límite máximo de velocidad igual a 30 km/h para el tránsito de vehículos dentro del área efectiva, así como en el acceso existente al proyecto.

- Se llevará un control estricto sobre las zonas de tránsito del personal que trabajará en el proyecto a fin de evitar que circulen o transiten por zonas ajenas a los frentes de trabajo (plataformas, accesos, etc.).
- Los trabajadores conocerán la prohibición de transitar por los ecosistemas frágiles que se encuentran dentro y fuera del área del proyecto. Serán capacitados respecto a la importancia y vulnerabilidad de estos ecosistemas.

j. Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames

Almacén de combustibles, aditivos e insumos:

- Las áreas donde se tenga un almacenamiento de combustibles, aditivos e insumos, así como donde se presente un manejo de estos compuestos, tendrán de forma obligatoria un kit de respuesta ante emergencias de derrames.
- El suelo estará impermeabilizado, y se contará con las hojas HDSM. Además, se colocarán bandejas colectoras en las zonas de los equipos, para colectar cualquier posible derrame de hidrocarburos, de igual forma, los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación para ser llevados al almacén principal de aditivos y materiales de perforación en el campamento.
- Cabe precisar que las plataformas de perforación sólo se trasladarán cantidades necesarias de hidrocarburos y aditivos que permitan la operación y se evitará el almacenamiento excesivo de este material en la zona.
- Se colocarán letreros de señalización y advertencia para la seguridad del personal.
- El transporte de hidrocarburos se realizará desde el centro autorizado más cercano, cabe precisar que el vehículo que traslada el combustible contará con un kit de respuesta ante derrames (pico, lampa, paños absorbentes, bolsas plásticas).
- El combustible, ya en el área de trabajo, será colocado en bandejas metálicas o sobre un material impermeable en los depósitos de combustibles.

Medidas de manejo ambiental en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos:

- En el caso de derrame de hidrocarburos en el suelo, el personal delimitará el área afectada, se utilizará material absorbente para capturar la mayor cantidad de fluido derramado, para luego remover el suelo y almacenarlo en cilindros rojos (residuos peligrosos), para su posterior traslado y disposición por la EO-RS autorizada.
- En el caso de derrame de hidrocarburos en el punto de captación de agua, se utilizarán en primera instancia una barrera flotante y absorbente (*skimmer*), luego se recolectará la capa de hidrocarburos flotante en recipientes y se retirará la barrera de contención para ser llevados al punto de almacenamiento de residuos peligrosos dentro del área de actividad, y posteriormente al centro de acopio final ubicado en el campamento.
- La EO-RS contratada, se encargará del manejo, traslado y disposición final de los recipientes usados y material residual generado.

k. Protección y/o conservación de restos o áreas arqueológicas

- Si bien no se ha evidenciado restos arqueológicos en el área efectiva, el personal del proyecto recibirá charlas de capacitación respecto al valor del sitio arqueológico.
- En caso de hallazgo de restos arqueológicos, se suspenderán inmediatamente los trabajos en el área de los hallazgos y se comunicará al supervisor del proyecto.
- Los restos arqueológicos y/o paleontológicos no serán removidos o recolectados por ningún motivo.
- El supervisor recabará toda la información concerniente al hallazgo y procederá a elaborar el informe

correspondiente.

- El supervisor coordinará con el jefe del Proyecto, a fin de que se realice la comunicación al Ministerio de Cultura.
- El Ministerio de Cultura determinará el grado de protección que se le dará a los hallazgos que se encuentren en la zona.
- Se suspenderán inmediatamente los trabajos en el área de los hallazgos y se procederá a la vigilancia y señalización utilizando paneles e hitos que demarquen las áreas arqueológicas, lo que contribuirá a su conservación y preservación.

3.5.1. Plan de vigilancia ambiental

Monitoreo de calidad de aire.-

Tabla N° 16. Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de Monitoreo	Frecuencia de Reporte	Parámetros a Evaluar (D.S. N° 003-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MoAr-1	Ubicado entre el cerro Condorhuachanan y el cerro Tangorpachana	305 253	8 856 952	4 386	Semestral	Anual	Material Particulado: PM_{10}, $PM_{2.5}$, Metales en PM_{10}, Plomo (Pb), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO_2), Dióxido de azufre (SO_2), Benceno (C_6H_6), Ozono (O_3) Sulfuro de hidrogeno (H_2S) Mercurio gaseoso total (Hg)
2	MoAr-2	Ubicado en la parte baja del cerro Condorhuachanan	304 353	8 859 026	4 242	Semestral	Anual	

Monitoreo de ruido ambiental.-

Tabla N° 17. Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Ítem	Código	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de Monitoreo	Frecuencia de Reporte	Parámetros a Evaluar (D.S. N° 085-2003-PCM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MoRu-1	Ubicado entre el cerro Condorhuachanan y el cerro Tangorpachana	305 253	8 856 952	4 386	Semestral	Anual	Ruido diurno y nocturno
2	MoRu-2	Ubicado en la parte baja del cerro Condorhuachanan	304 353	8 859 026	4 242	Semestral	Anual	

Monitoreo de calidad de agua superficial.-

Tabla N° 18. Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear (R.J. N° 010-2016-ANA) y (D.S. N° 004-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)					
1	MoAs-1	Quebrada SN 1. Aguas arriba, a 0,82 Km de su desembocadura en el río Huayhuash.	304 114	8 859 294	4 242	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Cianuro libre, Temperatura, Aceites y Grasas, Color Verdadero, Clorofila A, Demanda Bioquímica de Oxígeno, nitratos, amoniaco total, Fenoles, Nitrógeno total, Sólidos suspendidos totales, sulfuros, fósforo total, Coliformes Termotolerantes/ fecales y Metales Totales.
2	MoAs-2	Laguna SN 1. A 0,57 Km de la naciente de la quebrada SN 1.	304 224	8 857 648	4 455	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
3	MoAs-3	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 1,32 Km de su naciente. (Punto de Captación CA-1)	305 421	8 856 755	4 371	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
4	MoAs-4	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 0,15 Km de su naciente.	305 386	8 857 922	4 505	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear (R.J. N° 010-2016-ANA) y (D.S. N° 004-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)					
5	MoAs-5	Quebrada SN 2. Aguas arriba, a 1,25 Km de su desembocadura en el río Huayhuash.	305 853	8 859 680	4 134	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
6	MoAs-6	Quebrada SN 2. Aguas abajo, a 0,17 Km de la naciente de la quebrada SN 2. (Punto de captación CA-2)	306 107	8 859 147	4 278	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
7	MoAs-7	Laguna Contoycocha. A 0,40 Km de la naciente de la quebrada SN 2.	306 191	8 858 590	4 407	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
8	MoAs-8	Bofedal (Bo-1). A 0,41 Km de la naciente de la quebrada Luta Grande.	305 522	8 858 464	4 659	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
9	MoAs-9	Bofedal (Bo-2). A 1,55 Km de la naciente de la quebrada Luta Grande.	305 474	8 856 518	4 343	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
10	MoAs-10	Quebrada SN 3. Aguas arriba, a 0,28 Km de su desembocadura en el río Huayhuash. (Punto de captación CA-3)	303 735	8 859 764	3 979	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
11	MoAs-11	Laguna SN 2. En la desembocadura de la Laguna SN 2 y la naciente de la quebrada SN 1	304 130	8 858 213	4 358	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	

Monitoreo de suelos.-

Tabla N° 19. Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Ítem	Código	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear (D.S. N° 011-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MoCas-1	A 143 m aproximadamente del acceso existente (Cerro Condorhuachanan).	304 461	8 857 212	4 574	Semestral	Anual	Cianuro Libre, Cromo Hexavalente, Mercurio, Bario Total, Cadmio Total, Plomo Total, Arsénico Total Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10), Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28) y Fracción de Hidrocarburos F3
2	MoCas-2	A 175 m aproximadamente del acceso existente (Cerro Condorhuachanan).	304 060	8 858 223	4 351	Semestral	Anual	
3	MoCas-3	A 64 m aproximadamente del acceso existente (Cerro Condorhuachanan).	304 962	8 858 378	4 642	Semestral	Anual	
4	MoCas-4	A 21 m aproximadamente del acceso existente (Cerro Condorhuachanan).	306 054	8 859 052	4 323	Semestral	Anual	
5	MoCas-5	A 87 m aproximadamente del acceso existente (Cerro Condorhuachanan).	305 834	8 859 724	4 134	Semestral	Anual	

Monitoreo biológico.-

Tabla N° 20. Monitoreo de flora y vegetación

Ítem	Código	Coordenada Inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)				
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)					
1	MoVe-01	305 335	8 856 914	4 377	305 340	8 856 863	4 376	Abundancia, Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoVe-02	305 447	8 858 142	4 622	305 445	8 858 192	4 641		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
3	MoVe-03	304 793	8 858 609	4 572	304 797	8 858 559	4 576		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
4	MoVe-04	305 536	8 858 416	4 660	305 574	8 858 442	4 650		Semestral	Anual	Bofedal (Bo)
5	MoVe-05	304 096	8 858 058	4 362	304 108	8 858 011	4 373		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud				
		Este (m)	Norte (m)	(msnm)	Este (m)	Norte (m)	(msnm)				
6	MoVe-06	304 410	8 856 955	4 624	304 401	8 856 902	4 634		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
7	MoVe-07	304 095	8 859 327	4 241	304 116	8 859 302	4 245		Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
8	MoVe-08	306 109	8 858 722	4 403	306 084	8 858 679	4 402		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
9	MoVe-09	305 767	8 859 640	4 155	305 800	8 859 606	4 157		Semestral	Anual	Matorral andino (Ma)
10	MoVe-10	305 862	8 859 721	4 138	305 887	8 859 678	4 137		Semestral	Anual	Césped de arroyo (Ca)

Tabla N° 21. Monitoreo de mamíferos mayores

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud				
		Este (m)	Norte (m)	(msnm)	Este (m)	Norte (m)	(msnm)				
1	MoMa-01	305 301	8 857 266	4 398	305 335	8 856 730	4 376	Riqueza, abundancia, diversidad	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoMa-02	305 336	8 858 414	4 706	305 028	8 858 028	4 699		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
3	MoMa-03	304 209	8 858 680	4 336	304 090	8 858 165	4 356		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
4	MoMa-04	304 440	8 856 988	4 621	304 364	8 856 487	4 742		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve- Sc)
5	MoMa-05	305 788	8 858 666	4 562	306 117	8 858 445	4 408		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
6	MoMa-06	305 660	8 859 779	4 135	305 909	8 859 612	4 135		Semestral	Anual	Césped de arroyo (Ca)

Tabla N° 22. Monitoreo de mamíferos menores

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud				
		Este (m)	Norte (m)	(msnm)	Este (m)	Norte (m)	(msnm)				
1	MoMe-01	305 302	8 856 640	4 385	305 288	8 856 895	4 395	Riqueza, abundancia, diversidad	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoMe-02	304 788	8 858 361	4 606	304 978	8 858 419	4 634		semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
3	MoMe-03	304 256	8 858 968	4 341	304 274	8 858 637	4 344		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
4	MoMe-04	304 418	8 856 972	4 622	304 404	8 856 779	4 662		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
5	MoMe-05	306 029	8 858 598	4 418	306 093	8 858 500	4 394		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
6	MoMe-06	305 855	8 859 750	4 133	305 913	8 859 625	4 135		Semestral	Anual	Césped de arroyo (Ca)

Tabla N° 23. Monitoreo de avifauna

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud				
		Este (m)	Norte (m)	(msnm)	Este (m)	Norte (m)	(msnm)				
1	MoAv-01	305 301	8 857 266	4 398	305 335	8 856 730	4 376	Riqueza, abundancia, diversidad	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoAv-02	305 336	8 858 414	4 706	305 028	8 858 028	4 699		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
3	MoAv-03	304 209	8 858 680	4 336	304 090	8 858 165	4 356		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
4	MoAv-04	304 284	8 858 031	4 457	304 337	8 857 507	4 499		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
5	MoAv-05	304 440	8 856 988	4 621	304 364	8 856 487	4 742		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
6	MoAv-06	305 788	8 858 666	4 562	306 117	8 858 445	4 408		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
7	MoAv-07	305 660	8 859 779	4 135	305 909	8 859 612	4 135		Semestral	Anual	Césped de arroyo (Ca)

Tabla N° 24. Monitoreo de herpetofauna

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)				
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)					
1	MoHe-01	305 323	8 856 724	4 380	305 324	8 856 949	4 383	Riqueza, abundancia, diversidad	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoHe-02	304 215	8 858 642	4 336	304 174	8 858 388	4 341		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
3	MoHe-03	304 421	8 856 970	4 622	304 401	8 856 712	4 673		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
4	MoHe-04	305 397	8 858 052	4 593	305 428	8 858 218	4 652		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
5	MoHe-05	305 540	8 858 414	4 659	305 531	8 858 564	4 665		Semestral	Anual	Bofedal (Bo)
6	MoHe-06	306 048	8 858 637	4 416	306 068	8 858 538	4 399		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
7	MoHe-07	305 697	8 859 676	4 155	305 834	8 859 592	4 142		Semestral	Anual	Matorral andino (Ma)

Tabla N° 25. Monitoreo de entomofauna

Ítem	Código	Coordenada inicial UTM			Coordenada final UTM			Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
		Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)				
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)					
1	MoEn-01	305 302	8 856 640	4 385	305 288	8 856 895	4 395	Riqueza, abundancia, diversidad	Semestral	Anual	Césped de puna (Cp)
2	MoEn-02	304 788	8 858 361	4 606	304 978	8 858 419	4 634		Semestral	Anual	Vegetación asociada a afloramiento rocoso (Ve-Ro)
3	MoEn-03	304 087	8 858 161	4 356	304 128	8 858 347	4 354		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
4	MoEn-04	304 418	8 856 972	4 622	304 404	8 856 779	4 662		Semestral	Anual	Vegetación asociada a suelos crioturbados (Ve-Sc)
5	MoEn-05	306 029	8 858 598	4 418	306 093	8 858 500	4 394		Semestral	Anual	Pajonal andino (Pa)
6	MoEn-06	305 855	8 859 750	4 133	305 913	8 859 625	4 135		Semestral	Anual	Césped de arroyo (Ca)

Tabla N° 26. Monitoreo hidrobiológico

Ítem	Código	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)				
1	MoHb-1	Quebrada S/N	304 236	8 859 025	4 250	Semestral	Anual	Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton, Macrobentos y Necton
2	MoHb-2	Laguna Jatum Potrero	304 224	8 857 648	4 450	Semestral	Anual	
3	MoHb-3	Quebrada Lutagrande	305 421	8 856 755	4 377	Semestral	Anual	
4	MoHb-4	Quebrada s/n	305 853	8 859 680	4 134	Semestral	Anual	
5	MoHb-5	Laguna Contaicocha	306 191	8 858 590	4 407	Semestral	Anual	
6	MoHb-6	Bofedal Estrellapata	305 567	8 858 437	4 658	Semestral	Anual	

3.5.2. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

El manejo de residuos será aplicado durante todas las actividades del proyecto y se basa en el cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.L. N° 1278 y su Reglamento, aprobado mediante D.S. N° 001-2022-MINAM, teniendo en cuenta los aspectos relacionados a la minimización, generación, minimización, segregación, recolección, almacenamiento, transporte, valoración y disposición final de los residuos.

El proyecto contará con almacenamiento primario de residuos (cilindros rotulados) que se ubicarán en las áreas de las plataformas, para luego ser trasladados al almacén temporal de residuos sólidos.

El almacén temporal de residuos peligrosos y no peligrosos tendrá las siguientes características:

- Estará impermeabilizada con geomembrana o equivalente será un área techada y señalizada.
- Los cilindros se mantendrán debidamente cerrados o cubiertos para evitar que se humedezcan o el contenido se disperse por acción del viento.

- Todos los cilindros estarán rotulados para el caso de los residuos peligrosos de ser necesario serán rotulados diferenciando por ejemplos los aceites usados lubricantes y paños absorbentes con trazas de hidrocarburos.

Se colocarán cartillas de información sobre la clasificación de los residuos en un lugar visible; asimismo, todos los residuos que ingresen al almacén temporal serán registrados (denominación, peso y procedencia, entre otros) para facilitar el control de generación de residuos. Asimismo, los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados temporalmente por más de doce (12) meses.

El transporte y disposición final de los residuos no peligrosos y peligrosos estarán a cargo de una EO-RS autorizada, la misma que se encargará de su recolección, traslado, tratamiento y/o disposición final.

3.5.3. Plan de contingencias

Tiene como objetivo establecer las acciones de prevención y de respuesta ante situaciones de emergencia con el fin de evitar potenciales incidentes o minimizar los daños a los colaboradores el ambiente, la propiedad, equipos e instalaciones. En este plan se consideran los siguientes eventos: incendios, sismo, accidentes de trabajo, derrame de insumos, derrame de hidrocarburos, accidente de tránsito, intercepción de acuíferos subterráneos y deslizamiento de terrenos y/o derrumbes.

3.5.4. Protocolo de relacionamiento / Plan de gestión social

El Protocolo de Relacionamiento Comunitario comprende un conjunto de actividades orientadas a lograr objetivos estratégicos que garanticen la implementación de buenas prácticas de gestión social orientadas a mantener relaciones de confianza con los grupos de interés y promover el desarrollo sostenible del área de influencia social del proyecto Silvia.

Como parte del Protocolo de Relacionamiento, se cuenta con los siguientes programas:

- Programa de comunicación y prevención de conflictos.
- Programa de contratación temporal de mano de obra.
- Programa de fortalecimiento de la promoción de la salud.
- Programa de fortalecimiento en la educación.
- Programa de educación ambiental.
- Programa de apoyo social a las instituciones locales y población de la comunidad.

3.5.5. Plan de cierre

Cierre progresivo

Cierre de plataformas de perforación

Las plataformas de perforación serán cerradas de la siguiente manera:

- Durante el cierre progresivo se retirarán todos los equipos y la máquina perforadora del área, estos serán llevados por la contratista de perforación para su mantenimiento respectivo, o serán retiradas definitivamente. Del mismo modo, se procederá con los escombros generados por el retiro de las instalaciones (restos de plástico, madera entre otros).
- Si hubiese ocurrido algún derrame durante el retiro del combustible, aditivos e insumos de los equipos y máquina perforadora, antes de la rehabilitación del área, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto. Este suelo si se encontrase alterado y/o impregnado con algún producto, se extraerá y será almacenado en recipientes herméticos para su posterior manejo por una EO – RS, para su disposición final.

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

- En cuanto a la obturación de sondajes, estos serán obturados y sellados, considerando tres casos particulares: cuando no se encuentre agua, cuando se encuentre agua estática y cuando se encuentre agua artesiana; de manera que se garantice la seguridad de las personas y la fauna del área del proyecto.
- En cuanto a la revegetación y/o reforestación se procederá con selección de especies similares a las que se encontraron inicialmente en las zonas intervenidas, luego se realizará la preparación de suelo evaluando sus características funcionales para ver la adaptabilidad de las especies, después se procederá a la siembra y/o plantón, por último, se llevará un control de frecuencia semanal para para asegurar que se haya hecho un correcto cierre del componente.

Cierre de pozas de lodos

Las pozas de sedimentación serán cerradas de la siguiente manera:

- Se hará el vaciado del agua clarificada libre de sólidos en suspensión y lodos.
- Se permitirá la evaporación y percolación de agua de la poza de lodos (sedimentación).
- Se retirará las geomembranas y/o mantas de polietileno, para luego encapsular los lodos generados.
- Se procederá a confinar las pozas respetando la topografía del lugar, utilizando para el relleno los sólidos derivados de los lodos de perforación junto con el material extraído durante la excavación.

Cierre final

Cierre de plataformas de perforación

Se procederá con el cierre final de la siguiente manera:

- Se rasgará la superficie para reducir la solidificación y favorecer la infiltración.
- Se recubrirá la superficie con el material retirado durante su habilitación.
- Se perfilará el terreno a fin de lograr similitud con la topografía original para lo cual el suelo superficial que fue almacenado en montículos temporales durante la construcción de la plataforma ahora será colocado sobre la superficie de la plataforma.
- Se inspeccionará cada área rehabilitada hasta que se asegure su estabilidad física y química.

Cierre de pozas de lodos

El cierre progresivo de las pozas consiste en lo siguiente:

- Se nivelará el área respetando la topografía del lugar y garantizando la estabilidad del mismo.
- Se extenderá encima una capa de topsoil para luego revegetar con especies que crecen en el lugar (de ser necesario).

Cierre de accesos

El cierre de accesos se realizará una vez culminados los trabajos de exploración en la zona y se procederá del siguiente modo:

- Se informará a la población sobre la rehabilitación de las vías de acceso a su estado original. Si la población solicita no rehabilitarlas por resultarles de utilidad se realizarán las coordinaciones respectivas para su entrega y se hará llegar la documentación necesaria al MINEM.

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

- La superficie de los caminos y vías serán escarificadas y aflojadas para eliminar la compactación, favoreciendo el crecimiento de especies autóctonas.
- Se dejarán las vías de accesos libres de residuos sólidos y líquidos (manchas de aceites combustibles etc.) que puedan generarse durante las actividades de rehabilitación.
- Se nivelará el suelo con el material excedente siempre y cuando sea similar al suelo a reconformar.
- Se nivelarán los taludes con el mismo material retirado durante su habilitación y se tratará en lo posible devolver al terreno su topografía original antes de colocar la capa de suelo.

Cierre de letrinas

Al respecto las medidas de cierre para las letrinas de pozo seco serán las siguientes:

- Se retirará la instalación de la caseta de estructura de madera o fierro, así como su tubería de desfogue y losa de concreto, que tendrá como base.
- Se agregará una capa de cal de 30 cm y se cubrirá con el mismo material extraído durante su habilitación.
- Se limpiará, nivelará y aflojará el suelo disturbado.
- Se revegetará con especies propias de la zona, si fuese el caso.

Cierre de instalaciones auxiliares

Se hará el retiro de las instalaciones auxiliares del campamento de la siguiente forma:

- Se desmantelarán y retirarán las instalaciones auxiliares.
- Se retirará la señalización, cercos perimétricos y todo lo asociado a los componentes.
- Se procederá a limpiar el área intervenida de restos de hidrocarburos y residuos sólidos.
- Por último, se descompactará el suelo de las superficies utilizadas.

Componentes transferidos a terceros

Según la normativa vigente en caso que los pobladores soliciten que el acceso y/u otra instalación habilitada por la empresa no sean rehabilitados por resultarles de utilidad, se procederá a la entrega de estos haciendo llegar la documentación respectiva a la DGAAM del MINEM.

Post cierre

Mantenimiento de áreas cerradas

El mantenimiento físico de las áreas será supervisado por el personal de Darwin Perú, junto a las autoridades de la comunidad, para verificar que todas las áreas perturbadas han sido completamente reparadas.

Monitoreo de estabilidad física

Esta actividad consistirá en llevar un registro visual de las plataformas rehabilitadas y sus accesos, se realizará por una sola vez durante los meses de supervisión. En el caso de determinar que un área no fue cerrada de manera adecuada, se procederá a su intervención hasta lograr un cierre óptimo.

Monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos receptores

Se realizará el monitoreo de la calidad de agua al término de sus operaciones de cierre.

Monitoreo de revegetación

Durante la etapa de post-cierre se realizará un (01) monitoreo de las áreas que hayan sido revegetadas durante el cierre progresivo y/o final.

Monitoreo biológico

En la etapa de post-cierre culminado los trabajos de revegetación, se realizará un (01) monitoreo biológico con la finalidad de verificar el desplazamiento o permanencia de las especies de flora y fauna en el área de influencia del proyecto Silvia.

4. EVALUACIÓN

Realizada la evaluación de la DIA del proyecto de exploración minera "Silvia", presentada por Darwin Perú S.A.C., se formularon observaciones, las cuales se encuentran absueltas en su totalidad, conforme se detalla a continuación:

A. De las observaciones formuladas por la DGAAM

Antecedentes

Observación N° 01.- En el ítem 2.1.2. Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa, el titular deberá actualizar el literal A. (Pasivos ambientales y labores mineras no rehabilitadas) teniendo en cuenta la última actualización del Inventario de Pasivos Ambientales Mineros aprobada mediante R.M. N° 335-2022-MINEM/DM.

Respuesta.- El titular señaló que actualizó el ítem 2.1.2. (Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa), en el literal A. (Pasivos ambientales y labores mineras no rehabilitadas).

Análisis.- Se verificó que el titular actualizó la información sobre pasivos ambientales en el ítem 2.1.2, teniendo en cuenta el Inventario de Pasivos Ambientales Mineros, aprobado mediante R.M. N° 335-2022-MINEM/DM. **ABSUELTA**

Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto

Observación N° 02.- En el ítem 2.4.1 (*Área de actividad minera*), el titular minero propone como área de actividad minera un (01) polígono irregular cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro N° 2.9 (*Coordenadas del polígono de área de actividad minera*); mientras que su delimitación se muestra en el Mapa M-07 (*Área efectiva del proyecto*). De la evaluación del Mapa M-07, se advierte que el área de actividad minera abarca zonas donde no se proponen componentes y sin justificación que sustente la extensión propuesta. Al respecto, el titular minero deberá modificar el área de actividad mostrada en el Mapa M-07, omitiendo las áreas donde no se proponen componentes, en base a lo anterior, deberá actualizar el Cuadro N° 2.9 y las coordenadas del ítem 2.4 (*Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto*) del SEAL, debiendo las coordenadas corresponder a lo mostrado en el Mapa M-07 y en las figuras restantes de la DIA "Silvia".

Respuesta.- El titular indica que modificó los sondajes de las plataformas PLT-015, PLT-016, PLT-038, PLT-011 y PLT-039, de tal forma que abarquen el sector norte del área de actividad minera propuesta.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.4.1 (Área de actividad minera) que el titular mantiene la extensión del área de actividad minera de acuerdo a la actualización de la información acerca de la ubicación de las

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

plataformas PLT-23 y PLT-34, así como las características de los sondajes de las plataformas PLT-15 (S-015A) y PLT-16 (S-016A) en el Cuadro N° 2.23 (Plataformas de perforación propuestas en la DIA Silvia) del ítem 2.7.2 (Componentes del Proyecto), los cuales se observan en los Mapas M-03 (Componentes de exploración) y M-03a (Componentes de exploración (sondajes)), así como el trazo de las tuberías flexibles que conducen el agua para uso industrial desde el punto de captación "CA-2". **ABSUELTA**

Áreas de influencia

Observación N° 03.- En el ítem 2.5.1 (*Área de Influencia Ambiental*):

a) En el literal B. (Área de Influencia Ambiental Directa-AIAD) el titular presentó las coordenadas del perímetro del AIAD. Sin embargo, dicha AIAD no contiene a los puntos de captación de agua CA-1 y CA-3, por lo tanto, el titular deberá modificar el AIAD de tal forma que se incluyan a los puntos de captación de agua CA-1 y CA-3.

Respuesta.- El titular presentó el Cuadro N° 2.11 (Coordenadas de los vértices del AIAD), donde actualizó las coordenadas de los vértices del AIAD.

Análisis.- El titular cumplió con modificar el AIAD, de tal manera que incluya los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3. **ABSUELTA**

b) En el literal C (*Área de Influencia Ambiental Directa (AIAI)*): El titular propone como Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) dos (2) polígonos irregulares cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro N° 2.12 (Coordenadas de los vértices del IAI); mientras que su delimitación se muestra en el Mapa M-08 (Área de Influencia Ambiental). De la evaluación del Mapa M-08, se advierte que la ubicación del polígono IAI 2 no tiene congruencia con las coordenadas de los vértices del IAI 2 presentadas en el Cuadro N° 2.12. Al respecto, se requiere que el titular minero uniformice la información del Área de Influencia Ambiental Indirecta IAI 2 presentadas en el Cuadro N° 2.12, el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL y el Mapa M-08. SIAM.

Respuesta.- El titular indica que actualizó la delimitación del AIAI.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.5.1 (Área de Influencia Ambiental), literal C (Área de Influencia Ambiental Directa (AIAI)) que el titular propone como Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) un polígono irregular cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro N° 2.12; sin embargo, se reitera la observación; toda vez que, la información del AIAI presentada en el Cuadro N° 2.12 (Coordenadas de los vértices del AIAI) discrepa de lo presentado en el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL y lo mostrado en el Mapa M-08 (Influencia Ambiental). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere al titular minero que, de acuerdo a lo inicialmente solicitado, uniformice la información del Área de Influencia Ambiental Indirecta presentada en el Cuadro N° 2.12, el ítem 2.5 del SEAL y el Mapa M-08.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular indicó que corrige las coordenadas del AIAI en el Cuadro N° 2.12, el Mapa M-08 y las coordenadas ingresadas en el ítem 2.5 del SEAL.

Análisis.- En el ítem 2.5.1 (Áreas de influencia), literal C (Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)), el Mapa M-08 (Influencia Ambiental) y el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL, el titular uniformizó las coordenadas de los vértices que conforman el polígono del AIAI. **ABSUELTA**

Observación N° 04.- En relación al Área de Influencia Social del proyecto ubicada en el ítem 2.5.2., se solicita al titular lo siguiente:

a) Completar el mapa M-09 (Área de influencia social), graficando la sectorización de la Comunidad Campesina San Miguel de Cauri mencionada en literal A.1 del ítem 3.4.3. Incluir la fuente de información, e identificar en qué sector está considerado el área del proyecto.

Respuesta.- El titular ha indicado que adjuntó el Mapa M-09 al presente informe. Asimismo, precisó que ha efectuado una búsqueda de índice del derecho de propiedad y del derecho de personería jurídica de las Comunidades que involucran el área de interés a nivel registral, ante la Oficina Registral de Huánuco de la Zona Registral N° VIII de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, y ante la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Huánuco, por ende, las fuentes de información serían las dos instituciones descritas precedentemente.

Mediante el mapa M-04 (propietarios de Terreno superficial) se advierte, que la mayor parte del área efectiva se encuentra superpuesta a un área de controversia entre las Comunidades Túpac Amaru y San Miguel de Cauri.

Análisis.- De acuerdo a la respuesta emitida por el titular, ha utilizado 2 fuentes oficiales para graficar la delimitación de las comunidades presentadas en el mapa M-04. Sin embargo, de la revisión del mapa M-09 (Área de influencia social) se ha identificado que el titular no ha cumplido con graficar la ubicación de los sectores o anexos de la Comunidad Campesina San Miguel de Cauri (Centro Julca, Pallca, Chacracocha y Pilagpampa) mencionados en el literal A.1 del ítem 3.4.3. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. En el mapa M-09, graficar la sectorización de la Comunidad Campesina San Miguel de Cauri georreferenciando a los anexos Centro Julca, Pallca, Chacracocha y Pilagpampa. Asimismo, en el Mapa M-04 actualizar la gráfica de la extensión de la comunidad, de acuerdo a las partidas electrónicas N° 11023668 y N° 11018051 de las 2 áreas tituladas y en el ítem 3.4.3 completar la caracterización del sector la comunidad no descrita.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular indicó que ha procedido a georreferenciar en el mapa de Área de Influencia Social (M – 09) y en el Mapa de propietarios de terreno superficial (M-04), la ubicación de los sectores (o caseríos principales) que corresponden a la CC San Miguel de Cauri, siendo estos los siguientes: Pallca, Quinuash, Tunancancha, Rosapampa, Oropuquio, San Antonio de Puquio, Santa Rosa de Shick, Estrellapampa y Antacallanca. En cuanto a las localidades mencionadas originalmente (Centro Julca, Chacracocha y Pilagpampa), estas se han modificado debido a un error material; por lo que, si bien estas localidades se encuentran dentro de la CC San Miguel de Cauri, estos no son caseríos principales de la comunidad y, por ende, no se incluyen en el Mapa M-09. Los caseríos que se consignan en la presente fueron obtenidos a través de una entrevista complementaria al presidente comunal vigente para el período 2023 – 2024 (Pablo César Cárdenas Baltazar).

Análisis.- De acuerdo a lo descrito en el ítem B.1. (Comunidad Campesina San Miguel de Cauri), la comunidad no cuenta con una delimitación interna a través de la cual divida su territorio; por lo cual ha corregido el nombre y ubicación de los caseríos principales que la conforman, realizando su georreferenciación en mapa de Área de Influencia Social (M – 09). En relación al Mapa de propietarios de terreno superficial (M – 04), el titular ha actualizado la extensión de la CC San Miguel de Cauri de acuerdo a las partidas electrónicas N° 11023668 y N° 11018051, así como aquella área que se encuentra aún sin titular y que es adyacente al Proyecto. **ABSUELTA**

b) Ampliar el AISD en el Cuadro N° 2.14 (Coordenadas de los polígonos del AISD) y en el mapa M-09 (Área de influencia social), de tal manera que la delimitación del AISD sea un solo polígono que contenga al AIAD (puntos de captación), el Anexo Antacallanca; el centro poblado Túpac Amaru y las vías de acceso que las conectan al área efectiva.

Respuesta.- El titular ha señalado que adjuntó el Mapa M-09, con el detalle del AISD con los requerimientos solicitados.

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

Análisis.- De la revisión del mapa M-09 (Área de influencia social), se ha advertido que el titular ha cumplido con ampliar el AISD. La delimitación del AISD corresponde al polígono del AIAI, las vías de acceso y las localidades de Antacallanca y Túpac Amaru. **ABSUELTA**

c) Actualizar el mapa M-04 (propietarios de terreno superficial) de tal manera que grafique los límites de las comunidades propietarias del terreno superficial.

Respuesta.- El titular ha indicado que adjuntó el mapa M-04, con lo solicitado.

Análisis.- De la revisión del mapa M-04 (propietarios de terreno superficial), se ha advertido que el titular ha cumplido con graficar la delimitación de las comunidades. **ABSUELTA**

d) La extensión territorial de las Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru dentro de los distritos de Jesús y San Miguel de Cauri deberán ser señaladas como el AISI. Al respecto actualizar su caracterización en el literal B. (Área de influencia social indirecta (AISI)), descrito en el ítem 3.4.3

Respuesta.- El titular ha señalado que actualizó el ítem 3.4.3.

Análisis.- De acuerdo con la versión actualizada del mapa M-09 (Área de influencia social), el titular indicó como área de influencia social indirecta a la extensión territorial de las Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru dentro de los distritos de Jesús y San Miguel de Cauri. Sin embargo, dicho cambio no fue actualizado en la línea base social, ya que en la descripción del ítem 3.4.3 – sección B.1, se sigue considerando al Centro poblado Cauri, Capital de distrito, como AISI. Cabe indicar que dicho centro poblado se encuentra fuera de los límites del polígono de delimitación de la Comunidad San Miguel de Cauri indicada por el titular en el mapa M-04. Asimismo, en la sección B.2 del ítem 3.4.3, se ha descrito al distrito de Jesús como AISI. Por lo tanto, la caracterización del AISI, no corresponde con lo presentado como AISI en el mapa M-09 (Área de influencia social). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular deberá actualizar la caracterización del AISI (Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru) en el literal C del ítem 2.5.2, en los literales B, B.1 y B.2 del literal 3.4.3 y en el literal 4.3.2. de acuerdo a lo presentado en el mapa M-09 (Área de influencia social).

Respuesta.- Con escrito N° 3567123, el titular indicó que corrigió la caracterización del AISI (Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru). En ese sentido, respecto a la CC San Miguel de Cauri realizó la caracterización de la misma considerando los datos del C.P. Cauri, por ser el poblado más representativo para describir a la comunidad. Asimismo, para la caracterización de la CC Túpac Amaru, tomó en cuenta toda la población existente dentro del área comunal, adjuntando la lista de las localidades que la conforman y la cantidad poblacional de cada una.

Análisis.- De la revisión de los ítems 2.5.2, 3.4.3 y 4.3.2, se ha verificado que el titular actualizó la definición y caracterización (ver B.1 y B.2 del ítem 3.4.3) de las áreas de influencia social indirecta (Comunidades Campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru) de acuerdo al mapa de Área de Influencia Social (M – 09), cumpliendo lo solicitado. **ABSUELTA**

Descripción de la etapa de construcción/habilitación y operación

Observación N° 05.- En el ítem 2.7.2. (Componentes del Proyecto):

a) En relación al campamento señalado en el ítem 2.7.2. (Componentes del Proyecto), literal B.3, el titular deberá presentar planos del campamento incluyendo sus principales características.

Respuesta.- En el ítem 2.7.2 (Componentes del Proyecto), el titular presentó el Cuadro N° 2.26 (Componentes auxiliares del campamento), en el que indicó para cada componente auxiliar del campamento las coordenadas de ubicación, sus dimensiones y una descripción de estas.

Análisis.- El titular no ha presentado planos del campamento solicitados. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá presentar planos a nivel de detalle del campamento y sus componentes auxiliares.

Respuesta.- Con escrito N° 3567123 el titular precisó que los siguientes componentes auxiliares del campamento serán módulos tipo iglú: almacén general, almacén de tuberías, oficina múltiple y el almacén de aditivos e insumos, para los cuales en el anexo del documento antes mencionado presentó la ficha técnica de los módulos que incluye su diseño. Asimismo, para el Almacén de combustible, Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos y Letrinas presentó el esquema E-2.5 (Esquema de almacén de combustibles), E-2.6 (Esquema de almacén de residuos sólidos) y el esquema E-2.7 (Diseño de letrina), en los que indica dimensiones y materiales de la infraestructura.

Análisis.- El titular presentó la ficha técnica de los módulos tipo iglú y los esquemas de diseño del almacén de combustible, área de almacenamiento temporal de residuos sólidos y letrinas, con lo cual cumplió con presentar la información sobre las características de estos componentes. **ABSUELTA**

b) Literal B.1 (Pozas de lodos), el titular señala que la base de las pozas de lodos estará revestida con material impermeable, para evitar filtraciones. Al respecto, el titular también deberá proponer como medida para que las paredes de las pozas de lodos se queden revestidas con material impermeable; adicionalmente deberá especificar las características de dicho material.

Respuesta.- El titular realizó la siguiente precisión para las pozas de lodos: "el revestido con material impermeable se hará tanto para la base como las paredes de las pozas de lodos, con la finalidad de evitar filtraciones. Asimismo, se especifica que el material impermeable consiste en geomembrana de 0,75 mm".

Análisis.- El titular cumplió con precisar que las medidas de revestimiento de las pozas de lodos se incluirán también en las paredes del mismo; asimismo, cumplió con señalar el material con el que realizará la impermeabilización de las pozas de lodos. **ABSUELTA**

Observación N° 06.- En el ítem 2.7.3 (*Instalaciones y actividades de manejo de residuos sólidos*), literal C (*Instalaciones propuestas y mantenimiento*), el titular señala «*(...). Se habilitará un (01) área de almacenamiento temporal de residuos sólidos en el campamento del proyecto Silvia, (...)*»; no obstante, en el ítem 2.7.2 (*Componentes del Proyecto*), literal B (*Componentes auxiliares*) no plantea la habilitación de la instalación referida. En ese sentido, el titular minero deberá corregir la inconsistencia advertida, debiendo incluir en el literal B al almacén temporal de residuos sólidos como una de las instalaciones que formarán parte del campamento de acuerdo a lo señalado en el ítem 2.7.3.

Respuesta.- El titular indica que presentó el Cuadro N° 2.24 donde se verifica la habilitación del área de almacenamiento temporal de residuos sólidos en el campamento.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.7.2 (Componentes del Proyecto), literal B (Componentes auxiliares) que el titular considera la habilitación de área de almacenamiento temporal de residuos sólidos (cancha de transferencia) como una de las instalaciones que formaran parte del campamento tal como se observa en el Mapa M-07 (Área efectiva del proyecto). **ABSUELTA**

Observación N° 07.- En el ítem 2.7.4 (*Demanda de uso de agua y balance hídrico*), el titular señala que el agua captada en los puntos de captación será trasladada a través de tuberías flexibles de HDPE (polietileno de alta densidad) que conducirán el agua directamente hasta el área de las plataformas de perforación.

Sin embargo, el titular no muestra en los mapas de componentes, el trazo que corresponda a la ubicación de las mencionadas tuberías flexibles. En ese sentido, se requiere que el titular minero actualice los mapas, incluyendo el trazo que corresponde a las tuberías flexibles. En base a lo anterior, el titular deberá actualizar el área de uso minero, incluyendo las áreas donde se ubicarán las mencionadas tuberías, así como los mapas y los ítems del SEAL correspondientes.

Respuesta.- El titular indica que adjuntó el Mapa M-03 donde se observa el trazo de las tuberías flexibles.

Análisis.- Se verifica en el Mapa M-03 (Componentes de exploración) y el resto de mapas donde se aprecian los componentes propuestos que el titular incluyó el trazo que corresponde a las tuberías flexibles de HDPE; sin embargo, se reitera la observación; toda vez que, el trazo de tuberías flexibles que conducirán el recurso hídrico desde los puntos de captación 'CA-1' y 'CA-3' ubicados en las quebradas Luta grande y SN 3, respectivamente, se extienden fuera del área efectiva propuesta. Adicionalmente se advierte que el trazo de tuberías flexibles que conducirán el agua desde el punto de captación 'CA-2' ubicado en la quebrada SN 2 no conduce hacia ningún componente (plataforma, poza de almacenamiento o poza australiana) desde donde podría ser bombeada hacia el resto de plataformas adyacentes. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere al titular minero que, de acuerdo a lo inicialmente requerido, incluya las áreas sobre las cuales se extenderán las tuberías flexibles de HDPE dentro del área de uso minero propuesto, las mismas que deberán conducirse hacia algún componente propuesto (plataforma, poza de almacenamiento o poza australiana) desde donde podría bombearse el agua hacia el resto de plataformas próximas a dicha instalación.

Respuesta.- El titular indicó que las tuberías flexibles serán dispuestas superficialmente y no requerirá de remoción de suelos, ni se construirán infraestructuras para su disposición; por lo que no se ha incluyó como parte del área de uso minero.
Análisis.- Se verifica en el ítem 2.7.4 (Demanda de uso de agua y balance hídrico) que el titular precisó que no se tienen definidas las áreas sobre las cuales se extenderían las tuberías flexibles de HDPE, debido a que las tuberías mencionadas serán dispuestas según el avance de perforación en las plataformas de perforación de manera secuencial; por lo que no se incluyeron estas áreas dentro del área de uso minero propuesto. **ABSUELTA**

Observación N° 08.- En el ítem 2.7.5 (Equipos, maquinarias materiales e insumos):

a) El titular señala que el traslado de combustible hacia el proyecto será desde Nazca, con frecuencia de dos a tres veces por semana. Al respecto, el titular deberá verificar y corregir la ciudad desde donde se trasladará el combustible, puesto que el proyecto se encuentra alejado de Nazca.

Respuesta.- El titular indica que el traslado de combustible hacia el proyecto será desde la ciudad de Lima.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.7.5 (Equipos, maquinarias materiales e insumos) que el titular actualizó el literal B (Consumo, almacenamiento y manejo de insumos (combustibles y aditivos)) de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

b) En el literal B (Consumo, almacenamiento y manejo de insumos (combustible y aditivos)), el titular presenta los cálculos de consumo de aditivos de perforación en el Cuadro N° 2.48 (*Consumo de aditivos para la perforación aproximado*), donde considera un avance de 60 m/día; sin embargo, en el ítem 2.7.2 (*Componentes del Proyecto*), literal A (*Componentes principales*) se indica que el avance estimado es de 40 m/día/máquina. En ese sentido, el titular minero deberá corregir la inconsistencia advertida, debiendo actualizar los cálculos de consumo de aditivos de perforación presentados en el Cuadro N° 2.48 de acuerdo al avance señalado en el ítem 2.7.2, literal A.

Respuesta.- El titular presentó el Cuadro N° 2.52 (Consumo de aditivos para la perforación aproximado).

Análisis.- Se verifica en el literal B (Consumo, almacenamiento y manejo de insumos (combustible y aditivos))) que el titular actualizó el Cuadro N° 2.52 (Consumo de aditivos para la perforación aproximado) de acuerdo con el avance de perforación señalado en el ítem 2.7.2 (Componentes del Proyecto), literal A (Componentes principales). **ABSUELTA**

Observación N° 09.- En el ítem 2.7.8. (Actividades de transporte) el titular indica que hará uso de vías de acceso existentes desde el anexo Antacallanca y/o desde el centro poblado Túpac Amaru para acceder al proyecto; asimismo, en el ítem 5.4. (Identificación de los impactos y aspectos ambientales) ha identificado como una de sus actividades la "Rehabilitación de accesos existentes". Al respecto, el titular deberá actualizar el ítem 2.7.8, incluyendo la descripción de las actividades de rehabilitación de accesos existentes, indicando las dimensiones de accesos y representarlos en el plano de componentes de exploración (M-03) de manera diferenciada de los accesos nuevos propuestos (10,16 km) y de las trochas carrozables existentes. Asimismo, en el capítulo V, identificar, evaluar y describir los impactos asociados a las actividades de rehabilitación de accesos existentes; y, en el capítulo VI, describir las medidas de manejo ambiental que deberá implementar.

Respuesta.- El titular señaló que la rehabilitación de accesos corresponde a la limpieza de trochas carrozables existentes en el área efectiva del proyecto; asimismo, presentó las características de estas trochas. Además, el titular incluyó en el capítulo V la identificación, valoración y descripción de los impactos generados por las actividades de rehabilitación de accesos existentes. Adicionalmente, se observó que el titular presentó el mapa M-03 (Componentes de exploración) actualizado.

Análisis.- El titular cumplió con precisar los accesos que serán rehabilitados, sin embargo no ha descrito las actividades de rehabilitación; asimismo, se verificó que en el mapa M-03 (Componentes de exploración) se modificó la longitud de las trochas carrozables propuestas a 9,67 km, lo cual difiere de lo señalado en el ítem 2.7.8 (10,16 km) y en el resumen ejecutivo. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá describir en qué consisten las actividades de rehabilitación de las trochas existentes que se encuentran dentro del área efectiva del proyecto. Asimismo, corregir la incongruencia de la longitud total de trochas nuevas que se proponen en el presente estudio, la longitud de accesos propuestos deberá ser la misma en el mapa M-03, ítem 2.7.8 y en el resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular realizó la descripción de las actividades de rehabilitación de las trochas existentes; asimismo, respecto a la longitud de las trochas nuevas, el titular ha precisado que se determinó que la longitud es de 9,67 km y ha incluido este dimensión en el ítem 2.7.8 y en el resumen ejecutivo.

Análisis.- El titular cumplió con incluir la descripción de las actividades de rehabilitación de las trochas existentes, así como, se verificó que cumplió con corregir la dimensiones de las trochas nuevas en el ítem 2.7.8 y en el resumen ejecutivo. **ABSUELTA**

Línea Base

Descripción del medio físico y biológico

Observación N° 10.- En el ítem 3.2.5 (Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad):

a) En el literal A (Hidrografía), el titular presenta el inventario de cuerpos de agua superficial en el Cuadro N° 3.52 (Inventario de principales cuerpos de agua superficial); mostrando su ubicación en el Mapa M-19a (Inventario de fuentes de agua); sin embargo, en el Mapa M-24 (Uso actual del suelo) se advierte un (1) cuerpo de agua adicional en las proximidades de la plataforma PLT-023. En ese sentido, el titular

minero deberá actualizar el ítem 3.2.5, literal A, el Mapa M-19a y el resto de mapas donde se muestren cuerpos de agua, debiendo incluir la fuente de agua advertida en el Mapa M-24.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el Cuadro N° 2.23.

Análisis.- Se reitera la observación; toda vez que el titular no incluyó en el ítem 3.2.5 (Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad), literal A (Hidrografía) el cuerpo de agua, ubicado a 90,05 m aproximadamente al oeste de la plataforma PLAT-023, señalado en el ítem 3.2.6 (Suelos, capacidad de uso mayor, uso actual de las tierras y calidad de suelos), literal D (Uso actual de la tierra) y mostrado en el Mapa M-24 (Uso actual del suelo). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere al titular minero que, de acuerdo a lo inicialmente requerido, incluya en el ítem 3.2.5 el cuerpo de agua referido de acuerdo a lo señalado en el ítem 3.2.6, literal D y mostrado en el Mapa M-24 (Uso actual del suelo).

Respuesta.- El titular indica que incluyó el cuerpo de agua referido en el ítem 3.2.5, literal A. "Hidrografía" y el mapa M-19a.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.1.5.2 (Inventario de fuentes de agua), literal A.1.3 (Inventario y descripción de los principales cuerpos de agua superficiales ubicados dentro del área de estudio del Proyecto) que el titular incluyó el cuerpo de agua denominado 'Laguna SN 2', cuya representación se incorporó en todos los mapas donde se muestra la red hídrica del área de estudio. **ABSUELTA**

b) En el literal D. (Calidad de agua superficial), se obtuvo como resultados que, el plomo en la estación MuAs-4 y Nitrógeno Total y Zinc en la estación MuAs-8 exceden al ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2). Al respecto, en el literal D.7 (Resultados) el titular deberá señalar el origen de las mencionadas excedencias al ECA agua.

Respuesta.- El titular realizó la precisión que los excedentes al ECA agua del plomo en la estación MuAs-4 y Nitrógeno Total y Zinc en la estación MuAs-8 se deben a "causas naturales, por la naturaleza del terreno (características geológicas)".

Análisis.- En el informe "Subsanación de Observaciones-DGAAM" el titular cumplió con precisar el origen de las excedencias señalado que estas se deben a las características geológicas. **ABSUELTA**

Observación N° 11.- En el ítem 3.3.7 (*Flora*), literal E (*Estaciones de muestreo*), el titular presenta los transectos de evaluación de flora en el Cuadro N° 3.75 (Ubicación de las estaciones de muestreo de flora silvestre); mostrando su ubicación en el Mapa M-28 (*Muestreo biológico de flora*). Al respecto, se advierte que las coordenadas de los transectos de evaluación de flora MuVe-15 y MuVe-16 del Cuadro N° 3.75 no corresponden con la ubicación de estos mismos transectos mostrados en el Mapa M-28. En ese sentido, se requiere que el titular minero corrija y uniformice el Cuadro N° 3.75 y el Mapa M-28.

Respuesta.- El titular indica que corrigió el Cuadro N° 3.75.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.3.7 (Flora), literal E (Estaciones de muestreo) que el titular actualizó las coordenadas de los transectos de evaluación de flora MuVe-15 y Mu-Ve-16 en el Cuadro N° 3.75 (Ubicación de las estaciones de muestreo de flora silvestre) de acuerdo a la ubicación de estos mismos transectos mostrados en el Mapa M-28 (Muestreo biológico de flora). **ABSUELTA**

Observación N° 12.- En el ítem 3.3.10 (Ecosistemas frágiles), el titular deberá identificar el estado de conservación y los factores de amenaza de los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio.

Respuesta.- El titular indicó que incluye el Cuadro 3.125 (Caracterización de Ecosistemas frágiles relacionados al área de influencia ambiental del Proyecto Silvia) donde detalla el estado de conservación y los factores de amenaza de los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio.

Análisis.- El titular incluyó el Cuadro 3.125 donde incluye los ecosistemas frágiles del área de estudio: bofedales (02) y lagunas (02); detallando además su régimen, carga, estado de conservación, servicio ecosistémico y amenazas. **ABSUELTA**

Observación N° 13.- Respecto al ítem 3.3.8 (*Fauna Terrestre)*:

a) En el literal A.2 (*Estaciones de muestreo*), el titular presenta los transectos de evaluación de mamíferos menores y mayores en los Cuadros N° 3.81 (Ubicación de los transectos de evaluación de mamíferos menores) y 3.82 (Ubicación de los transectos de evaluación de mamíferos mayores), respectivamente; mostrando su ubicación en el Mapa M-29 (*Muestreo biológico de mastofauna*). Al respecto, se advierte que las coordenadas de los transectos de evaluación de mamíferos menores y mayores MuMe-14 y MuMa-14 de los Cuadros N° 3.81 y 3.82 no corresponden con la ubicación de estos mismos transectos mostrados en el Mapa M-29. En ese sentido, se requiere que el titular minero corrija y uniformice los Cuadros N° 3.81 y 3.82, y el Mapa M-29.

Respuesta.- El titular indica que corrigió los Cuadros N° 3.81 y 3.82.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.3.8 (Fauna Terrestre), literal A.2 (Estaciones de muestreo) que el titular actualizó las coordenadas de los transectos de evaluación de mamíferos menores y mayores MuMe-14 y MuMa-14 en los Cuadros N° 3.81 (Ubicación de los transectos de evaluación de mamíferos menores) y 3.82 (Ubicación de los transectos de evaluación de mamíferos mayores), respectivamente, de acuerdo a la ubicación de estos mismos transectos mostrados en el Mapa M-29 (Muestreo biológico de mastofauna). **ABSUELTA**

b) En el literal B (*Avifauna*), el titular presenta los transectos de evaluación de aves en el Cuadro N° 3.92 (*Ubicación de los transectos de evaluación para la avifauna*); mostrando su ubicación en el Mapa M-30 (*Muestreo biológico de avifauna*). Al respecto, se advierte que las coordenadas del transecto de evaluación de aves MuAv-14 no corresponde con la ubicación de este mismo transecto mostrado en el Mapa M-30. En ese sentido, se requiere que el titular minero corrija y uniformice el Cuadro N° 3.92 y el Mapa M-30.

Respuesta.- El titular indica que corrigió el Cuadro N° 3.92.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.3.8 (Fauna terrestre), literal B.2 (Estaciones de muestreo) que el titular actualizó las coordenadas del transecto de evaluación de aves MuAv-14 en el Cuadro N° 3.92 (Ubicación de los transectos de evaluación para la avifauna), de acuerdo a la ubicación de este mismo transecto mostrado en el Mapa M-30 (Muestreo biológico de avifauna). **ABSUELTA**

c) En el literal C (*Herpetofauna*), el titular presenta los transectos de evaluación de anfibios y reptiles en el Cuadro N° 3.98 (*Ubicación de los transectos de evaluación para la Herpetofauna*); mostrando su ubicación en el Mapa M-31 (*Muestreo biológico de herpetofauna*). Al respecto, se advierte que las coordenadas del transecto de evaluación de anfibios y reptiles MuHe-18 no corresponde con la ubicación de este mismo transecto mostrado en el Mapa M-31. En ese sentido, se requiere que el titular minero corrija y uniformice el Cuadro N° 3.98 y el Mapa M-31.

Respuesta.- El titular indica que corrigió el Cuadro N° 3.98.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.3.8 (Fauna terrestre), literal C.2 (Estaciones de muestreo) que el titular actualizó las coordenadas del transecto de evaluación de anfibios y reptiles MuHe-18 en el Cuadro N° 3.98 (Ubicación de los transectos de evaluación para la herpetofauna), de acuerdo a la

ubicación de este mismo transecto mostrado en el Mapa M-31 (Muestreo biológico de herpetofauna). **ABSUELTA**

Observación N° 14.- En el Cuadro N° 3.52 (Inventario de principales cuerpos de agua superficial) el titular señala que los bofedales identificados son de régimen permanente, sin embargo, en el Cuadro N° 3.112 (Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de comunidades hidrobiológicas) señala que el bofedal Estrellapata es un bofedal estacional. Por lo que el titular deberá modificar el Cuadro N° 3.112, toda vez que, de acuerdo a las imágenes satelitales, el bofedal Estrellapata es un ecosistema permanente.

Respuesta.- El titular indicó que cometió un error material, por lo que modifica el Cuadro N° 3.112 (Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de comunidades hidrobiológicas) señalando que el bofedal Estrellapata es un bofedal permanente.

Análisis.- El titular modifica el Cuadro N° 3.112, donde señaló que el bofedal Estrellapata es un bofedal permanente. **ABSUELTA**

Descripción y caracterización de los aspectos sociales

Observación N° 15.- En el ítem 3.4.2, completar la sección "Fuentes primarias" indicando la cantidad y datos de los entrevistados (nombre y procedencia) y/o encuestados de los cuáles se obtuvo información cualitativa para el AISD, detallando la metodología y el periodo del trabajo de campo mediante el cual se obtuvo la data. Adjuntar los instrumentos de recojo de información.

Respuesta.- El titular indicó que ha incluido un cuadro con la lista de individuos que fueron entrevistados durante el trabajo de campo realizado en el mes de enero de 2022. Se puede apreciar el lugar de procedencia y el cargo que ocupaban al momento del trabajo de campo. En total, suman un total de 9 personas entrevistadas, 2 por Antacallanca, 5 por San Miguel de Cauri y 2 por Túpac Amaru.

Análisis.- Mediante el Cuadro N° 3.126, el titular adjuntó la lista de entrevistados durante el trabajo de campo utilizado para obtener información cualitativa del área de influencia social. Sin embargo, no cumplió con adjuntar los instrumentos de recojo de información. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá adjuntar como parte de los Anexos del capítulo 3, los instrumentos de recojo de información – Guía de entrevistas utilizadas.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular indicó que adjunta en el Anexo N° 3 del Capítulo III, la ficha de recojo de información empleada durante el trabajo de campo, así como la guía de entrevistas semiestructuradas.

Análisis.- De la revisión del Anexo N° 3 del Capítulo III, se ha verificado que el titular adjuntó los formatos de la Ficha de levantamiento de información de la línea base social y Guía de entrevistas, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 16.- En relación al literal A. Área de influencia social directa (AISD), descrito en el ítem 3.4.3, se solicita al titular atender a lo siguiente:

a) Realizar la caracterización socioeconómica y cultural del Anexo Antacallanca y el C.P. Túpac Amaru (AISD) en las secciones A.1 y A.2, respectivamente. Deberá retirar la descripción del Centro poblado Cauri y Jesús ya que constituyen el AISI.

Respuesta.- El titular señaló que ha proporcionado mayor información del anexo de Antacallanca en la introducción de la sección A.1 (Anexo de Antacallanca – CC San Miguel de Cauri), y ha retirado toda información correspondiente al C.P Cauri en la sección referida. En ese sentido, la caracterización socioeconómica y cultural de la sección A.1 se limita únicamente al Anexo Antacallanca, utilizando

información a nivel distrital solamente donde resulte pertinente, como en el indicador de la PEA y Población por Actividad Económica.
En lo que concierne a la introducción de la sección A.2 (Comunidad Campesina de Túpac Amaru), indicó que ha retirado información que haga referencia al Centro Poblado Jesús.

Análisis.- De la revisión de las secciones A.1 y A.2, correspondientes a la caracterización del AISD, se verifica que el titular ha cumplido con retirar la información correspondiente a los centros poblados Cauri y Jesús. **ABSUELTA**

b) Corregir la descripción del literal a. Población en Edad de Trabajar (PET), ubicado en la sección A.1.3. (Indicadores y distribución de la Población Económicamente Activa por rama de actividad, tipo de empleo, tasas e ingresos) e indicar que como PET se está considerando a la población mayor de 15 años, tal como se presentan los resultados en el cuadro N° 3.129, Población en edad de Trabajar (PET) en Antacallanca.

Respuesta.- El titular indicó que ha actualizado la descripción de la sección A.1.3., en donde ahora se especifica que el indicador de PET se está tomando desde los 15 años a más para el caso de Antacallanca.

Análisis.- Conforme a lo solicitado, el titular cumplió con indicar el PET correspondiente a la población de Antacallanca de 15 años a más que representa el 58,73% de la población total. **ABSUELTA**

c) En Cuadro N° 3.135 (Viviendas y condición de ocupación en la C.C San Miguel de Cauri), corregir el número total de viviendas para el Anexo Antacallanca (41 casos) y actualizar su descripción en la sección A.1.5. Principales características de las viviendas, ya que éstos no coinciden con la fuente citada (Censos Nacionales 2017- INEI).

Respuesta.- El titular señaló que en el portal REDINFORMA del MIDIS, el cual usa data de los Censos Nacionales 2017 del INEI, el total de viviendas empadronadas fueron 42 viviendas, estando ocupadas solamente 18 de ellas, tal como se muestra en el cuadro N°3.136.

Análisis.- Se ha verificado que la data presentada corresponde a una fuente oficial, estando conforme con la respuesta y la descripción del número de viviendas y condición de ocupación en el Anexo Antacallanca señalado en el cuadro N°3.136 (antes cuadro N° 3.135). **ABSUELTA**

d) En la sección A.1.6. (Servicios básicos: Electricidad, energía y/o combustible, tecnología y comunicaciones), completar la descripción de los servicios: d. electricidad y e. energía para cocinar, correspondiente al Anexo Antacallanca.

Respuesta.- El titular indicó que ha incluido información adicional en ambos literales en relación al anexo de Antacallanca, la cual fue obtenida a través de entrevistas del trabajo de campo.

Análisis.- De acuerdo a la información obtenida de los Censos Nacionales 2017, en Antacallanca ninguna vivienda cuenta con acceso a electricidad. No obstante, cuentan con un generador que proporciona energía con la que se alumbra algunas calles del poblado. En cuanto a la energía para cocinar se reporta uso de balón con GLP y bosta o champa en el caso de las estacias ubicadas en la parte alta. **ABSUELTA**

e) En la sección A.1.8. (Indicadores de salud), completar la información de mortalidad y afiliación a seguros de salud del distrito de San Miguel de Cauri, incluyendo número de casos y porcentaje.

Respuesta.- El titular señaló que se presentó la información de mortalidad en el Cuadro N°3.142 y de afiliación a seguros de salud en el Cuadro N°3.144 para el distrito de San Miguel de Cauri y Antacallanca, respectivamente.

Análisis.- Conforme a lo solicitado, el titular cumplió con incluir la información de mortalidad y afiliación a seguros de salud tomada de fuentes oficiales (REUNIS e INEI). **ABSUELTA**

f) En las secciones A.1.9. (Indicadores de educación) y A.1.10. Aspectos culturales (lenguas, dialectos, lugares), completar la información de analfabetismo; nivel educativo, idioma y religión que se profesa en Antacallanca, incluyendo los cuadros con número de casos y porcentaje.

Respuesta.- El titular reportó que ha incluido el Cuadro N° 3.146 (Tasa de Analfabetismo en población de 15 años a más de Anexo Antacallanca) para mostrar la información del indicador de analfabetismo Antacallanca. En segundo lugar, en el Cuadro N° 3.147 (Nivel Educativo de población de 15 años a más de Anexo Antacallanca) se ha incluido información sobre el último nivel de estudios alcanzado en la población mayor de 15 años en la localidad de estudio.

En la sección A.1.10, indicó que no se posee datos estadísticos del Censo Nacional 2017 a nivel de Antacallanca tanto para religión como para lengua materna, incluyendo información de los aspectos culturales de Antacallanca, obtenida de las entrevistas realizadas en el trabajo

Análisis.- De acuerdo a lo declarado por el titular, se ha verificado la presentación del Cuadro N° 3.146 y Cuadro N° 3.147 con la data respecto al analfabetismo y nivel educativo de Antacallanca. Por otro lado, en la sección A.1.10 Aspectos culturales, como la lengua materna el titular no ha cumplido con incluir data estadística disponible en las fuentes oficiales. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular completar la sección A.1.10. Aspectos culturales (lenguas, dialectos, lugares), incluyendo estadísticas de la lengua materna de Antacallanca, disponible en la plataforma oficial Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados (GeoPerú).

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular indicó que completó la sección referida incluyendo las estadísticas obtenidas de la fuente Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados (GeoPerú) respecto a la variable de lenguas maternas correspondiente al Anexo Antacallanca.

Análisis.- A través del Cuadro N° 3.156 (Lenguas maternas en el Anexo Antacallanca), el titular presentó la data de Lenguas maternas del Anexo Antacallanca obtenido de la plataforma GeoPerú. **ABSUELTA**

g) En los cuadros N° 3.131 y N° 3.158 correspondiente a la PEA por Actividad Económica en los distritos San Miguel de Cauri y Jesús, respectivamente; se ha identificado que la data presentada no coincide con la fuente oficial. Al respecto, se solicita corregir utilizando los "Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017" del INEI 2018.

Respuesta.- El titular indicó que ambos cuadros han sido actualizados y ahora se muestra la información obtenida de la publicación recomendada del INEI.

El Cuadro N° 3.132 muestra los indicadores de PEA y No PEA a nivel distrital de San Miguel de Cauri, mientras que la PEA Ocupada y Desocupada se proporciona en el literal d. Índice de desempleo, en el cuadro N° 3.133.

En lo que concierne al Cuadro N°3.158 (ahora Cuadro N°3.162), se muestra la PEA por Actividad Económica a nivel del distrito de Jesús, y ya no del centro poblado capital como se encontraba previamente.

Análisis.- En relación a la descripción del literal b. Población Económicamente Activa (PEA) del distrito San Miguel de Cauri, ésta se encuentra correcta, sin embargo, el título y las categorías descritas en el Cuadro N° 3.132 no corresponden con la descripción del literal mencionado.

En cuanto a la PEA por Actividad Económica de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, de la revisión de los Cuadros N° 3.134 y N° 3.162 (Población por Actividad Económica en el distrito San Miguel de Cauri y Jesús, respectivamente, se ha observado que el número de casos de la actividad "G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas" para el distrito de San Miguel de Cauri y el número de casos de la actividad "A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca", en ambos casos no coinciden con la fuente oficial (Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017). Asimismo, considerando a la población mayor de 14 años, el total no coincide con la PEA ocupada presentada en los cuadros N° 3.133 y N° 3.161. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. Corregir los cuadros N° 3.134 y N° 3.162 correspondiente a la PEA por Actividad Económica en los distritos San Miguel de Cauri y Jesús, respectivamente; utilizando los "Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017" del INEI 2018. Asimismo, corregir el título y las categorías descritas en el Cuadro N° 3.132, el cual deberá llamarse PEA y No PEA en el distrito de San Miguel de Cauri.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular señaló que ha actualizado el título y las categorías descritas en el Cuadro N° 3.137[1], Cuadro N° 3.139 y el Cuadro N° 3.173 relacionados a la PEA Ocupada por Actividad Económica a nivel de distrito; cuyos datos fueron empleando la fuente oficial recomendada.

Análisis.- Se ha verificado que el titular actualizó la data de los cuadros solicitados utilizando como fuente los "Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017" del INEI 2018. **ABSUELTA**

h) Completar las secciones A.1.14 y A.2.14. (Organización social y liderazgo Anexo Antacallanca – C.C. San Miguel de Cauri y Centro Poblado Túpac Amaru – C.C Túpac Amaru) incluyendo un "Mapa de actores" el cual sintetice las percepciones con referencia al proyecto, relaciones de poder, influencia e intereses de las autoridades sociales y políticas más representativas para cada localidad que constituye el AISD.

Respuesta.- El titular ha incluido dos cuadros (N°3.154 y N°3.183) en donde se sintetiza las percepciones, nivel de poder y/o influencia, y de la posición frente al proyecto de las principales autoridades comunales y políticas.

Análisis.- Mediante los cuadros N° 3.154 y N° 3.183, el titular cumplió con presentar el Mapa de actores del AISD, correspondiente a las localidades Antacallanca y Túpac Amaru. **ABSUELTA**

i) En el Cuadro N° 3.153, corregir los cálculos porcentuales en relación Clasificación de la población por sexo del centro poblado Túpac Amaru (mujeres 52.14% y varones 47.86%).

Respuesta.- El titular ha actualizado los cálculos porcentuales de la clasificación de la población por sexo en el C.P. Túpac Amaru, correspondiente al Cuadro N°3.157 (antes denominado Cuadro N°3.153).

Análisis.- De la revisión de la data presentada en el Cuadro N° 3. 157 (Clasificación de la población por sexo en la C.C. de Túpac Amaru), se verifica que el titular cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

[1] Antes Cuadro N° 3.132, Cuadro N° 3.134 y Cuadro N° 3.162, respectivamente.

j) Se solicita al titular corregir la descripción del literal a. Población en Edad de Trabajar (PET) de Túpac Amaru, ubicado en la sección A.2.2. (Indicadores y distribución de la Población Económicamente Activa por rama de actividad, tipo de empleo, tasas e ingresos) e indicar que como PET se está considerando a la población mayor de 15 años, tal como se presentan los resultados en el cuadro N° 3.155, Población en edad de Trabajar (PET) en Túpac Amaru.

Respuesta.- El titular ha modificado la descripción del literal a. Población en Edad de Trabajar (PET) de Túpac Amaru, en donde ahora se especifica que el indicador está siendo tomado desde los 15 años a más.

Análisis.- El titular ha cumplido con modificar la descripción de la sección A.1.16. (Indicadores y distribución de la Población Económicamente Activa por rama de actividad, tipo de empleo, tasas e ingresos). Sin embargo, en cuanto al cálculo porcentual de la PET del centro poblado, la descripción se encuentra errada, ya que el 65% de la población total del centro poblado Túpac Amaru corresponde a la Población en edad de trabajar. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Corregir el porcentaje correspondiente a la PET del centro poblado Túpac Amaru, descrito en el literal a. Población en Edad de Trabajar (PET), ubicado en la sección A.1.16. (Indicadores y distribución de la Población Económicamente Activa por rama de actividad, tipo de empleo, tasas e ingresos).

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular declaró que ha actualizado la descripción del literal a. Población en Edad de Trabajar (PET) de la sección A.1.16 (ahora A.2.3), corrigiendo el cálculo porcentual de la PET que constituye el 65% de la población total del CP Túpac Amaru.

Análisis.- El titular corrigió el cálculo porcentual de la PET del CP Túpac Amaru (65 %) cumpliendo lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 17.- En relación al literal B. (Área de influencia social indirecta (AISI)), descrito en el ítem 3.4.3, se solicita al titular atender a lo siguiente:

a) Corregir la data (número de casos y porcentajes) del cuadro N° 3.183 (Población en edad de trabajar (PET) del C.P Cauri - AISI), incluyendo a la población censada de 14 años a más. La cantidad del bloque de edad de 14 a 29 años es 449 habitantes y el total del PET del C.P Cauri es 1131 habitantes de acuerdo a la fuente citada.

Respuesta.- El titular indicó que ha actualizado las cantidades y cálculos porcentuales mencionadas del Cuadro N°3.183 (ahora Cuadro N°3.188).

Análisis.- Se verifica que el titular ha cumplido con realizar la actualización del cuadro solicitado Cuadro N° 3. 188 - Población en edad de Trabajar (PET) en el C.P Cauri. **ABSUELTA**

b) Completar el Cuadro N° 3.198 (Reporte de Alumnos inscritos en la educación básica regular) indicando el año de recopilación de la data presentada para el C.P Cauri (AISI).

Respuesta.- El titular indicó que el Cuadro N°3.198 (ahora Cuadro N°3.203), se ha especificado como fuente el Censo Educativo 2021, obtenido en el portal ESCALE del MINEDU.

Análisis.- Se verifica que el titular ha cumplido con indicar ela año de recopilación de la información. **ABSUELTA**

c) Completar las secciones B.1.14 y B.2.17, incluyendo un cuadro con la descripción del Índice de necesidades básicas insatisfechas por tipo de carencia para el distrito San Miguel de Cauri y Jesús, según fuente citada (Censos Nacionales 2017- INEI).

Respuesta.- El titular señaló que ha incluido dos cuadros, uno por cada sección, en donde ahora se muestra información de las NBI por tipo de carencia a nivel de los centros poblados en estudio que forman parte del AISI, según los Censos Nacionales 2017. Los referidos cuadros consisten en N° 3.211 y N° 3.242.

Análisis.- Se verifica que la data de los cuadros N° 3.211 y N° 3.242, no corresponde a las NBI por tipo de carencia de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, respectivamente. El titular no presentó la información solicitada. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. Se solicita al titular completar las secciones B.1.14 y B.2.17, incluyendo un cuadro con la descripción del Índice de necesidades básicas insatisfechas por tipo de carencia para el distrito San Miguel de Cauri y Jesús, según Censos Nacionales 2017- INEI.

Respuesta.- Con escrito N° 3567123, el titular señaló que ha incluido los datos estadísticos de las NBI por tipo de carencia a nivel de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, mediante los cuadros N° 3.233 y N° 3.266.
Análisis.- En el ítem B.1.13 (Índice de necesidades básicas insatisfechas distrital) e ítem B.2.13 (Índice de necesidades básicas insatisfechas distrital) el titular incluyó la información solicitada, referida al Índice de necesidades básicas insatisfechas por tipo de carencia para el distrito San Miguel de Cauri y Jesús, respectivamente. **ABSUELTA**

d) Corregir la data (número de casos y porcentajes) del cuadro N° 3. 210 (Población por grupos etarios en el Centro Poblado de Jesús). La cantidad del bloque de edad de 0 a 4 años es 130 habitantes y el bloque de edad de 5 a 14 años es 274 habitantes según la fuente citada.

Respuesta.- El titular indicó que ha procedido a actualizar los datos del Cuadro N°3.210 (ahora Cuadro N°3.216), la información de los grupos de edad en el C.P Jesús tal como se obtiene de los Censos Nacionales 2017. Asimismo, también actualizó los cálculos porcentuales.

Análisis.- Se verifica que el número de casos y cálculos porcentuales fueron corregidos en el Cuadro N°3.216, conforme a lo solicitado. **ABSUELTA**

e) Corregir la data (número de casos y porcentajes) del cuadro N° 3.211 (Población en edad de trabajar (PET) en Jesús), incluyendo a la población censada de 14 años a más. La cantidad del bloque de edad de 14 a 29 años es 409 habitantes y el total del PET del C.P Jesús es 1114 habitantes de acuerdo a la fuente citada.

Respuesta.- El titular señaló que ha procedido a actualizar la información mostrada en el cuadro N°3.211 (ahora Cuadro N°3.217). Modificó las cantidades del bloque de edad de 14 a 29 años y de la PET total y actualizó los cálculos porcentuales del referido cuadro.

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó el Cuadro N° 3. 217, Población en edad de Trabajar (PET) en C.P. Jesús, según lo solicitado. **ABSUELTA**

f) En los cuadros N° 3.184 y N° 3.212 corregir el número de casos y porcentajes de la PEA ocupada y desocupada de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, ya que la data presentada no coincide con la fuente oficial: "Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017" del INEI 2018. Incluir en dichos cuadros La PET y NO PEA de cada distrito.

Respuesta.- El titular incluyó los cuadros N°3.189 y N°3.218 que fueron actualizados mostrándose ahora la información de la PET total de ambos distritos, así como los indicadores de PEA y No PEA según fuente oficial del INEI recomendada.

Análisis.- Se verifica que el titular ha cumplido con presentar los indicadores económicos PET, PEA (ocupada y desocupada) y No PEA de los distritos San Miguel de Cauri y Jesús mediante los Cuadros N° 3.189, N° 3.190, N° 3.218 y N° 3.219, presentando la data correcta según fuente oficial. **ABSUELTA**

Participación ciudadana

Observación N° 18.- De acuerdo a lo indicado en las actas de los talleres participativos del Proyecto Silvia (ver Anexo N° 4), el taller participativo en la localidad de Túpac Amaru fue realizado el 01.07.22 y el taller participativo en el Anexo Antacallanca fue ejecutado el 30.06.22. Al respecto, se solicita al titular corregir fecha de ejecución de dichos talleres en las secciones B.1 y B.2 del Plan de participación ciudadana y en el ítem 4.1.2 (Mecanismo 2: Taller participativo) del resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular ha señalado que ha corregido los ítems solicitados.

Análisis.- Se ha verificado la corrección de las secciones B.1 y B.2 del Plan de participación ciudadana y el ítem 4.1.2 del resumen ejecutivo por parte del titular, conforme a lo solicitado. **ABSUELTA**

Identificación, caracterización y valoración de los impactos

Observación N° 19.- En el capítulo V (Identificación, caracterización y valoración de los impactos):

a) En el cuadro N° 5.17 (Identificación de impactos ambientales - etapa de construcción/habilitación), Cuadro N° 5.20 (Matriz de evaluación de impactos en la etapa de construcción/habilitación) e ítem 5.5.2 (Descripción de impactos socio ambientales), el titular deberá adicionar en la etapa de construcción/habilitación el impacto sobre la flora con alguna categoría de conservación, toda vez que se ha identificado especies categorizadas y el impacto por el desbroce y remoción de suelos ocasionará un impacto directo y puntual.

Respuesta.- El titular señaló que por error material, se omitió el impacto sobre la flora con alguna categoría de conservación, por lo que el capítulo V ha sido actualizado con la inclusión de los impactos a las especies protegidas.

Análisis.- De la revisión del Capítulo V, el titular no ha incluido el impacto a la flora con alguna categoría de conservación en ninguno de los cuadros de identificación de impactos ambientales. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular deberá incluir el impacto sobre la flora con alguna categoría de conservación, toda vez que se ha identificado especies categorizadas y el impacto por el desbroce y remoción de suelos ocasionará un impacto directo y puntual.

Respuesta.- El titular señaló que incluye la evaluación del impacto sobre la flora con alguna categoría de conservación, respecto a las actividades de despeje y desbroce, actualizando el Cuadro N° 5.17, N° 5.20 e ítem 5.5.2.

Análisis.- De la revisión del Cuadro N° 5.17, Cuadro N° 5.20 e ítem 5.5.2, se verifica que el titular ha incluido el factor ambiental "Flora con alguna categoría de conservación", así como su descripción en el literal A.2.1 (Terrestre) del ítem 5.5.2, obteniendo un impacto negativo leve de -23. **ABSUELTA**

b) En el Cuadro N° 5.17, Cuadro N° 5.18 y Cuadro N° 5.19 (Identificación de impactos ambientales - etapa de construcción/habilitación, operación y cierre; respectivamente) el titular deberá adicionar el análisis al componente biológico "Ecosistemas frágiles" e identificar si estos ecosistemas tendrán un impacto directo o un riesgo ambiental, toda vez que se ubican dentro del AIAD. Además, deberá considerar las medidas de manejo ambiental o las medidas de contingencias, de corresponder.

Respuesta.- El titular señaló que precisa que el proyecto no considera ningún tipo de disturbación a ecosistemas frágiles, por lo cual todo componente del proyecto se encuentra a más de 50 m de cualquier cuerpo de agua (bofedales).

Análisis.- De la revisión del Capítulo V y lo declarado por el titular, no se ha incluido el análisis al componente biológico "Ecosistemas frágiles" ni como impacto ni como riesgo, a pesar de que estos ecosistemas se ubican dentro AIAD; tampoco ha modificado las medidas de manejo ambiental o de contingencia. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación inicial. El titular deberá realizar el análisis al componente "Ecosistemas frágiles" e identificar si estos ecosistemas tendrán un impacto directo o un riesgo ambiental, toda vez que se ubican dentro del AIAD. Además, deberá considerar las medidas de manejo ambiental o las medidas de contingencias, de corresponder.

Respuesta.- El titular señaló que incluye el análisis del componente "Ecosistemas frágiles" tanto terrestre (bofedales) como acuáticos (lagunas altoandinas), los cuales se ha identificado como un riesgo su posible impacto, durante las etapas de construcción/habilitación y operación. Asimismo, el titular indica que actualizó el Cuadro N° 5.17 y el Cuadro N° 5.18, así como, se incluyó las medidas de manejo ambiental para estos ecosistemas.

Análisis.- El titular incluyó en el Cuadro N° 5.17 y Cuadro N° 5.18, el factor ambiental "Ecosistemas frágiles terrestres (Bofedales)" y "Ecosistemas frágiles acuáticos (Lagunas altoandinas)" identificándose ambas como un posible riesgo de impacto por las actividades de construcción y operación. Cabe resaltar que, durante la etapa de cierre, las actividades a desarrollarse se centrarán en la rehabilitación del terreno y no habrá afectación a estos ecosistemas. Asimismo, el titular incluyó el ítem 6.1.10 (Medidas de prevención y protección de ecosistemas frágiles – bofedales y lagunas-) con las medidas de manejo ambiental preventivas. **ABSUELTA**

c) De acuerdo al Cuadro N° 5.25 Resumen de los impactos ambientales y sociales en la etapa de cierre y post cierre, la calificación del impacto "Dinamización de la economía local" es No significativo. Al respecto corregir la descripción del impacto en la sección C.3.1. (Aspecto económico) del capítulo V y actualizar su descripción en el resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular corrigió el Cuadro N° 5.25, donde el impacto ahora se califica como Positivo Moderado

Análisis.- De acuerdo a la Jerarquización de impactos señalada en el Cuadro N° 5.2 y a las matrices de evaluación de impacto ambiental-etapa de cierre y post cierre, presentado en el anexo N° 5, el impacto "Dinamización de las actividades económicas" en etapa de operación y cierre/post cierre corresponden a impactos no significativos; sin embargo el titular ha persistido con el error en la calificación señalada en los cuadros N° 5.24 y N° 5.25, así como en la descripción de los literales B.3.1 y C.3.1. Aspecto económico, etapa de operación y etapa cierre/post cierre, respectivamente. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. Se solicita al titular corregir la calificación del impacto denominado "Dinamización de las actividades económicas" señalada en los cuadros N° 5.24 y N° 5.25 (Resumen de los impactos ambientales y sociales), así como en la descripción de los literales B.3.1 y C.3.1. Aspecto económico, para la etapa de operación y etapa cierre/post cierre, lo cual deberá ser coherente con la valoración realizada en las matrices de evaluación de impactos del anexo N° 5.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular indicó que ha corregido la calificación del impacto denominado "Dinamización de las actividades económicas" en el Cuadro N° 5.24 y Cuadro N° 5.25,

como Leve (22), conforme las matrices del Anexo N° 5 de la DIA, asimismo, se actualizó las descripciones de los literales B.3.1 y C.3.1. Aspecto económico, para las etapas de operación y cierre.

Análisis.- El titular corrigió los cuadros y descripción referida a la calificación del impacto denominado "Dinamización de las actividades económicas" en etapa de operación y cierre, cumpliendo lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 20.- En el ítem 5.5 (Evaluación, valoración y descripción de los impactos ambientales), el titular deberá incorporar el impacto hacia el recurso hidrobiológico y su descripción, toda vez que se ha identificado un impacto negativo sobre la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.

Respuesta.- El titular señaló que se actualiza el capítulo V incluyendo el recurso hidrobiológico.

Análisis.- El titular incluyó la identificación del impacto ambiental al "Recurso hidrobiológico" en los Cuadros y la descripción, donde en este último señala que (durante la etapa de operación), la captación superficial del agua puede originar una afectación del recurso hidrobiológico, toda vez que esta actividad altera el hábitat natural de este recurso desfavoreciendo su proliferación o procesos naturales. Este impacto ambiental ha sido jerarquizado como negativo Leve. Sin embargo, de la revisión de las tablas y anexos, el titular no ha valorizado los atributos de los impactos, manteniendo a todos con el valor de cero (0), ni su naturaleza negativa, tal como se señala en la descripción. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá completar en todas las tablas y anexos que corresponda, la valoración del impacto negativo leve, que ha señalado, sufrirá el recurso hidrobiológico durante la etapa de operación del proyecto.

Respuesta.- El titular señaló que incluyó la valoración del impacto leve del recurso hidrobiológico para la etapa de operación, en los cuadros y matrices del Anexo N° 5.

Análisis.- De la revisión del capitulo 5, se verifica que el titular ha incluido el impacto negativo leve al recurso hidrobiológico para le etapa de construcción/habilitación (Cuadro N° 5.20), etapa de operación (Cuadro N° 5.21) y etapa de cierre y post cierre (Cuadro N° 5.22), obteniendo una valoración de -17. **ABSUELTA**

<u>Plan de vigilancia ambiental</u>

Observación N° 21.- En relación al Plan de Gestión Social – Plan de Relaciones Comunitarias ubicado en el Anexo N° 6, se solicita al titular completar la siguiente información:

a) En la Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias, actualizar la meta/resultado de los programas de "Fortalecimiento de la promoción de la Salud" y "Fortalecimiento en la Educación" de tal manera que el N° de población beneficiaria (pacientes atendidos en la campaña de salud y habilitación de la biblioteca escolar) corresponda a los anexos de Túpac Amaru y Antacallanca.

Respuesta.- El titular indicó que en atención a la observación, actualizó la matriz del Plan de Relaciones Comunitarias

Análisis.- De acuerdo a lo solicitado, el titular ha indicado que la población de Anexo Antacallanca y Túpac Amaru (AISD), serán los beneficiarios de las campañas de salud y el fortalecimiento de una biblioteca escolar por año. **ABSUELTA**

b) Actualizar el monto de inversión del Plan de Relaciones Comunitarias ($ 71 000) de acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 6. 20 (Cuadro resumen de compromisos ambientales).

Respuesta.- El titular precisó que el monto en la matriz del plan de relaciones comunitarias está por periodo anual ($ 35 500), mientras que el Cuadro N° 6. 20 es por el periodo total del proyecto (2 años) por lo cual indica $ 71 000.

Análisis.- Se verificó que el monto de inversión del PRC ($ 71 000) ha sido actualizado en las matrices del Plan de Gestión social. **ABSUELTA**

c) Con la información solicitada en los literales precedentes, actualizar la Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias, el cual debe tener un horizonte temporal de 24 meses de acuerdo al ciclo de vida del proyecto. Dicha matriz deberá ser integrada en el J.1. (Desempeño de los programas del Plan de Gestión Social) del resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular indicó que ha actualizado la matriz de referencia y adicionó al resumen ejecutivo.

Análisis.- Se ha verificado que en el Plan de gestión social, el titular ha actualizado la Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias con un horizonte temporal de 24 meses; sin embargo dicha matriz no fue integrada en el literal J.1. (Desempeño de los programas del Plan de Gestión Social) del resumen ejecutivo. **ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular deberá integrar en el literal J.1. (Desempeño de los programas del Plan de Gestión Social) del resumen ejecutivo, la Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias actualizada con un horizonte temporal de 24 meses.

Respuesta.- Con escrito N° 3537485, el titular señaló que ha actualizado el resumen ejecutivo, en el cual se incluyó la Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias con un horizonte temporal de 24 meses.

Análisis.- El titular integró la matriz del PRC en el resumen ejecutivo, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

Cuadro resumen de compromisos ambientales

Observación N° 22.- En el ítem 6.1.1. (Medidas de Prevención y Mitigación de la calidad del Aire):

a) El titular señala: "se usarán mallas humedecidas que protejan las tolvas de los vehículos durante el movimiento de tierras (...)". Al respecto, el titular deberá precisar las características del equipo que contará con tolva, puesto que en el Cuadro N° 2.46 (Maquinaria y equipo-proyecto Silvia) no se incluye dicho equipo; de no corresponder, deberá retirar el párrafo señalado en el ítem 6.1.1.

Respuesta.- En el informe "Subsanación de Observaciones-DGAAM" el titular señaló: "se precisa que se cometió un error material con el párrafo observado, por lo cual se ha retirado".

Análisis.- Se verificó que el ítem 6.1.1 el titular no ha sido actualizado según lo señalado por el titular en su respuesta a la observación. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá actualizar el ítem 6.1.1 retirando el error material señalado.

Respuesta.- En el documento "Información Complementaria de la Subsanación de Observaciones Auto Directoral N° 167-2023/MINEM-DGAAM", el titular señaló que actualizó el ítem 6.1.1 retirando el error material.

Análisis.- Se verificó en el ítem 6.1.1 que el titular retiró el error material respecto a las tolvas de vehículos señalados en la observación. **ABSUELTA**

b) Incluir como parte de las medidas de control de generación de material particulado el riego de vías durante la época seca, tal como fue señalado en el 5.5.2. (Descripción de impactos socio ambientales), literal A.1.1. (Aire y Ruido).

Respuesta.- En el informe "Subsanación de Observaciones-DGAAM", el titular ha precisado que hará el riego de vías en época seca utilizando el agua sobrante de las pozas de lodos, previo a su cierre. Asimismo, señaló que incluyó dicha medida en el capítulo VI.

Análisis.- Si bien el titular señala que hará el riego de vías, el agua que propone hacer uso provendría del cierre de las pozas, no quedando claro el agua que emplearía para el resto del tiempo en que se requerirá realizar el riego de vías. Asimismo, el capítulo VI no ha sido actualizado con la medida de riego de vías para el control de material particulado. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá sustentar la disponibilidad de agua para el riego de vías durante toda la época seca y actualizar el capítulo VI según lo requerido en la observación.

Respuesta.- En el documento "Información Complementaria de la Subsanación de Observaciones Auto Directoral N° 167-2023/MINEM-DGAAM" el titular indicó que actualizó el ítem 6.1.1, incluyendo las medidas de riego para mitigar impactos a la calidad del aire.

Análisis.- Se verificó que el titular ha cumplido con incluir, como parte de sus medidas de prevención y mitigación de impactos a la calidad del aire, el riego de vías en la época seca. **ABSUELTA**

Observación N° 23.- En el ítem 6.2.1. Monitoreo del medio físico, literal C (Calidad de suelo), el titular deberá indicar que la metodología de monitoreo de calidad de suelo deberá realizarse conforme a lo establecido en la Guía para muestreo de suelos, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, precisando que la toma de muestra de suelo para uso Comercial/Industrial/Extractivo, será a una profundidad de 0 a 10 cm, tal como lo indica la mencionada guía.

Respuesta.- En el informe "Subsanación de Observaciones-DGAAM", el titular señaló: "(...) *se considera que la metodología a emplear en el monitoreo de calidad de suelo es la establecida en la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada mediante R.M. N° 085-2014-MINAM. Por lo cual se actualizó el ítem 6.2.1. indicando que la profundidad de muestreo para calidad de suelos es de 0 a 10 cm*".

Análisis.- Se verificó que en el ítem 6.2.1. (Monitoreo del medio físico), literal C (Calidad de suelo), se hace mención que la metodología de monitoreo de suelos será según lo señalado en el capítulo III, lo cual no sigue los criterios definidos en la Guía para muestreo de suelos, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá actualizar el ítem 6.2.1. (Monitoreo del medio físico), literal C (Calidad de suelo), según lo requerido en la observación y señalado en el informe "Subsanación de Observaciones-DGAAM".

Respuesta.- En el documento "Información Complementaria de la Subsanación de Observaciones Auto Directoral N° 167-2023/MINEM-DGAAM", el titular señaló que corrigió el ítem 6.2.1, literal C del Capítulo VI.

Análisis.- Se verificó que el titular corrigió el ítem 6.2.1, en el que indicó que el monitoreo de calidad de suelos se realizará conforme la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada mediante R.M. N° 085-2014-MINAM. **ABSUELTA**

Observación N° 24.- Completar los cuadros N° 6.19 (Importes estimados de inversión) y Cuadro N° 6.20 (Cuadro resumen de compromisos ambientales), integrando los 06 programas sociales del Plan de

Relaciones Comunitarias (Comunicación y prevención de conflictos; Contratación temporal de mano de obra no especializada; Fortalecimiento de la promoción de la Salud; Fortalecimiento en la Educación; Educación Ambiental; Apoyos culturales a las instituciones y comunidades) señalados en el Anexo N° 6.

Respuesta.- El titular indicó que se actualizaron los mencionados cuadros con los requerimientos solicitados.

Análisis.- Se ha verificado la actualización de los cuadros N° 6.19 (Importes estimados de inversión) y Cuadro N° 6.20 (Cuadro resumen de compromisos ambientales), integrando los programas sociales de PRC. **ABSUELTA**

Observación N° 25.- De acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 2.46 (Personal requerido por etapas), se requerirá la contratación de trabajadores de origen local en las 4 etapas (construcción, exploración/operación, cierre y post-cierre). Al respecto, se solicita corregir la temporalidad del programa en el Cuadro N° 6.20 (Cuadro resumen de compromisos ambientales). SOCIAL

Respuesta.- El titular indicó que ha presentado el Cuadro N° 6. 20 corregido.

Análisis.- Se ha verificado la actualización del Cuadro N° 6.20 (Cuadro resumen de compromisos ambientales), incluyendo la contratación de trabajadores de origen local en las 4 etapas de la actividad minera. **ABSUELTA**

Plan de cierre

Observación N° 26.- En el ítem 6.6. (Plan de cierre/actividades de cierre), el titular deberá incluir como parte de las actividades de cierre al campamento y sus correspondientes componentes auxiliares.

Respuesta.- El titular ha incluido en el ítem 6.6.6. (Actividades del cierre final) el literal D. (Otros componentes auxiliares), en el que ha descrito las actividades de cierre del campamento y sus componentes auxiliares.

Análisis.- El titular cumplió con añadir las actividades de cierre del campamento y sus componentes auxiliares, en el plan de cierre de la presente DIA del proyecto de exploración Silvia. **ABSUELTA**

Observación N° 27.- En el literal A.3.2 (Revegetación y/o reforestación), el titular deberá describir el procedimiento de revegetación y las especies a utilizar. Asimismo, en el ítem 6.6.7 (Post cierre) deberá señalar en qué consistirán las actividades de monitoreo biológico o revegetación en la etapa post cierre.

Respuesta.- El titular señaló que adjunta el procedimiento de revegetación. Asimismo, propone las actividades de monitoreo biológico y revegetación en la etapa de post cierre.

Análisis.- En el literal A.3.2, el titular señaló que el procedimiento de revegetación consistirá en la selección de especies, preparación de suelo, siembra, mantenimiento y verificación. Respecto a la selección de especies, el titular indica que estas serán las mismas que se disturbaron en la habilitación del componente, pero no señala de donde se obtendrá las plántulas. Si bien el titular señala que las actividades de monitoreo biológico o revegetación en el post cierre serán las mismas que se proponen en el programa de monitoreo biológico; no se ha actualizado el ítem 6.6.7. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá indicar de donde provendrán las plántulas o semillas que se utilizarán en la revegetación; y deberá actualizar el ítem 6.6.7 (Post cierre) con las actividades de monitoreo biológico y revegetación en la etapa de post cierre, de acuerdo a lo descrito en el plan de vigilancia ambiental.

Respuesta.- El titular actualizó el literal A.3.2 (Revegetación y/o reforestación) y el ítem 6.6.7 (Post cierre).

Análisis.- En el literal A.3.2, el titular señaló que las semillas a utilizar en la revegetación serán compradas en la ciudad de Lima, las cuales se complementarán con pasto mejorado. Asimismo, en el literal D. (Mantenimiento y monitoreo del medio biológico) del ítem 6.6.7, el titular incluye el monitoreo de revegetación y el monitoreo biológico, de acuerdo a lo señalado en el plan de vigilancia ambiental. **ABSUELTA**

B. De la Autoridad Nacional del Agua

Con Informe Técnico N° 0036-2023-ANA-DCERH/GAOE, la ANA emitió opinión favorable a la DIA del proyecto de exploración minera "Silvia", el cual se encuentra contenido como Anexo en el presente informe.

5. CONCLUSIÓN

Darwin Perú S.A.C. cumplió con subsanar todas las observaciones formuladas al instrumento materia de evaluación, habiendo asumido los compromisos especificados en el referido estudio ambiental; en consecuencia, corresponde aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Silvia".

6. RECOMENDACIONES

6.1. Se emita la Resolución Directoral mediante la cual apruebe la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Silvia", presentada por Darwin Perú S.A.C.

6.2. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente a la Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco, Municipalidad Provincial de Lauricocha, Municipalidad Distrital de San Miguel de Cauri, Municipalidad Distrital de Jesús y las autoridades de la Comunidad Campesina Túpac Amaru, Comunidad Campesina San Miguel de Cauri, Centro poblado Túpac Amaru y Anexo Antacallanca.

6.3. Precisar que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

6.4. Establecer que Darwin Perú S.A.C. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

6.5. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral respectiva, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, para su conocimiento y fines.

6.6. Notificar, el presente informe y la Resolución Directoral correspondiente a Darwin Perú S.A.C., mediante comunicación a la siguiente dirección electrónica: gwinkelmann@tinkaresources.com; alvarofb@tinkaresources.com para su conocimiento y fines correspondientes.

Es cuanto cumplimos en informar a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lic. Laura Melissa Alegre Bustamante
CBP N° 11059

Ing. Augusto Lenin Bottger Boronda
CIP N° 157053

Lic. Nisse Mei-Lin García Lay
COARPE N° 040624

Ing. Reinhard Olenko Caman Santillana
CIP N° 273031

Abg. Angie K. Salazar De la Cruz
CAL N° 74607

Lima, 25 de agosto de 2023

Visto el **Informe N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral al Director General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. **Prosiga su trámite.-**

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

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

ANEXO

Informe Técnico N° 0036-2023-ANA-DCERH/GAOE, de la Autoridad Nacional del Agua

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 181 - 2023/MINEM-DGAAM

Lima, 25 de agosto de 2023

Visto, el **Informe N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y el proveído que antecede, estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de acuerdo con lo establecido en 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 Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera Silvia presentada por Darwin Perú S.A.C., a desarrollarse en los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, región Huánuco, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, el cual como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- ESTABLECER que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia" tendrá una duración de veinticuatro (24) meses, de acuerdo al cronograma contenido en el Informe N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 3.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación del área aprobada de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia" son las señaladas en el numeral 3.3.1 del Informe N° 421 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM. El proyecto no contempla de un área de uso minero ya que los componentes auxiliares y el campamento se ubicarán en el área de actividad minera propuesta.

Artículo 4.- DISPONER que Darwin Perú S.A.C. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el artículo 1 de la presente Resolución Directoral; y, los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Artículo 5.- PRECISAR que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 6.- ESTABLECER que Darwin Perú S.A.C. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Artículo 7.- ESTABLECER que Darwin Perú S.A.C., al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración, debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), de conformidad con lo señalado en el artículo 68 del RPAAEM.

Artículo 8.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, a la Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco, Municipalidad Provincial de Lauricocha, Municipalidades Distritales de San Miguel de Cauri y Jesús y las autoridades de la Comunidad Campesina Túpac Amaru, Comunidad Campesina San Miguel de Cauri, Centro poblado Túpac Amaru y Anexo Antacallanca, para conocimiento.

Artículo 9.- REMITIR al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que la sustentan, para los fines correspondientes.

Regístrese y comuníquese,

Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

CUT: 179929-2022

INFORME TECNICO N° 0036-2023-ANA-DCERH/GAOE

A	:	FLOR DE MARÍA HUAMANÍ ALFARO DIRECTORA DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
ASUNTO	:	Opinión Favorable a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Silvia", presentado por la empresa DARWIN PERÚ S.A.C.
REFERENCIA	:	OFICIO 437-2023/MINEM-DGAAM
FECHA	:	San Isidro, 03 de agosto de 2023

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I ANTECEDENTES

1.1. El 11 de octubre del 2022, mediante Oficio Nº 638-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM del MINEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA), la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia" (en adelante el proyecto), a fin de que se emita la opinión técnica conforme al Art. 81° de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

1.2. El 13 de enero de 2023, mediante Oficio Nº 0071-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería del Ministerio de Energía y Minas (DEAM del MINEM) el Informe Técnico Nº 0004-2023-ANA-DCERH/WQQ que contiene las veinte (20) observaciones formuladas a la DIA del Asunto.

1.3. El 16 de marzo de 2023, mediante Oficio Nº 163-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DEAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones formuladas a la DIA del Asunto, con la finalidad de emitir la opinión técnica, conforme al Art. 81° de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

1.4. El 23 de marzo de 2023, mediante Oficio Nº 197-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DEAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria a las observaciones planteadas.

1.5. EL 19 de mayo de 2023, mediante Oficio Nº 0798-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

DCERH/RVVS, que contiene información complementaria que el administrado debe presentar a la DIA indicada en el asunto.

1.6. El 14 de julio de 2023, mediante Oficio Nº 437-2023/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, la información complementaria al levantamiento de observaciones a la DIA indicada en el asunto, solicitando la emisión de opinión técnica correspondiente.

1.7. El Informe Técnico fue elaborado por el Blgo. Alvaro Martín Martínez Vila, con CBP N° 3747. El presente estudio fue presentado por la empresa DARWIN PERÚ S.A.C. y elaborado por la consultora GEADES CONSULTING SAC.

II MARCO LEGAL

2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 001-2010-AG.

2.2. Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.

2.4. Decreto Supremo Nº 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.

2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.

2.6. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.

2.7. Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reuso de aguas residuales tratadas.

2.8. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.

2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.

2.10. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

2.11. Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y mantenimiento de Fajas Marginales.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERU 2021 - 2024

2.12. Resolución Jefatural Nº 108-2017-ANA, Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.

2.13. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

2.14. Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA, Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos.

2.15. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

III DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación política y geográfica

Políticamente el proyecto Silvia, se encuentra en los distritos San Miguel de Cauri y Jesús, provincia Lauricocha, departamento Huánuco, dentro de los terrenos superficiales de las comunidades campesinas San Miguel de Cauri y Túpac Amaru. Adjuntan el Mapa de Ubicación del proyecto (M-01)- Anexo 8 de la DIA.

Geográficamente el proyecto se encuentra en los Andes centrales del Perú, ubicado en la zona suroeste del departamento de Huánuco, aproximadamente entre los 4 100 y los 4 800 msnm. Las coordenadas de ubicación como punto central son: Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18 S, 305044 E / 8858002 N. Hidrográficamente el Proyecto se encuentra ubicado en la unidad hidrográfica menor 498999 ("subcuenca 498999") de la unidad hidrográfica Intercuenca Alto Marañón V de la vertiente hidrográfica Amazonas.

3.2. Pasivos Ambientales y Actividades Mineras No Rehabilitadas

Manifiestan que realizaron una inspección dentro del polígono del área de las concesiones mineras SILVIA 06 (Código 010041917), QUEROPALCA 08 (Código 010137918), QUEROPALCA 09 (Código 010140618) y QUEROPALCA 10 (Código 010140818) donde no se identificó la presencia de labores mineras no rehabilitadas abandonadas.

Asimismo, señalan que de acuerdo con la última actualización del inventario de pasivos (R.M. N° 200-2021-MEM/DM), cuya fecha de publicación fue el 30 de junio del 2021, no se identificaron pasivos ambientales mineros, dentro de las concesiones mineras SILVIA 06, QUEROPALCA 08, QUEROPALCA 09 y QUEROPALCA 10.

3.3. Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto Silvia es ejecutar evaluaciones geológicas, mediante la ejecución de aproximadamente 18 950 m, en 57 sondajes de 333 m de profundidad en promedio, distribuidos en 40 plataformas de perforación diamantina orientadas a la determinación de la forma, el tonelaje y el contenido metálico de las zonas mineralizadas en el Proyecto; de manera tal que se pueda estimar con certeza los recursos minerales con valor económico para DARWIN PERU. Los metales que se evaluarán en el proyecto Silvia son el oro y el cobre, en una proporción de 50% cada uno.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

3.4. Componentes del Proyecto

3.4.1. Componentes principales

- **Plataformas de Perforación**

Habilitación de 40 plataformas de perforación de tipo diamantina y cada una tendrá un área de 140 m² (10 m de largo por 14 m de ancho), para la instalación y operación de la máquina perforadora y para la distribución de los equipos auxiliares, insumos, etc.

Se incluye:

- Sonda de perforación (máquina perforadora armada).
- Almacén de barras de perforación.
- Cajas para almacenamiento de testigos.
- Caja de almacén de herramientas.
- Cilindros para residuos sólidos.
- Tina de agua para perforación.
- Almacén temporal de combustibles y aditivos.
- Almacén de material de corte y topsoil.
- Letrinas portátiles de pozo seco

Se ha estimado que, para conseguir una superficie plana de emplazamiento, se excavará una profundidad promedio de 0,5 m por plataforma según las condiciones topográficas de la zona.

Se proyecta habilitar cinco (05) letrinas de tipo secas para uso del personal, las cuales serán ubicadas estratégicamente. Se habilitarán tres (03) letrinas en el área de actividad minera cerca de las plataformas de perforación y dos (02) letrinas en el campamento, las cuales contarán con impermeabilización que impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea, realizando para ello una cobertura con geomembrana.

En el Cuadro N° 2.21 de la DIA, presentan las Plataformas de perforación propuestas en la DIA Silvia.

3.4.2. Componentes Auxiliares:

- **Pozas de lodos**

Proyectan habilitar 80 pozas de lodos, es decir, dos adyacentes a cada plataforma de perforación, pero lejos de los cursos de agua. Las dimensiones de las pozas serán de 4 m de ancho, 4 m de largo y 1,10 m de profundidad.

La base estará revestida con material impermeable, para evitar filtraciones, y estará delimitada por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad al personal.

El suelo removido, en la habilitación y acondicionamiento de las pozas de sedimentación, será acumulado a un lado de ellas, con el fin de ser reutilizado en las actividades de restauración ambiental y cierre.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://siged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

La función de las pozas de lodos es la acumulación temporal de los lodos que se generen durante la perforación de forma secuencial, para permitir la recirculación del agua clarificada producto de la sedimentación de los sólidos dentro de éstas.

Manifiestan que una vez finalizada las perforaciones diamantinas se procederán a realizar el cierre de las pozas de lodos:

- De ser el caso, se realizará la limpieza de los lodos de perforación para lo cual se utilizarán paños absorbentes para hidrocarburos (HP-156). Se absorberá de los lodos de perforación los aceites y grasas, retirando y disponiendo, de manera segura, a través de una EO-RS.
- Una vez realizada la limpieza de los lodos de perforación se procederá a dejar en reposo por un periodo de dos a cuatro horas el fluido de la poza para posteriormente retirar el agua clarificada y transportarla a otra poza de lodos o utilizarla en las actividades de cierre de la plataforma y acceso.
- Una vez que los lodos hayan sedimentado por completo y el agua de la poza se haya drenado lo suficiente, se procederá retirar el lodo seco o barro manualmente. El lodo seco o barro retirado se acopiará para su posterior uso en las actividades de cierre.
- Posteriormente, se retirará la geomembrana para ser almacenada o dispuesta por una EO-RS, dependiendo de la misma.
- Se procederá a rellenar las pozas con el mismo material extraído en la construcción y con el lodo o barro extraído de la poza, se devolverá a su forma inicial. No obstante, en caso los lodos ya secados, contengan restos de hidrocarburos, estos serán dispuestos por medio de una EO-RS en un relleno de seguridad.
- Finalmente, se revegetará utilizando vegetación nativa, con el objetivo de retornar de manera paulatina a la topografía original.

El cierre de estas pozas de lodos se detalla dentro del ítem 2.8. Cierre y Post Cierre del capítulo II de la DIA.

- **Accesos (trocha carrozable)**

Se plantea la habilitación de nuevos accesos, de tipo trocha carrozable, dentro del área efectiva, para acceder a las plataformas de perforación. Para ello, se requerirá, en total, la construcción de 10,16 km de longitud de accesos, con un ancho promedio de 4 m.

- **Campamento**

Plantean la habilitación de uno (01) campamento para actividades de los trabajadores. Al interior se distribuirán los componentes auxiliares (ver Cuadro N° 09 del presente informe), que forman parte del campamento. Incluyen componentes auxiliares (pozas) fuera del campamento según Cuadro 2.25 de la DIA.

3.5. Requerimiento de mano de obra, plazo de ejecución y monto de inversión

El personal requerido para el desarrollo del proyecto para la etapa de construcción, exploración, cierre y post-cierre será de: 36, 31, 22 y 14 trabajadores respectivamente.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

El tiempo total estimado para la ejecución del Proyecto es de 24 meses, contemplando la etapa de construcción y/o habilitación de los componentes principales y auxiliares, la etapa de operación (perforaciones) y la etapa de cierre y post-cierre.

La fase de construcción y operación demandará un tiempo de 18 meses cada uno. Asimismo, la etapa de cierre contempla 17 meses y la etapa de post cierre 3 meses.

El monto de inversión del Proyecto por etapas suma $ 4 615 000.

Dicha suma no incluye el gasto de inversión del Plan de Manejo Ambiental ($ 300 000) y el Plan de Gestión Social ($ 71 000), los cuales se describen en el Capítulo VI de la DIA. Por lo tanto, el monto total de inversión es de $ 4 986 000.

3.6. Abastecimiento, demanda y balance hídrico

- **Puntos de captación**

El Proyecto establece tres puntos de captación de agua (CA-1, CA-2 y CA-3) para uso en la perforación, las cuales se encuentran ubicados respectivamente en la Quebrada Luta Grande, Quebrada sin nombre 2 y Quebrada sin nombre 1.

En el siguiente cuadro se muestra las coordenadas propuestas de ubicación de los puntos de captación de agua:

Cuadro N° 01: Ubicación de los puntos de captación de agua para uso industrial

Punto	Cuerpo de agua	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18S)		
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)
CA-1	Qda Luta Grande	305 416	8 856 766	4 369
CA-2	Qda. SN 2	306 064	8 859 147	4 275
CA-3	Qda. SN 1	303 735	8 859 764	3 979

Fuente: DIA del proyecto- Cap. II- Cuadro N° 2-31.

Se indica que toda el agua que sea bombeada, será derivada a las perforadoras para los trabajos de perforación.

- **Demanda de agua para uso industrial**

Se prevé que se requerirá 0,5 l/s/máquina de agua con fines de perforación, por lo que, considerando el uso de dos máquinas de perforación a la vez, se tendrá un consumo de 86,4 m^3/día y 2 592 m^3/mes.

Indican que para reducir el consumo de agua se aplicará, en la medida de lo posible, la recirculación del agua, proceso en el que se recuperará el agua clarificada y se reingresará al proceso de perforación luego de la sedimentación de los lodos, de esta manera reduciendo la cantidad de agua empleada, y mitigando el impacto que podría ocasionar la extracción de agua para el Proyecto.

El retorno promedio esperado es de 45%, porcentaje de agua recuperada que puede variar dependiendo del tipo de suelo al momento de la perforación, pudiendo tener menor recuperación de agua si se perfora un suelo agrietado y permeable; o una recuperación mayor si se perfora un suelo compacto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Mencionan que la captación de agua sólo se realizará durante las actividades de perforación, las cuales tendrán una duración estimada de 15 meses (450 días). Se muestra el siguiente cuadro para requerimiento de agua para uso industrial.

Cuadro N° 02: Requerimiento de agua para uso industrial

Consumo instantáneo (l/s/maq)	Cantidad de máquinas	Consumo instantáneo (m^3/s)	Consumo diario (m^3/diario)	Consumo mensual (m^3/mes)	Consumo total (m3) * Sin recirculación	Consumo total (m3) * Con recirculación (45 %)
0,5	2	0,001	86,4	2 592	38 880	21 384

Fuente: DIA del proyecto- Cap. II- Cuadro N° 2.32.

- **Demanda de agua para uso doméstico**

El agua será empleada para consumo (necesariamente potabilizada), para aseo y limpieza (no necesariamente potabilizada). La fuente de agua será externa (agua envasada), por lo que no se contempla captación de agua para consumo doméstico.

El abastecimiento será por medio de bidones o cajas de 20 litros, que serán trasladados mediante camionetas desde Lima o Huánuco, dependiendo de la disponibilidad del mismo.

Su consumo estimado es de 10 L/día/persona, por lo que, considerando un máximo de 36 trabajadores, se requerirá aproximadamente 0,36 m^3/día o 10,8 m^3/mes de agua potable.

Respecto al agua para aseo y limpieza, se estima un consumo de 40 l/día/persona, bajo las consideraciones iniciales, se requerirá aproximadamente de 1,44 m^3/día o 43,2 m^3/mes de agua, lo cual será abastecida mediante agua envasada.

Cuadro N° 03: Requerimiento de agua para uso doméstico

Consumo diario (l/día/persona)	Cantidad de personas	Consumo diario (m3/diario)	Consumo mensual (m3/mes)	Consumo total (m3)
50,0	36	1,80	54,00	1 296,00

Fuente: DIA del proyecto- Cap. II- Cuadro N° 2.34.

- **Oferta de agua y Balance hídrico**

La determinación de la disponibilidad hídrica de los puntos de captación (CA-1, CA-2 y CA-3), se realizó en base al método de transferencia hidrológica, considerando la información semejante área de la unidad hidrográfica 498999 Alto Marañón. Los caudales estimados representan la oferta de los puntos de captación.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 04: Balance hídrico mensual (l/s) en el punto de captación CA-1 – Quebrada Luta Grande

Caudal (l/s)												
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	40	70	70	40	20	10	10	10	10	10	10	30
Caudal ecológico	9	14	13	8	4	2	2	2	2	2	3	6
Caudal disponible	31	56	57	32	16	8	8	8	8	8	7	24
Demanda de uso industrial (Perforación)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Demanda total del Proyecto	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Balance (superávit)	29,55	54,55	55,55	30,55	14,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	5,55	22,55

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.41 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

Cuadro N° 05: Balance hídrico mensual (l/s) en el punto de captación CA-2 – Quebrada SN 2

Caudal (l/s)												
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	50	70	80	60	30	20	10	10	10	10	20	30
Caudal ecológico	10	14	16	11	5	3	2	2	2	2	4	6
Caudal disponible	40	56	64	49	25	17	8	8	8	8	16	24
Demanda de uso industrial (Perforación)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Demanda total del Proyecto	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Balance (superávit)	38,89	54,89	62,89	47,89	23,89	15,89	6,89	6,89	6,89	6,89	14,89	22,89

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.41 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

Cuadro N° 06: Balance hídrico mensual (l/s) en el punto de captación CA-3 – Quebrada SN 3

Caudal (l/s)												
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	70	100	130	90	40	30	20	10	10	20	30	40
Caudal ecológico	15	21	25	17	7	4	3	3	2	4	6	10
Caudal disponible	55	79	105	73	33	26	17	7	8	16	24	30
Demanda de uso industrial (Perforación)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Demanda total del Proyecto	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Balance (superávit)	53,65	77,65	103,65	71,65	31,65	24,65	15,65	5,65	6,65	14,65	22,65	28,65

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.41 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

3.7. Manejo de Efluentes

El administrado señala que, durante la ejecución del Proyecto Silvia, no se generarán efluentes industriales, debido a que el agua que se emplea en la perforación será derivada hacia las pozas de lodos (sedimentación y recirculación), donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. Cabe indicar que, parte del agua usada se pierde por infiltración en el terreno durante la perforación, mientras que, la restante, una vez terminada la perforación, se usará para las actividades de cierre del Proyecto y/o se dejará evaporar durante el secado de lodos. Las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas para la infiltración y no existirá descarga de dichos efluentes.

Asimismo, señalan que durante la ejecución del proyecto Silvia, no se generarán efluentes domésticos, debido a que los trabajadores se alojarán en el Anexo de Antacallanca y el centro poblado Túpac Amaru, donde usarán las instalaciones disponibles de dichos lugares.

Por otro lado, indican que en el área donde se realizarán los trabajos de exploración, así como en el campamento, se instalarán letrinas de pozo seco, por lo que no se generará efluente de tipo doméstico.

IV Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

4.1. Clima y meteorología

De acuerdo a la clasificación climática de Thornthwaite para el Perú, empleada por el SENAMHI, el área de estudio cuenta con un (01) tipo de clima:

B (o, i) C': Zona de clima lluvioso con otoño e invierno secos, frío. En el Anexo 8, adjuntan el mapa de clasificación climática –Thornthwaite (M-12).

La evaluación del área de estudio del proyecto Silvia ha sido desarrollada en base a la información obtenida del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), correspondiente a las siguientes estaciones meteorológicas: Chiquian, Puca Puca y Yanahuanca.

Cuadro N° 07: Estaciones meteorológicas – SENAMHI

Estación	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18S)		Altitud (msnm)	Distancia al punto central del proyecto (km)
	Latitud	Longitud	Este (m)	Norte (m)		
Chiquian	10° 8' 51,47"	77° 9' 34,18"	263 383,82	8 877 478,98	3 414	45,68
Puca Puca	9°52' 44,22"	76°35' 27,24"	325 559,12	8 907 555,59	3 574	53,8
Yanahuanca	10°29' 22,57"	76°30' 46,48"	334 427,87	8 840 056,45	3 137	34,72

Fuente: DIA del proyecto- Cap. III- Cuadro N° 3.3.

Se indica que dichas estaciones son consideradas las más representativas para la caracterización climatológica a nivel local del Proyecto, por su cercanía a este, la cual no excede los 250 km de resolución horizontal, distancia máxima requerida para representar correctamente una zona, de acuerdo a lo recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (Guía OMM N.° 544). Adjuntan en Anexo 8, el mapa de las estaciones meteorológicas (M-11).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Adicionalmente, realizaron un muestreo de las condiciones meteorológicas dentro del área de estudio del Proyecto, desarrollado con una estación meteorológica automática DAVIS Vantage Pro2.

Cuadro N° 08: Puntos de ubicación de la estación meteorológica automática

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18S)		Altitud
	Este (m)	Norte (m)	(msnm)
MuAr-01	305 253	8 856 952	4 386
MuAr-02	304 353	8 859 026	4 242

Fuente: DIA del proyecto- Cap. III- Cuadro N° 3.4.

Realizaron un análisis meteorológico más localizado, en base al producto grillado PISCO del SENAMHI, el cual ha sido extraído mediante la aplicación del lenguaje de programación R y Rstudio.

Señalan que la data extraída corresponde a la media del parámetro meteorológico analizado para el área de estudio del proyecto Silvia, es decir; el promedio del parámetro en el área de estudio.

En las estaciones meteorológicas convencionales del SENAMHI, los parámetros meteorológicos analizados fueron: Temperatura (máxima, mínima y media), Precipitación y Humedad relativa. Para el caso de la estación meteorológica automática, los parámetros meteorológicos registrados y analizados fueron: Temperatura, Precipitación, Dirección y Velocidad del viento y Humedad relativa.

Del producto grillado PISCO del SENAMHI, los parámetros meteorológicos extraídos fueron:

- Temperatura máxima y mínima mensual
- Precipitación mensual

Los registrados de todas las estaciones señaladas fueron adjuntados en el Anexo N° 03 de la DIA.

Se tiene el registro de parámetros meteorológicos de la estación Chiquian para los años 2017, 2018 y 2019; de la estación Puca Puca para los años 2018, 2019 y 2020 y de la estación Yanahuanca para los años 2019, 2020 y 2021.

4.1.1. Temperatura

Estación Chiquian

Para el año 2017, la temperatura máxima mensual fue de 29,00 °C (en el mes de julio), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 1,40 °C (en el mes de septiembre); para el año 2018 la temperatura máxima mensual fue de 28,80 °C (en el mes de octubre), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 1,50 °C (en los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto y octubre) y para el año 2019 la temperatura máxima mensual fue de 29,00 °C (en el mes de enero), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 1,00 °C (en los meses de mayo y agosto).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://siged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

La temperatura media anual para los años 2017, 2018 y 2019 fue de 13,38 °C, 13,54 °C y 13,37 °C, respectivamente. El detalle se muestra en el Cuadro 3.5 del capítulo III.

Estación meteorológica Puca Puca

Para el año 2018, la temperatura máxima mensual fue de 23,90 °C (en el mes de marzo), mientras que la temperatura mínima mensual fue de -2,30 °C (en el mes de julio); para el año 2019 la temperatura máxima mensual fue de 19,10 °C (en el mes de abril), mientras que la temperatura mínima mensual fue de -2,40 °C (en el mes de agosto) y para el año 2020 la temperatura máxima mensual fue de 21,50 °C (en el mes de octubre), mientras que la temperatura mínima mensual fue de -2,70 °C (en el mes de agosto).

La temperatura media anual para los años 2018, 2019 y 2020 fue de 9,84 °C, 9,61 °C y 10,22 °C, respectivamente. El detalle se muestra en el Cuadro 3.7 del capítulo III.

Estación meteorológica Yanahuanca

Para el año 2019, la temperatura máxima mensual fue de 28,40 °C (en el mes de julio), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 2,20 °C (en el mes de agosto); para el año 2020 la temperatura máxima mensual fue de 27,40 °C (en el mes de octubre), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 0,20 °C (en el mes de agosto), finalmente, para el año 2021 la temperatura máxima mensual fue de 26,60 °C (en el mes de octubre), mientras que la temperatura mínima mensual fue de 1,00 °C (en el mes de julio).

La temperatura media anual para los años 2019, 2020 y 2021 fue de 14,88°C, 15,12 °C y 14,81 °C, respectivamente. El detalle se muestra en el Cuadro 3.9 del capítulo III.

Estación meteorológica automática DAVIS Vantage Pro2

Estación MuAr-1:

Se registró la temperatura del aire durante 24 horas los días 04 y 05 de noviembre del 2021, registrando una temperatura promedio de 10,71 °C, una temperatura máxima de 14,2°C (de las 11:00 a 12:00 horas, el 04 de noviembre) y una mínima de 8,1°C (de las 06:00 a 07:00 horas, el 05 de noviembre).

Estación MuAr-2:

Se registró la temperatura del aire durante 24 horas los días 06 y 07 de noviembre del 2021, registrando una temperatura promedio de 11,72 °C, una temperatura máxima de 14,6 °C (de las 13:00 a 14:00 horas, el 06 de noviembre) y una mínima de 8,4 °C (de las 02:00 a 03:00 horas, el 07 de noviembre).

Producto PISCO del SENAMHI para el área de estudio

La temperatura máxima mensual para el periodo de enero de 1981 a diciembre de 2016, fue de 18,01 °C en enero de 2016. La temperatura mínima mensual para el periodo de enero de 1981 a diciembre de 2016, fue de -0,48 °C en julio de 1989.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

4.1.2. Precipitación

Estación Chiquian

La precipitación se ha evaluado usando la información pluviométrica de la estación Chiquian para los años 2017, 2018 y 2019. Se observó que; en el año 2017 la precipitación diaria máxima fue de 41,5 mm (el 23 de marzo); en el año 2018 la precipitación diaria máxima fue de 26,0 mm (el 26 de enero) y finalmente en el año 2019 la precipitación diaria máxima fue de 25,9 mm (el 25 de enero).

Para el año 2017, la precipitación mensual varía entre 0,0 mm (julio, agosto y noviembre) y 280,4 mm (marzo), con una precipitación anual de 787,1 mm, para el año 2018, la precipitación mensual varía entre 0,0 mm (junio, julio y septiembre) y 116,2 mm (enero), con una precipitación anual de 440,80 mm y para el año 2019, la precipitación mensual, varía entre 0,0 mm (junio y agosto) y 198,3 mm (marzo), además que la precipitación anual fue de 709,4 mm. Asimismo, respecto a la media multianual, se puede apreciar que la precipitación mensual varía entre 0,0 mm (junio) y 198,3 mm (marzo), además que la precipitación anual fue de 645,8 mm.

En promedio existe una marcada variabilidad estacional en las precipitaciones de la estación Chiquian, donde las precipitaciones con máximos valores (época húmeda) se dan de diciembre a abril, representando el 88,65 % (572,5 mm) del total de precipitación anual, mientras que las precipitaciones con los mínimos valores (época seca) se dan de mayo a noviembre representan el 11,35 % (73,3 mm). El detalle se muestra en el Cuadro 3.15 y Cuadro 3.14 del capítulo III.

Estación Puca Puca

La precipitación se ha evaluado usando la información pluviométrica de la estación Puca Puca para los años 2018, 2019 y 2020. Se observó que; en el año 2018 la precipitación diaria máxima fue de 53,0 mm (el 10 de abril); en el año 2019 la precipitación diaria máxima fue de 22,6 mm (el 19 de diciembre) y finalmente el año 2020 la precipitación diaria máxima fue de 21,2 mm (el 14 marzo).

Las estimaciones realizadas a partir de los registros de precipitación en la estación Puca Puca indican que; para el año 2018, la precipitación mensual varía entre 0,0 mm (agosto, septiembre, octubre y noviembre) y 182,13 mm (enero), con una precipitación anual de 601,17 mm, para el año 2019, la precipitación mensual varía entre 0,0 mm (enero y julio) y 171,8 mm (diciembre), con una precipitación anual de 506,30 mm y para el año 2020, la precipitación mensual, varía entre 0,0 mm (agosto) y 110,2 mm (diciembre), además que la precipitación anual fue de 496,14 mm. Asimismo, respecto a la media multianual, se puede apreciar que la precipitación mensual varía entre 0,4 mm (agosto) y 117,5 mm (marzo), además que la precipitación anual fue de 559,6 mm.

En promedio existe una marcada variabilidad estacional en las precipitaciones de la estación Puca Puca, donde las precipitaciones con máximos valores (época húmeda) se dan de diciembre a mayo, representando el 81,05 % (453,5 mm) del total de precipitación anual, mientras que las precipitaciones con los mínimos valores (época seca) se dan de junio a noviembre representan el 18,95 % (106,0 mm). El detalle se muestra en el Cuadro 3.16 y Cuadro 3.17 del capítulo III.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://siged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Estación Yanahuanca

La precipitación se ha evaluado usando la información pluviométrica de la estación Yanahuanca para los años 2019, 2020 y 2021. Se observó que; en el año 2019 la precipitación diaria máxima fue de 25,7 mm (el 29 de enero); en el año 2020 la precipitación diaria máxima fue de 14,8 mm (el 5 de noviembre); y en el año 2021 la precipitación diaria máxima fue de 22,3 mm (el 28 de noviembre).

Las estimaciones realizadas a partir de los registros de precipitación en la estación Yanahuanca indican que; para el año 2019, la precipitación mensual varía entre 3,1 mm (julio) y 171,4 mm (enero), con una precipitación anual de 802 mm, para el año 2020, la precipitación mensual varía entre 0,2 mm (agosto) y 83,3 mm (diciembre), con una precipitación anual de 505,7 mm y para el año 2021, la precipitación mensual, varía entre 4,0 mm (julio) y 154,2 mm (enero), además que la precipitación anual fue de 720,20 mm.

Respecto a la media multianual, la precipitación mensual varía entre 4,1 mm (agosto) y 131,5 mm (enero), además que la precipitación anual fue de 676,0 mm.

En promedio existe una marcada variabilidad estacional en las precipitaciones de la estación Yanahuanca, donde las precipitaciones con máximos valores (época húmeda) se dan de diciembre a abril, representando el 70,42 % (476,0 mm) del total de precipitación anual, mientras que las precipitaciones con los mínimos valores (época seca) se dan de mayo a noviembre representan el 29,58 % (199,9 mm). El detalle se muestra en el Cuadro 3.19 y Cuadro 3.20 del capítulo III.

Periodos de retorno

El Titular minero realizó el análisis de estimaciones de las precipitaciones máximas para diferentes periodos de retorno, se realizó mediante la aplicación de métodos probabilísticos de funciones con distribución de probabilidades teóricas, para cuyo análisis se empleó el método de distribución de Gumbel o doble exponencial, el cual permite obtener la probabilidad de que en un determinado periodo se den nuevas precipitaciones máximas, dadas las condiciones iniciales. Las precipitaciones máximas para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20 y 25 años para cada estación se muestran en el Cuadro N° 3-15, Cuadro 3-18 y Cuadro 3-21 del capítulo III.

4.2. Hidrología e Hidrografía

El área de estudio del proyecto Silvia se encuentra dentro de la subcuenca Unidad Hidrográfica 498999, dentro de la intercuenca Alto Marañón V, perteneciente a la vertiente hidrográfica del Atlántico.

Adjuntan el Mapa de Hidrografía (M-19) en el Anexo N° 8 del presente estudio, donde se aprecia la delimitación de las unidades hidrográficas involucradas en el proyecto Silvia.

La subcuenca Unidad Hidrográfica 498999 tiene un área de 2 806,89 km² y un perímetro aproximado de 333,19 km, teniendo una cota mínima de 3 000 msnm y una cota máxima de 5 050 msnm.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Respecto a los cuerpos de agua ubicados dentro del área de influencia ambiental y área de estudio del Proyecto, se han identificado bofedales, lagunas y quebradas permanentes. Cabe resaltar que dos de estas quebradas son afluentes del rio Huayhuash.

Presentan el inventario de los recursos hídricos y bofedales, los cuales se pueden evidenciar en el Mapa de Inventario de Cuerpos de Agua (M-19a) en el Anexo N°8.- (Fuentes de agua superficial).

Cuadro N° 09: Inventario de principales cuerpos de agua superficial

INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA						
Ítem	Tipo	Denominación o codificación	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Régimen
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada	Quebrada SN 1	304,235	8,858,964	4,341	Permanente
2		Quebrada SN 2	306,110	8,859,416	4,196	Permanente
3		Quebrada Luta Grande	305,389	8,856,993	4,382	Intermitente
4	Bofedal	Bofedal 01	305,534	8,858,545	4,665	Permanente
5		Bofedal 02	305,522	8,856,356	4,334	Permanente
6	Laguna	Laguna SN 1	304,204	8,857,694	4,457	Permanente
7		Laguna Contoycocha	306,282	8,858,662	4,424	Permanente

Fuente: DIA del proyecto- Cap. III- Cuadro N° 3.52.

El administrado señala que no se identificaron en campo, ojos de agua o manantiales dentro del área de estudio del proyecto Silvia.

Por otro lado, se indica que según los registros e inventarios del Sistema Nacional de Información de Recursos hídricos (SNIRH) por medio del Geo Hidro de la ANA, en el área de estudio del Proyecto, no existe infraestructura hidráulica mayor para regular sus aguas, las infraestructuras existentes (fuera del área de estudio) consiste en canales principales y secundarios, para el aprovechamiento de la agricultura existente.

Registro de caudales

El Titular minero realizó el muestreo para determinar la calidad de las aguas en el ámbito de influencia del proyecto, para lo cual considero o estaciones, las mismas que se muestran en el siguiente cuadro.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

Cuadro N° 10: Caudales en el área de estudio

Estación	Altitud (m s.n.m.)	Fecha	Caudal (L/s)
MuAs-1	4 242	10/11/2021	72,64
MuAs-2	4 455	10/11/2021	-
MuAs-3	4 371	10/11/2021	48,41
MuAs-4	4 505	10/11/2021	33,84
MuAs-5	4 134	8/02/2022	86,07
MuAs-6	4 229	8/02/2022	51,25
MuAs-7	4 407	8/02/2022	-
MuAs-8	4 659	8/02/2022	0,05

Fuente: DIA del proyecto- Cap. III- Cuadro N° 3.53.

La estación MuAs-5 y MuAs-6, la cual forman parte de la quebrada SN 2, reciben un gran aporte hídrico, debido a sus afluentes y resultados, lo cual confirma su naturaleza, ser una quebrada permanente.

La estación MuAs-1 también cuenta con un nivel de aporte hídrico considerable, cuyo punto de captación de agua (CA-3), se encuentra aguas abajo.

Manifiestan que la diferencia de caudales podría estar sujeta a otros tipos de factores como la pendiente, precipitaciones, infiltración, entre otros.

4.3. Hidrogeología

Según el Mapa Hidrogeológico Nacional (escala 1/250 000) del INGEMMET, el área de estudio del proyecto Silvia contempla una (01) unidad hidrogeológica, que a su vez contempla una (01) subunidad hidrogeológica:

Las condiciones hidráulicas del subsuelo indican un sistema heterogéneo y anisótropo que consiste de sedimentos de moderada a buena permeabilidad y rocas fuertemente fracturadas, permeables, que han dado lugar a los siguientes tipos de acuífero:

Unidad Hidrogeológica de Depósitos No Consolidados, está conformada por depósitos conformados por los depósitos fluvioglaciares, aluviales y bofedales. Esta unidad se considera como una unidad hidrogeológica de comportamiento libre debido a su disposición superficial en el medio, debido a su extensión limitada, los niveles freáticos inferidos para los depósitos cuaternarios, se encuentran a una profundidad de 3.0 m a 16 m.

Unidad Hidrogeológica Intrusiva fisurado, conformado por rocas intrusivas, las formaciones de unidades hidrogeológicas intrusivas ha sido intruida por cuerpos intrusivos posteriores y como resultado de estos depósitos de pórfido cuprífero están intensamente fracturados y alterados, lo que concuerda con la mineralización hidrotermal de pórfido; su espesor se calcula entre los 200 m a 300 m.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

No se cuenta con registros de la profundidad del nivel freático, ni con registros de las conductividades hidráulicas de los acuíferos; en tal sentido, se ha optado por recabar información de otros estudios ambientales cercanos al proyecto.

La Segunda modificación del EIA-sd del proyecto de exploración Anamaray, aprobado mediante R.D. N° 088-2018-MEM/DGAAM, se encuentra a una distancia de 25 km aproximadamente del proyecto en la dirección sureste del proyecto, el cual tiene semejanza en su climatología, hidrología, altitud y geología, el cual representa a las características del proyecto. En dicho estudio presenta resultados de los niveles freáticos inferidos para los depósitos cuaternarios, que se encuentran a una profundidad de 3.0 m. Asimismo, del estudio Hidrogeológico de la microcuenca Lauricocha elaborado por el INGEMMET, se registró niveles freáticos del piezómetro 03 a 16.4 m de profundidad.

Adjuntan el Estudio Hidrogeológico en el Anexo N° 3 de la DIA.

4.4. Calidad del agua superficial

Realizaron el muestreo de calidad de agua en ocho (08) estaciones en noviembre del 2021 y febrero 2022, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA.

Los parámetros de calidad de agua se compararon con los valores establecidos en el Estándar de Calidad de Agua para Categoría 4 (Conservación del ambiente acuático) sub categorías (E1: Lagos y lagunas y E2: Ríos (Selva) del D.S. N° 004-2017-MINAM.

Según el estudio realizado no identificaron efluentes en el área de estudio los días comprendidos entre el 04 al 10 de noviembre del año 2021.

Los parámetros empleados en campo fueron: Caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, sólidos totales disueltos, y temperatura; asimismo, realizaron el análisis de parámetros de laboratorio los cuales se detallen en el Cuadro N° 3-55 del capítulo III. En el siguiente cuadro, se presenta la ubicación de las estaciones.

Cuadro N° 11: Ubicación de las estaciones de muestreo del área de estudio

Ítem	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	MuAs-1(*)	304 114	8 859 294	4 242	Quebrada SN 1. Aguas arriba, a 0,82 km de su desembocadura en el río Huayhuash
2	MuAs-2(*)	304 224	8 857 648	4 455	Laguna SN 1. A 0,57 km de la naciente de la quebrada SN 1.
3	MuAs-3(*)	305 421	8 856 755	4 371	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 1,32 km de su naciente.
4	MuAs-4(*)	305 386	8 857 922	4 505	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 0,15 km de su naciente.
5	MuAs-5(*)	305 853	8 859 680	4 134	Quebrada SN 2. Aguas arriba, a 1,25 km de su desembocadura en el río Huayhuash.
6	MuAs-6(*)	306 107	8 859 311	4 229	Quebrada SN 2. Aguas arriba, a 1,69 km de su desembocadura en el río Huayhuash.
7	MuAs-7(*)	306 191	8 858 590	4 407	Laguna Contoycocha. A 0,40 km de la naciente de la quebrada SN 2.
8	MuAs-8(*)	305 522	8 858 464	4 659	Bofedal. A 0,41 km de la naciente de la quebrada Luta Grande.

Fuente: DIA del proyecto- Cap. III- Cuadro N° 3.56

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://slsged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Adjuntan en Anexo 8 de la DIA, el Mapa de Muestreo de Calidad de Agua (M-20).

Resultados por estación de muestreo:

Estación MuAs-1

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2).

Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2).

Estación MuAs-2

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2). Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2).

Estación MuAs-3

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2). Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2).

Estación MuAs-4

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2). Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2), a excepción del plomo que excede al ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2).

Estación MuAs-5

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2), con excepción del Oxígeno disuelto (OD) = 3,85 mg/l. Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2).

Estación MuAs-6

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2), con excepción del Oxígeno disuelto (OD) = 4,60 mg/l. Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2).

Estación MuAs-7

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2), con excepción del Oxígeno disuelto (OD) = 4,03 mg/L. Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E1 y E2).

Estación MuAs-8

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E2), con excepción del Oxígeno disuelto (OD) = 4,48 mg/L. Con respecto a los parámetros analizados en el laboratorio, todos se encuentran dentro de lo establecido por los ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categorías E2), a excepción del Nitrógeno Total y Zinc que exceden al ECA-Agua para la Categoría 4 (sub categoría E2). Señalan que las excedencias se deben a causas naturales propias del terreno.

V Identificación y Evaluación de posibles impactos en materia de recursos hídricos

5.1. Consumo de agua (Afectación a la cantidad de agua superficial)

Etapa construcción. -

- Para la etapa de construcción/habilitación no se identificó algún tipo impacto ambiental, ni riesgos asociados al componente agua.
- El agua en la etapa de construcción/habilitación para uso doméstico (consumo y para aseo y limpieza) será abastecida a partir de una fuente externa (agua envasada). Señalan que el uso del agua industrial para las actividades de perforación, se realizarán en la etapa de Operación.

Etapa operación. -

El Titular minero señala que el consumo total de agua para uso industrial estará asociada a la demanda de agua requerida por el proyecto, para las actividades de perforación, la cual no afectará la oferta hídrica de las fuentes de captación. Cabe señalar que los puntos de captación serán tres (03) y no se ejecutarán obras civiles permanentes debido a que los trabajos duran 24 meses y en las fuentes no existen arrastre de rocas importantes, por lo que no afectarán las características hidráulicas del cauce de las quebradas.

El recurso agua será captado mediante motobombas y el traslado directo será a las perforadoras a través de tuberías flexibles de HDPE (polietileno de alta densidad).

Para la etapa de operación, el impacto de "Agotamiento del recurso hídrico evaluado" es negativo leve (no significativo).

5.2. Calidad del agua:

Riesgo de alteración de la calidad del agua

Determinaron que la actividad de captación de agua de quebrada permanente, podría alterar la calidad de agua, considerando la probabilidad de ocurrencia de derrames de hidrocarburos en los tres (03) puntos de captación de agua. Además, no habría afectación al agua por efluentes, ya que este Proyecto no prevé la descarga o vertimiento de efluentes domésticos ni industriales Así mismo este riesgo va depender de la aplicación de un procedimiento adecuado de prevención y respuesta, por lo que se está considerando el Plan de Contingencias.

Etapa cierre y post cierre:

Señalan que no se identificó algún tipo impacto ambiental, ni riesgos asociados al componente agua y que el agua en la etapa de cierre y post cierre para uso doméstico (consumo y para aseo y limpieza) será abastecida a partir de una fuente externa (agua

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

envasada). No obstante, el uso del agua industrial para las actividades de perforación, se realizarán solo en la etapa de operación.

VI Estrategia de Manejo Ambiental sobre los recursos hídricos

6.1. Medidas de prevención y mitigación ambiental

6.1.1. Medidas de Prevención y Mitigación de Calidad de Agua Superficial

Las medidas preventivas y mitigadoras para la calidad de agua a desarrollarse en las etapas de construcción, operación y cierre son descritas a continuación:

- Las plataformas de perforación, se ubicarán a una distancia mínima de 50 m de los cuerpos de agua ubicados dentro del área efectiva del Proyecto, y durante construcción de las plataformas no se interrumpirán los sistemas de drenaje, manantiales u otros cursos de agua identificados.
- No se dispondrán de residuos sólidos en los cauces de las quebradas, el almacenamiento de los residuos se realizará en instalaciones habilitadas para tal fin; asimismo, se instruirá a todo el personal de Proyecto en ese aspecto.
- El manejo de todo tipo de hidrocarburos (aceites, combustibles, grasas, lubricantes, etc.) se realizará en zonas alejadas de los cauces de quebradas y sobre superficies impermeables y con contención secundaria, evitando el contacto entre los hidrocarburos y el suelo.
- En los puntos de captación de agua, se tomarán las medidas de protección ante derrames de hidrocarburos, para lo cual la motobomba a usarse durante la captación de agua contará con una bandeja metálica de contención, y de igual forma, tanto la motobomba como la bandeja se ubicarán sobre una superficie impermeable para evitar el contacto directo con el suelo. Finalmente, se habilitará un techo a dos aguas o similar que impedirá el contacto de las aguas de lluvia con el equipo y la bandeja de contención, en caso se capte agua durante la temporada de lluvias.
- Estará prohibido el lavado de vehículos en quebradas, canales de riego u otros.
- Los lodos de perforación serán captados en pozas de sedimentación, las cuales estarán correctamente revestidas e impermeabilizadas con geomembranas, impidiendo que éstos fluyan fuera del área de trabajo, evitando así que puedan llegar a algún curso de agua. Se resalta que de acuerdo al diseño del proyecto Silvia, el lodo de perforación pasará por un proceso de sedimentación, con el objetivo se recircular el agua empleada durante la perforación, por lo que no existirán vertimientos. Es importante indicar que los lodos de perforación están compuestos de agua más aditivos y fragmentos de roca, los cuales son inertes según las hojas HDSM (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales), adjuntas en el Anexo N° 2 del presente DIA.
- Una vez finalizados los trabajos en las plataformas, el agua excedente en las pozas de lodos, si el volumen de agua restante lo amerita, será utilizada para el humedecimiento de los accesos en época seca, o será usado para las actividades de cierre en caso se necesitase, de lo contrario se procederá a su evaporación para el secado completo de los lodos y disposición final de estos.
- No se dispondrán de residuos sólidos en los cauces de las quebradas, los residuos generados por el desmantelamiento de componentes serán tratados de acuerdo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

al plan de minimización y manejo de residuos sólidos descritos en el ítem 6.3 del presente estudio.

6.1.2. Medidas de Prevención y Mitigación de Calidad Agua Subterránea

Manifiestan que en caso se intercepte algún acuífero durante las actividades de exploración, se tendrán en cuenta las medidas de obturación descritas en el ítem 6.6.5 Actividades de cierre progresivo (A.3.1 Obturación de sondajes) de la DIA.

6.1.3. Medidas de Manejo y disposición final de las aguas residuales

- En el proyecto no se generarán efluentes domésticos, cabe mencionar que se contempla la instalación y operación de letrinas de pozo seco, los cuales estarán ubicados aledaños a las plataformas de perforación, a más de 50 m de cualquier fuente de agua. Asimismo, esta operación será verificada por el área de medio ambiente; así como la capacitación respectiva de su uso.
- Serán para uso exclusivo de los trabajadores del proyecto, las cuales serán a pozo seco y no generarán efluentes domésticos. La estructura del componente será una caseta prefabricada de fibra de vidrio con un sistema de ventilación del pozo con su debido control de vectores y escorrentías; la apertura de la puerta de la caseta se ubicará perpendicular a la dirección predominante del viento. El manejo de las letrinas se verterá una delgada capa de cal cada vez que sea utilizada, para estabilizar los residuos y evitar malos olores.

6.1.4. Medidas de cierre de las pozas de lodos

- De ser el caso, se realizará la limpieza de los lodos de perforación para lo cual se utilizarán paños absorbentes para hidrocarburos (HP-156). Se absorberá de los lodos de perforación los aceites y grasas, retirando y disponiendo, de manera segura, a través de una EO-RS.
- Una vez realizada la limpieza de los lodos de perforación se procederá a dejar en reposo por un periodo de dos a cuatro horas el fluido de la poza para posteriormente retirar el agua clarificada y transportarla a otra poza de lodos o utilizarla en las actividades de cierre de la plataforma y acceso.
- Una vez que los lodos hayan sedimentado por completo y el agua de la poza se haya drenado lo suficiente o secado, se procederá retirar el lodo seco o barro manualmente. El lodo seco o barro retirado se acopiará para su posterior uso en las actividades de cierre.
- Posteriormente, se retirará la geomembrana para ser almacenada o dispuesta por una EO-RS, dependiendo de la misma.
- Se procederá a rellenar las pozas con el mismo material extraído en la construcción y con el lodo o barro extraído de la poza, se devolverá a su forma inicial. No obstante, en caso los lodos ya secados, contengan restos de hidrocarburos, estos serán dispuestos por medio de una EO-RS en un relleno de seguridad.
- Se revegetará utilizando vegetación nativa, con el objetivo de retornar de manera paulatina a la topografía original.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

6.2. Plan de Vigilancia Ambiental

Realizarán el monitoreo de la calidad de agua superficial en once (11) estaciones de monitoreo con la finalidad de verificar el cumplimiento con los Estándares de Calidad de Ambiental para Agua (ECA - Agua) para categoría 4, sub-cat. E2 y E1, establecidos mediante el D.S. Nº 004 -2017-MINAM.

La frecuencia del programa de monitoreo de agua superficial es semestral, y la presentación del reporte de monitoreo es anual.

Adjuntan en el anexo 8- Cartografía, el Mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Agua (M-37), observándose la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Cuadro N° 12: Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Item	Estación	Descripción	Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
			Datum WGS-84/Zona 18S						(R.J. N° 010-2016-ANA)
			Este (m)	Norte (m)					
1	MoAs-1	Quebrada SN 1. Aguas arriba, a 0,82 Km de su desembocadura en el río Huayhuash	304 114	8 859 294	4 242	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxigeno Disuelto, pH, Cianuro libre, Temperatura, Aceites y Grasas, Color Verdadero, Clorofila A, Demanda Bioquímica de Oxigeno, nitratos, amoniaco total, Fenoles, Nitrógeno total, Sólidos suspendidos totales, sulfuros, fósforo total, Coliformes Termotolerantes/ fecales y Metales Totales
2	MoAs-2	Laguna SN 1. A 0,57 Km de la naciente de la quebrada SN 1	304 224	8 857 848	4 455	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
3	MoAs-3	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 1,32 Km de su naciente (Punto de Captación CA-1)	305 421	8 856 755	4 371	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
4	MoAs-4	Quebrada Luta Grande. Aguas abajo, a 0,15 Km de su naciente	305 386	8 857 922	4 505	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
5	MoAs-5	Quebrada SN 2. Aguas arriba, a 1,25 Km de su desembocadura en el río Huayhuash	305 853	8 859 680	4 134	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
6	MoAs-6	Quebrada SN 2. Aguas abajo, a 0,17 Km de la naciente de la quebrada SN 2 (Punto de captación CA-2)	306 107	8 859 311	4 229	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
7	MoAs-7	Laguna Contoycocha. A 0,40 Km de la naciente de la quebrada SN 2.	306 191	8 858 590	4 407	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
8	MoAs-8	Bofedal (Bo-1). A 0,41 Km de la naciente de la quebrada Luta Grande	305 522	8 858 464	4 659	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
9	MoAs-9	Bofedal (Bo-2). A 1,55 Km de la naciente de la quebrada Luta Grande	305474	8856518	4 343	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
10	MoAs-10	Quebrada SN 3. Aguas arriba, a 0,26 Km de su desembocadura en el río Huayhuash (Punto de captación CA-3)	303735	8859764	3 979	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	
11	MoAs-11	Laguna SN 2. En la desembocadura de la Laguna SN 2 y la naciente de la quebrada SN 1	304130	8858213	4 358	Semestral	Anual	Categoría 4: E2	

Fuente: DIA del proyecto- Cuadro N° 6.8- Inf. Complementaria (Oficio Nº 437-2023/MINEM-DGAAM).

VII SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la subsanación de observaciones conforme al Informe Técnico Nº 0004-2023-ANA-DCERH/WQQ e información complementaria conforme al Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-DCERH/RVVS de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Silvia", presentado por la empresa DARWIN PERÚ S.A.C, en cuanto a la competencia de la Autoridad Nacional del Agua, se tiene lo siguiente:

7.1. Observación N° 01:

El administrado debe evaluar la vulnerabilidad y riesgo de contaminación de los cuerpos de agua ubicados cerca a las 40 plataformas de perforación, de acuerdo a la distancia existente entre ellos, considerando el cuadro N° 2.23: Plataformas de perforación propuestas en la DIA del presente proyecto. Asimismo, presentar un Cuadro que muestre las distancias en metros de las mencionadas plataformas a los cuerpos de agua que forman parte del inventario de todas las fuentes de agua en el área del proyecto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Respuesta: El administrado precisa que todas las plataformas se ubican a distancias mayores de 50 metros referidos a un cuerpo de agua superficial y bofedal tal como se aprecia en el Cuadro N° 2.23. Del mismo modo, indican que han determinado que la actividad de captación de agua de quebrada permanente, podría alterar la calidad de agua, considerando la probabilidad de ocurrencia de derrames de hidrocarburos en los tres (03) puntos de captación de agua. Además, cabe recordar que, no habría afectación al agua por efluentes, ya que este Proyecto no prevé la descarga o vertimiento de efluentes domésticos ni industriales Así mismo este riesgo va depender de la aplicación de un procedimiento adecuado de prevención y respuesta, por lo que se está considerando el Plan de Contingencias (Capítulo VI).

Por lo expuesto, no se generaría algún tipo de riesgo de contaminación de las fuentes de agua debido a la actividad de las plataformas, debido a que no se van a generar efluentes ni industriales ni domésticos en el proyecto Silvia. El detalle de las medidas de manejo ambiental se encuentra en el ítem 3.6 del presente informe.

Observación No Subsanada

Información Complementaria: El administrado no realiza la evaluación de riesgo y de vulnerabilidad de las fuentes de agua (incluyendo los puntos de captación y bofedales (este último de ser el caso), según lo solicitado. Presentar la evaluación de Riesgo de contaminación de fuentes de agua, que debe basarse en una Metodología específica, estimando el nivel de riesgo (leve, moderado o significativo), tomando en cuenta que el riesgo es producto de la Probabilidad de ocurrencia por la estimación de Consecuencia.

En caso de riesgos que no sean leves, y vulnerabilidad alta o moderada, especificar las medidas aplicables para prevenir la afectación de los recursos hídricos.

Respuesta del Titular:

En atención a la información complementaria solicitada, se actualizó la evaluación de riesgo de la alteración de la calidad de agua, en el Capítulo V ítem 5.5.2. "Descripción de impactos socio ambientales"., subítem B.1.3 Agua.

Cabe precisar que la evaluación del riesgo de ocurrencia de derrame de hidrocarburos, corresponde a la actividad de captación de agua, la cual se realizará en quebradas de régimen permanente y no se hará uso de otras fuentes de agua ni bofedales, de igual forma se recalca que todos los componentes del Proyecto se encuentran ubicados a más de 50 m de los cuerpos de agua identificados en la zona.

Cabe señalar que en el Cap.V, el subítem en mención es el A.1.3 Agua, y señalan que el nivel del riesgo es Bajo.

Se hace referencia a una norma de seguridad y salud ocupacional en minería: D.S N° 023-2017-EM: *"Modifican diversos artículos y anexos del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM"*.

Se debe tomar en cuenta que de acuerdo al estudio Hidrogeológico de la microcuenca Lauricocha elaborado por el INGEMMET, se tienen registros de niveles freáticos del piezómetro de 03 a 16 m de profundidad.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Por otro lado, cuentan con un Plan de Contingencias en el Anexo VI de la DIA, con las medidas en caso de intersección con acuíferos subterráneos y en caso de derrame de combustibles y otros materiales peligrosos.

Observación N° 01. Subsanada

7.2. Observación N° 02:

En el ítem, 2.7.2 Componentes del proyecto, A.1 Plataformas de perforación, se señala que se colocarán baños portátiles en áreas adyacentes a las plataformas de perforación para el uso de los trabajadores que operen dentro del área de actividad correspondiente. Por lo tanto, el administrado debe informar y sustentar técnicamente cómo se realizará el mantenimiento de dichos baños para la disposición final de las aguas residuales y de los lodos generados.

Respuesta: El Titular minero precisa que se habilitarán letrinas de pozo seco adyacente a cada plataforma, el manejo se describe en el ítem 3.6 del presente informe, así como el Manejo y disposición final de las aguas residuales, que se actualizó, de acuerdo a la observación planteada.

Observación No Subsanada

Información Complementaria: La presente observación será subsanada cuando el Titular minero presente la información requerida en la Observación N° 04.

Respuesta del Titular:

Respecto a la solicitud de especificaciones técnicas de la construcción de letrinas de pozo seco y su descripción detallada, estas se presentan en la respuesta de la Observación N° 04 del presente informe. Para lo cual se actualizó el ítem 2.7.2 literal B.3 "Letrinas" del Capítulo II y el ítem 6.1.8. "Manejo y disposición final de las aguas residuales" del Capítulo VI.

Nota: Se debe precisar que el literal B.3 debe corregirse por **literal B.4**, según la información presentada por el administrado ante esta Autoridad.

Observación N° 02- Subsanada.

7.3. Observación N° 03:

a. Respecto a las pozas de lodos y plataformas de perforación, con el objetivo de que el agua de escorrentía producto de los procesos de precipitación pluvial no ingresen a los componentes mencionados, el administrado debe especificar las medidas de protección como el uso de canaletas, cunetas de coronación adyacentes para el desvío del agua de lluvia, y evitar la erosión del terreno. En ese sentido, determinar la infraestructura hidráulica como badenes, alcantarillas, etc, considerando las variables hidráulicas. Indicar características constructivas.

Respuesta: El titular minero presenta el diseño de los canales de coronación y cunetas que se habilitarán en el proyecto Silvia para el desvío de agua de lluvia y evitar la erosión del terreno.

A continuación, se presenta el procedimiento:

Estimación de la precipitación máxima diaria (24 horas)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Para el análisis de frecuencias se tomó la precipitación máxima diaria en periodos anuales obtenidas del producto PISCOp v2.1 (1981-2019, representa 39 años de registro de información) del área de estudio de la DIA Silvia.

Cabe precisar que, el producto PISCOp v2.1 del SENAMHI cuenta con data procesada, calibrada y analizada (estable) de precipitación diaria por un periodo de 1981 a diciembre de 2019, por lo cual su aplicación para la estimación de precipitaciones máximas diarias (24 horas) está correctamente sustentada. Cumpliendo con la R.M. N° 108-2018-MEM/DM, donde indica que la información secundaria no debe tener una antigüedad mayor de cinco (05) años desde su registro.

Adjuntan el Cuadro N° 1: Registro histórico de precipitación máxima diaria en períodos anuales obtenidas del producto PISCOp v2.1 (1981-2019) en el levantamiento de observaciones.

Realizaron análisis estadístico (análisis de frecuencias), para predecir el comportamiento futuro de las precipitaciones es el sitio de interés a partir de la información histórica de precipitaciones; asimismo, determinaron la intensidad para el diseño de las cunetas referido a las vías de acceso. El cálculo de la intensidad es de 22,89 mm/h. El Titular minero, luego de presentar los diseños de los canales de coronación, indican que no se construirán canales de coronación

Determinaron el diseño de las cunetas para las vías de acceso.

Observación No Absuelta

Información Complementaria: El titular señaló que no se construirán canales de coronación, sin embargo, en la respuesta a la observación 3 b) indica lo siguiente: *"Con respecto a las aguas de no contacto, (...), esta será manejada mediante canales de coronación en plataformas (...)"* Presentar la aclaración correspondiente y corregir donde corresponda.

Respuesta del Titular:

En atención a la Observación 3a, se procedió a diseñar los canales de coronación y cunetas que se habilitarán en el proyecto Silvia para el desvío de agua de lluvia y evitar la erosión del terreno.

Cabe resaltar que **si se construirán canales de coronación y cunetas** para las vías de acceso cuyo diseño se presenta en el Anexo N° 2 de la DIA, y en el Anexo I (Procedimiento de diseño de cunetas) del presente IGA. Por lo cual se ha realizado las correcciones correspondientes respecto a esta aclaración, y se adjunta los esquemas corregidos en el Anexo II del presente IGA.

Observación N° 03- a) Subsanada.

b. Presentar las medidas de manejo, tratamiento y disposición final del agua de contacto y de no contacto.

Respuesta: El titular minero señala que el proyecto no se generará aguas de contacto. El agua que use para la perforación diamantina será tratada en las pozas de lodos las mismas que serán cerradas una vez finalizadas las perforaciones

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://siged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Una vez finalizada las perforaciones diamantinas se procederá a realizar el cierre de las pozas de lodos, según lo indicado en el ítem 3.6 del presente informe.

Señalan que las plataformas contarán con canales de coronación y cunetas en los accesos, cuyo diseño se presentó en el literal a. de la presente subsanación de la Observación N° 03.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El titular debe presentar información sobre la disposición final del agua de no contacto, precisando su ubicación (Coordenadas UTM) de derivación de dichas aguas, provenientes del área del proyecto.

Respuesta del Titular:

Con respecto a las aguas de no contacto, se entiende que es el agua que proviene de las precipitaciones en el área del proyecto Silvia, esta será manejada mediante canales de coronación y cunetas en los accesos, cuyo diseño se presentó en Anexo II del presente IGA.

La disposición final del agua de no contacto será mediante las cunetas de los accesos preexistentes hasta los cuerpos de agua más cercanos, ya que ninguno de los componentes propuestos cruza fuentes de agua; cabe resaltar que estas aguas no estarán en contacto con los componentes del Proyecto, en el siguiente cuadro se detalla los puntos de descarga:

Cuadro N° 13: Puntos de descarga de aguas de no contacto

Punto de descarga	Coordenadas UTM WGS 84		Fuente
	Este (m)	Norte (m)	
1	304 235	8 858 964	Quebrada SN 2
2	305 395	8 857 985	Quebrada Luta Grande
3	306 095	8 859 067	Quebrada SN 1

Fuente: DIA del proyecto- Cap. Cuadro N° 2.24- Información Complementaria (Oficio N° 437-2023/MINEM-DGAAM).

Observación N° 03- b) Subsanada.

c. Asimismo, identificar los cruces existentes de los componentes del proyecto con los cursos de agua, incluyendo la presentación de plano o mapa georreferenciado y los archivos shp y kmz.

Respuesta: Precisan que, de acuerdo al inventario de fuentes de agua realizado en noviembre de 2021 y febrero de 2022, no se ha identificado que algún componente propuesto en la DIA Silvia (accesos, componentes principales y auxiliares) crucen algún curso de agua existente en el área efectiva. Como prueba de ello se adjunta el Mapa (M-19a) Inventario de Fuentes de Agua a la presente subsanación de observaciones.

Observación N° 3 -c) Subsanada

7.4. Observación N° 04:

En ítem, c.2 Efluentes domésticos señalan que en el área donde se realizarán los trabajos de exploración, así como en el campamento, se instalarán letrinas de pozo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

seco, por lo que afirman que no se generará efluente de tipo doméstico. Al respecto, para proteger los recursos hídricos, especialmente el agua subterránea, el administrado debe informar:

a) Señalar cuantas letrinas se construirán e instalarán, brindando las especificaciones técnicas de la construcción de las letrinas de pozo.

Respuesta: El Titular minero señal que se habilitarán 40 letrinas de pozo seco, una adyacente a cada plataforma a habilitar. La habilitación será progresiva de acuerdo al avance de la perforación. Asimismo, se reitera que una vez culminado el trabajo en una plataforma, la letrina adyacente respectiva será cerrada.

Observación No Subsanada

Información complementaria: Presentar las especificaciones técnicas de la construcción de las letrinas de pozo seco. Brindar la Descripción detallada del sistema de tratamiento e infraestructura empleada. Incluir Diagrama de las letrinas y sus componentes.

Respuesta del Titular:

Conforme a lo solicitado, se adjunta el Esquema de Letrina (E-2.7) en el Anexo II del presente informe, y en el Anexo N°2 de la DIA. En el cual se visualiza el diagrama de la letrina y sus componentes.

Respecto a las especificaciones técnicas de construcción de las letrinas y el sistema de tratamiento, estos se detallarán en el ítem 2.7.2 literal B.3 "Letrinas" y en el ítem 6.1.8. "Manejo y disposición final de las aguas residuales", respectivamente.

Cabe señalar que el ítem de Letrinas es el B.4:

Se proyecta habilitar cinco (05) letrinas de tipo secas para uso del personal, las cuales serán ubicadas estratégicamente. Se habilitarán tres (03) letrinas en el área de actividad minera cerca de las plataformas de perforación y dos (02) letrinas en el campamento. Las cuales tendrán las siguientes características:

- Contarán con impermeabilización que impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea, realizando para ello una cobertura con geomembrana.
- Las paredes y puertas de la caseta de las letrinas serán construidas con material prefabricado y madera o metal, considerando que serán estructuras que serán desmanteladas al momento de las actividades de cierre. La caseta contara con una ventana con malla raschel.
- Las dimensiones de la caseta de las letrinas serán de 1,5 m de ancho por 1,5 m de largo por 2,2 m de altura y contara con un techo de calamina a media agua.
- Contarán con una cámara interna de 1,0 m (ancho) x 1,0 m (largo) x 1,5 m (Prof.), conectada a un tubo de ventilación de 2" de PVC en cuyo extremo superior contara con un sombrero de ventilación de PVC de 2".
- Internamente contará con una taza sanitaria de concreto o porcelana.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

El suelo orgánico resultado de la habilitación de las letrinas se almacenará en un área adyacente a cada letrina, debidamente protegido para ser usado luego en la etapa de cierre.

Cuadro N° 14: Ubicación de las letrinas

Ítem	Componente	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
		Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Letrina 01	304 370	8 857 405	4 541	Laguna SN 1	215
2	Letrina 02	304 812	8 858 381	4 609	Qda. SN 1	568
3	Letrina 03	306 013	8 859 442	4 208	Qda. SN 2	54
4	Letrina 04 (Campamento)	305247	8857448	4423	Qda. Luta Grande	84
5	Letrina 05 (Campamento)	305243	8857443	4423	Qda. Luta Grande	85

Fuente: DIA del proyecto- Cap. II- Cuadro N° 2.25 (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

La ubicación de las tres (03) letrinas se muestran en el Mapa de Componentes (M-03), y se precisa que, la ubicación de las dos (02) letrinas del campamento se visualizan en el esquema de Distribución del Campamento (E-2.8). Asimismo, se adjunta el esquema referencial del diseño de Letrina (E-2.7) en el Anexo N° 2 de la presente DIA.

Manejo y disposición final de las aguas residuales

Efluente doméstico

En el proyecto no se generarán efluentes domésticos, debido a que los trabajadores se alojaran en el Anexo de Antacallanca y el centro poblado Túpac Amaru, donde usaran las instalaciones disponibles.

Cabe precisar que, se contempla la instalación y operación de letrinas de pozo seco por lo cual, se ha ubicado tres (03) letrinas dentro del área de actividad minera y dos (02) en el campamento. Sin embargo, las letrinas no generarán efluentes además se han contemplado medidas de manejo para evitar impactos a la calidad de agua subterránea y suelo durante su funcionamiento.

Las medidas de manejo ambiental consideradas para la implementación y funcionamiento de las letrinas de tipo pozo seco son: se ubican a más de 50 m de todas las fuentes de agua del Proyecto, el pozo estará debidamente impermeabilizado y la profundidad del pozo será de 1,5 m3.

Asimismo, esta operación será verificada por el área de medio ambiente; así como la capacitación respectiva de su uso.

Respecto a las actividades de limpieza y mantenimiento de las letrinas, se indica que usará capas de material arcilloso y de cal, el consumo de cal por día será de 0,25 kg, para estabilizar los residuos y evitar malos olores.

Observación N°04-a). Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

b) Presentar test de percolación y sustentar técnicamente que los efluentes tratados no llegarán a infiltrarse hasta el nivel freático.

Respuesta: El Titular minero señala que presentan el test de percolación lo cual adjuntan a la DIA del proyecto Silvia, vía SEAL.

Observación No Subsanada

Información complementaria: Presentar el Test de percolación en el área de disposición final, precisando la ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS-84. Cabe señalar que dicho test no se adjuntó al expediente remitido por el titular a esta Autoridad.

Respuesta del Titular:

Conforme a lo solicitado se adjunta el test de percolación en el Anexo I del presente informe y en el Anexo N°2 de la DIA. Respecto a la afectación de la calidad de agua subterránea, se han adicionado medidas de manejo ambiental para evitar una probable alteración por la infiltración de sustancias por el funcionamiento de la letrina de tipo pozo seco. (ver rspta- observ 4. a).

Los test de percolación son para el campamento (letrina 4 y 5), y para las letrinas 1, 2 y 3.

Observación N°04-b). Subsanada

c) Caudal de agua residual tratada y volumen a infiltrar

Respuesta: No se generarán caudales como efluente, es una letrina de pozo seco, cuyas disposiciones serán tratadas con cal para evitar los malos olores y descomposición.

Observación Subsanada

d) Determinar la profundidad de la napa freática en el lugar de disposición final.

Respuesta: El Titular minero señala que en base a la observación N° 15, se ha determinado dos unidades hidrogeológicas:

Unidad Hidrogeológica de Depósitos No Consolidados, está conformada por depósitos conformados por los depósitos fluvioglaciares, aluviales y bofedales. Esta unidad se considera como una unidad hidrogeológica de comportamiento libre debido a su disposición superficial en el medio, debido a su extensión limitada, los niveles freáticos inferidos para los depósitos cuaternarios, se encuentran a una profundidad de 3.0 m a 16 m.

Unidad Hidrogeológica Intrusiva fisurado, conformado por rocas intrusivas, las formaciones de unidades hidrogeológicas intrusivas ha sido intruida por cuerpos intrusivos posteriores y como resultado de estos depósitos de pórfido cuprífero están intensamente fracturados y alterados, lo que concuerda con la mineralización hidrotermal de pórfido; su espesor se calcula entre los 200 m a 300 m.

Las letrinas a instalar según la norma I.S. 200. Tanques sépticos en su artículo 20°.- Guía de diseño, en el ítem "d", indica los siguiente: "Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2 m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos a 2 m sobre el nivel máximo de la capa freática", por consiguiente,

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

la profundidad en la unidad hidrogeológica de depósitos no consolidados se encuentra a 3 m de profundidad, que es el acuífero más próximo hacia la interacción de las filtraciones de las letrinas y al ser mayor a 2 m, este no se verá afectado.

Observación N° 4 d). No Subsanada

Información complementaria: El titular debe demostrar (empleando información secundaria), que la profundidad de la napa freática se encuentra a profundidad de 3 metros.

Respuesta del Titular:

Se aclara que por error involuntario no se anexo el estudio hidrogeológico a nivel conceptual, descrito en el literal C. Hidrogeología del ítem 3.2.5. Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad; donde indica que el Estudio Hidrogeológico se adjunta al Anexo N° 3 de la DIA, el cual también se adjunta en el Anexo I del presente informe.

De dicho estudio se extrae la siguiente información respecto al nivel de la napa freática, asimismo, esta información ha sido actualizada, tal como se muestra a continuación:

Nivel freático:

En la zona de estudio, no se cuenta con registros de la profundidad del nivel freático, ni con registros de las conductividades hidráulicas de los acuíferos; en tal sentido, se ha optado por recabar información de otros estudios ambientales cercanos al proyecto.

Cabe indicar que, según los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM, la línea base indica que: "Su ejecución y elaboración podrá desarrollarse con información primaria y/o secundaria, con el fin de que la información sea representativa y permita la caracterización adecuada del medio físico, biótico, social, cultural y económico del ámbito de influencia del proyecto.

En caso de información primaria, ésta deberá provenir de evaluaciones de campo y reconocimiento visual de la zona; asimismo, se podrá hacer uso de información del Área de Influencia y Área Efectiva del proyecto, procedente de informes de monitoreo, estudios ambientales, otros instrumentos de gestión ambiental. En caso de información secundaria, se deberá citar la fuente bibliográfica utilizada".:

La Segunda modificación del EIA-sd del proyecto de exploración Anamaray, aprobado mediante R.D. N° 088-2018-MEM/DGAAM, se encuentra a una distancia de 25 km aproximadamente del proyecto en la dirección sureste del proyecto, el cual tiene semejanza en su climatología, hidrología, altitud y geología, el cual representa a las características del proyecto. En dicho estudio presenta resultados de los niveles freáticos inferidos para los depósitos cuaternarios, que se encuentran a una profundidad de 3.0 m. Asimismo, del estudio Hidrogeológico de la microcuenca Lauricocha elaborado por el INGEMMET, **se registró niveles freáticos del piezómetro 03 a 16 m de profundidad.**

Por otro lado, para las formaciones de unidades hidrogeológicas intrusivas ha sido intruida por cuerpos intrusivos posteriores y como resultado de estos depósitos de pórfido cuprífero están intensamente fracturados y alterados, lo que concuerda con la mineralización hidrotermal de pórfido; su espesor se calcula entre los 200 m a 300 m.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Por lo que se puede concluir que, los niveles freáticos inferidos para los depósitos cuaternarios se encuentras a profundidades de 3 m a 16 m; asimismo, de la unidad hidrogeológica intrusiva el flujo de agua subterránea se conecta por fallas y fracturas y que su nivel freático está por los 200 m a 300 m de profundidad.

Observación N° 4 d). Subsanada

e) Señalar la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 y adjuntar plano georreferenciado de la localización de letrinas.

Respuesta: Se adjunta el Mapa de Componentes al presente informa de subsanación de observaciones. Se precisa que las letrinas tendrán la misma ubicación que las plataformas de perforación, cuyas ubicaciones se presentaron en la observación N° 1.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El Mapa de Componentes indicado no se adjuntó al expediente, el cual debe incorporar a las mencionadas letrinas. Presentar la información.

Respuesta del Titular:

Se adjunta el Mapa de Componentes (M-03) donde se visualiza la ubicación de las letrinas, se ha considerado la habilitación de tres (03) letrinas dentro del área de actividad minera y dos (02) en el área del campamento.

La ubicación de las letrinas del campamento se visualiza en el esquema de Distribución del Campamento (E-2.8). Asimismo, las coordenadas de ubicación de las letrinas se muestran en el Cuadro N° 2. 24 y Cuadro N° 2.25 del Capítulo II de la DIA.

Nota: Se debe precisar que el Cuadro N° 2.24 debe corresponder al Cuadro N° 2.26, según lo presentado por el titular ante esta Autoridad.

Observación N° 4 e). Subsanada

f) La distancia a las fuentes de agua para evitar su contaminación y según normatividad vigente.

Respuesta: Precisan que todas las letrinas de pozo seco estarán ubicadas a más de 50 m de cualquier fuente de agua inventariada en el área de estudio de la DIA Silvia.

Observación 4 f). Subsanada

7.5. Observación N° 05:

En el capítulo II, ítem 2.7 de la DIA, el administrado debe presentar un cuadro y plano georreferenciado con la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 de las instalaciones auxiliares del presente proyecto (campamento, almacenes de combustible, residuos sólidos, puntos de captación de agua, pozas de lodos, accesos, oficinas administrativas, etc), señalando las distancias a los cuerpos de agua.

Respuesta: El Titular minero presenta la ubicación de los componentes auxiliares del campamento, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 15. Componentes auxiliares del campamento

Componente	Coordenadas UTM DATUM WGS84		Dimensiones				DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Profundidad (m)	
Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos	305263	8857439	8	4	2,5	0,3	Para el manejo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto; tales como;geomembranas, metales, etc., el cual estará construido con estructura de material aligerado y debidamente impermeabilizado
Almacén de aditivos e insumos	305260	8857424	8	4	2,5	0,3	Componente proyectado para el manejo y almacenamiento de aditivos e insumos que se utilizarán en el proceso de perforación. La estructura del componente será de material aligerado.
Almacén de tuberías	305262	8857429	8	4	2,5	0,3	Componente proyectado para el manejo y almacenamiento de tuberías que se utilizarán en el proceso de perforación. La estructura del componente será de material aligerado.
Almacén de combustible	305262	8857434	8	4	2,5	0,5	Se construirá una estructura de material aligerado no inflamable, con base de concreto y debidamente impermeabilizado con geomembrana de 1mm de espesor para el almacenamiento temporal de combustible.
Almacén general	305255	8857411	10	6	3	0.3	Componente auxiliar del campamento destinado para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas manuales. Se construirá con estructura de material de aligerado.
Oficina múltiple	305243	8857429	4	5	2.5	0.3	Componente de módulo prefabricado para el uso del personal en campamento en la gestión administrativa, logística y de seguridad.
Letrina 1	305247	8857448	2	2	2	1.5	Las letrinas 1 y 2 que se proyectan en el campamento, serán para uso exclusivo de los trabajadores del proyecto, las cuales serán a pozo seco y no generarán efluentes domésticos. La estructura del componente será una caseta prefabricad de fibra de vidrio con un sistema de ventilación del pozo con su debido control de vectores y escorrentías, la apertura de la puerta de la caseta se ubicará perpendicular a la dirección predominante del viento. El manejo de las letrinas se verterá una delgada capa de cal cada vez que sea utilizada, para estabilizar los residuos y evitar malos olores.
Letrina 2	305243	8857443	2	2	2	1.5	

Fuente: DIA del proyecto- Cuadro N° 2.24- Cap. II (Oficio Nº 163-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Observación Subsanada

7.6. Observación N° 06:

En el capítulo 2, ítem c.1 Efluentes industriales, se menciona que parte del agua usada se pierde por infiltración en el terreno durante la perforación, por lo que el administrado debe sustentar técnicamente como evitará o controlará la infiltración de agua industrial en el acuífero, en cada plataforma de perforación que volumen se perdería por infiltración y como realiza la evaluación de vulnerabilidad y riesgo de contaminación del agua subterránea, debido a que en las perforaciones se emplean aditivos, aceites y grasas, además del combustible usado por las máquinas perforadoras.

Por otro lado, mencionan que según el estudio realizado no identificaron efluentes en el área de estudio los días comprendidos entre el 04 al 10 de noviembre del año 2021, pero no específica en la fecha de febrero 2022, por lo que debe precisar si en esa fecha se detectaron efluentes líquidos.

Respuesta: El Titular minero reitera que, el agua empleada para la perforación será solo mezclada con aditivos biodegradables (bentonita), lo cual no es contaminante. En

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

ningún momento el agua será mezclada con aceites, grasas o combustible, estos solo serán usados para la correcta operación de la máquina perforadora, mas no para introducirse en la perforación. Es así que, no se realizará ningún tipo de contaminación a algún acuífero por agua infiltrada.

Por otra parte, se precisa que, de acuerdo a estimaciones de DARWIN, por experiencia en exploraciones mineras, se estima que el 55% del agua empleada en perforación se infiltra. Es así que, de los 38 880 m^3 a emplear para la perforación, se infiltraría 21 384 m^3. Tal como se detalló en el Cuadro N° 2.33 del literal A.1.2. del numeral 2.7.4 del capítulo II de la DIA Silvia.

Observación Subsanada

7.7. Observación N° 07:

En ítem A.1.2. Demanda de agua, mencionan que la captación de agua sólo se realizará durante las actividades de perforación, las cuales tendrán una duración estimada de 15 meses. Al respecto, se debe aclarar y presentar información sobre el uso de agua para otras actividades como riego de vías de accesos, para la etapa de construcción y riego de accesos en época seca en la etapa de operación, así como en la etapa de cierre.

Respuesta: El Titular minero señala que no realizará uso de agua para la etapa de construcción ni para riego de vías de acceso. Considerando que el transporte en el área del proyecto no generará polvo, debido a que la velocidad máxima de traslado será de 20 km/h, asimismo, no existe algún tipo de población en el área del proyecto. Finalmente, en la etapa de cierre, se regará con agua abastecida mediante una EPS, debidamente autorizada, no se captará agua para dichas etapas, solo se captará para la etapa de perforación (15 meses).

Observación No Subsanada

Información complementaria: Presentar información sobre el requerimiento de agua para el riego de vías de acceso en la etapa de operación del proyecto.

Respuesta del Titular:

Se procedió a incluir el riego de accesos (existentes y propuestos), para lo cual se consideró una tasa de riego (1 L/día/m2), obteniéndose una demanda de agua para riego en el punto de captación CA-1 de 0,45 l/s, CA-2 de 0,11 l/s y CA-3 de 0,35 l/s, correspondientes a la Qda. Luta Grande, Quebrada SN 2 y Quebrada SN 3, respectivamente.

En el siguiente cuadro, se observa el consumo de agua de riego para la Quebrada Luta Grande (CA-1), en el cual se identificó la cantidad de metros de accesos preexistentes y propuestos que serán regados mediante este punto de captación, los cuales corresponden al centro-sur del Proyecto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 16: Consumo de agua para riego de accesos de la Qda. Luta Grande (CA-1)

Accesos a regar	Longitud	Longitud	Ancho del acceso	Área a regar	Tasa de Riego	Consumo de agua diario
	(km)	(m)	(m)	(m^2)	(L/dia/m^2)	L/s
Accesos Preexistentes	4,45	4 446,33	4,00	17 785,32	1,00	0,21
Accesos propuestos	5,17	5 172,93	4,00	20 691,72	1,00	0,24
Total	9,62	9 619,26	-	38 477,04	-	**0,45**

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.35 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

En el siguiente cuadro se observa el balance hídrico mensual para el **punto de captación CA-1**:

Cuadro N°17: Balance hídrico mensual (m3/s) en el punto de captación CA-1 – Quebrada Luta Grande

	Caudal (m3/s)											
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	0,04	0,07	0,07	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Caudal ecológico	0,009	0,014	0,013	0,008	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,006
Caudal disponible	0,031	0,056	0,057	0,032	0,016	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,024
Demanda de uso industrial (Perforación)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045
Demanda total del Proyecto	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145	0,00145
Balance (superávit)	0,02855	0,05455	0,05555	0,03055	0,01455	0,00855	0,00855	0,00855	0,00855	0,00855	0,00555	0,02255

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.35 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

En el siguiente cuadro se observa el consumo de agua de riego para la Quebrada SN 2 (CA-2), en el cual se identificó la cantidad de metros de accesos preexistentes y propuestos que serán regados mediante este punto de captación, los cuales corresponden al norte-este del Proyecto:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 18: Consumo de agua para riego de accesos de la Qda.SN 2

Accesos a regar	Longitud	Longitud	Ancho del acceso	Área a regar	Tasa de Riego	Consumo de agua diario
	(km)	(m)	(m)	(m2)	(L/día/m²)	L/s
Accesos Preexistentes	0,62	619,51	4,00	2 478,04	1,00	0,03
Accesos propuestos	1,86	1 852,49	4,00	7 409,96	1,00	0,09
Total	2,48	2 472,00	-	9 888,00	-	**0,11**

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.36 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

En el siguiente cuadro se observa el balance hídrico mensual para el **punto de captación CA-2**:

Cuadro N° 19: Balance hídrico mensual (m³/s) en el punto de captación CA-2 – Quebrada SN 2

	Caudal (m3/s)											
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	0,05	0,07	0,08	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
Caudal ecológico	0,01	0,014	0,016	0,011	0,005	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,006
Caudal disponible	0,04	0,056	0,064	0,049	0,025	0,017	0,008	0,008	0,008	0,008	0,016	0,024
Demanda de uso industrial (Perforación)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04	1,1E-04
Demanda total del Proyecto	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111	0,00111
Balance (superávit)	0,03889	0,05489	0,06289	0,04789	0,02389	0,01589	0,00689	0,00689	0,00689	0,00689	0,01489	0,02289

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.46 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

En el siguiente cuadro, se observa el consumo de agua de riego para la Quebrada SN 3, (CA-3), en el cual se identificó la cantidad de metros de accesos preexistentes y propuestos que serán regados mediante este punto de captación, los cuales corresponden al centro del Proyecto.

Cuadro N° 20: Consumo de agua para riego de accesos de la Qda. Qda. SN 3

Accesos a regar	Longitud	Longitud	Ancho del acceso	Área a regar	Tasa de Riego	Consumo de agua diario
	(km)	(m)	(m)	(m2)	(L/día/m²)	L/s
Accesos Preexistentes	5,01	5 010,90	4,00	20 043,60	1,00	0,23
Accesos propuestos	2,64	2 642,97	4,00	10 571,88	1,00	0,12
Total	7,65	7 653,87	-	30 615,48	-	**0,35**

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.37 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 21: Balance hídrico mensual (m³/s) en el punto de captación CA-3 – Quebrada SN 3

	Caudal (m3/s)											
Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Oferta (75% Persistencia)	0,07	0,1	0,13	0,09	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
Caudal ecológico	0,015	0,021	0,025	0,017	0,007	0,004	0,003	0,003	0,002	0,004	0,005	0,01
Caudal disponible	0,055	0,079	0,105	0,073	0,033	0,026	0,017	0,007	0,008	0,016	0,024	0,03
Demanda de uso industrial (Perforación)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Demanda de uso industrial (riego de accesos)	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035
Demanda total del Proyecto	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135	0,00135
Balance (superávit)	0,05365	0,07765	0,10365	0,07165	0,03165	0,02465	0,01565	0,00565	0,00665	0,01485	0,02265	0,02965

Fuente: DIA del proyecto-Cuadro N° 2.49 – Información Complementaria (Oficio N° 437-2023-MINEM-DGAAM).

Precisan que el riego de accesos solo se realizará en época seca. Por otro lado, el traslado de agua para riego ha sido valorado como la actividad de traslado de insumos y materiales considerando que el agua es un insumo necesario para las actividades de perforación.

Se procedió a actualizar el Cuadro N° 6. 11 (ahora **Cuadro N° 6.20:** Resumen de los impactos y medidas ambientales), considerando la actividad de riego de accesos preexistente y propuesto que abarcará el Proyecto:

En etapa de operación, las Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación de impactos son los siguientes:

Para Riesgos de derrames o fugas de hidrocarburos al agua:

Mantener envases sellados e identificados, realizando una inspección continua de los materiales de trabajo para asegura que los envases se encuentren en buenas condiciones.

Para la Alteración de la disponibilidad del agua:

Reutilización de agua mediante la aplicación de un sistema de recirculación del agua clarificada de las pozas de lodos.

Concientización a los trabajadores sobre la protección de los cuerpos de agua.

Cabe señalar que en el Plan de Manejo Ambiental (Cap. VI, item 6.1), presentan en subítem 6.1.4 Medidas de Prevención y Mitigación de Calidad de Agua Superficial y en el subítem 6.1.5. Medidas de Prevención y Mitigación de Calidad Agua Subterránea.

Observación N° 07. Subsanada

7.8. Observación N° 08:

El administrado presentó el balance hídrico mensual en m³/s en los tres puntos de captación: CA-1, CA-2 y CA-3. Al respecto, con la finalidad de garantizar la disponibilidad de agua, y para lograr la autorización de su uso, se requiere acreditar la disponibilidad hídrica de dichos puntos de captación ante la Autoridad Administrativa del

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Agua, teniendo en consideración el cumplimiento de los requisitos especificados en la R.J Nº 007-2015-ANA. Asimismo, considerando la gran variabilidad del comportamiento hídrico de las cuencas hidrográficas, la determinación de disponibilidad y oferta hídrica de los mencionados puntos de captación mediante la transferencia hidrológica no permite garantizar o asegurar los resultados presentados, ya que metodológicamente lo presentado solo tiene aplicación para cuencas homogéneas, cuyo criterio no se cumple.

Por lo cual el titular deberá formular el estudio hidrológico correspondiente para validar la oferta de la fuente de agua y presentar el estudio de disponibilidad hídrica acorde a lo indicado en la RJ 007-2015-ANA. Además, debe verificar y/o presentar la calibración y datos estadísticos para la validación. En caso no se disponga de la Disponibilidad de Agua, deberá prever otras alternativas para cubrir el requerimiento de agua previsto para los previstos.

Respuesta: El Titular minero se precisa que, si bien es cierto la transferencia hidrológica es un modelamiento recomendado para cuencas homogéneas, es importante también señalar que cualquier otro tipo de modelamiento hidrológico requiere de una fase de calibración y validación mediante estaciones hidrométricas, tal como lo especifica en la observación. Al respecto, se reitera que en el área de estudio no existen estaciones hidrométricas, mucho menos en los puntos de captación contemplados, por lo cual optar por otro método de modelamiento es incoherente.

Asimismo, la transferencia hidrológica realizada para evaluar la disponibilidad hídrica en los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3 ha sido estimada en base al producto PISCO_HyM_GR2M (periodo de enero de 1981 a diciembre de 2019) del SENAMHI, data debidamente calibrada y oficial. Adicional a eso, en noviembre de 2021 se midieron los caudales en los puntos de captación, estos caudales medidos fueron comparados con los caudales estimados y así observar si es que existe una sobreestimación de caudales por el método empleado (transferencia hidrológica). A continuación, se presenta el cuadro comparativo.

Cuadro N° 22. Comparación de caudales estimados y caudales medidos

Punto de captación	Caudal estimado (l/s)	Caudal medido (l/s)
	75 % persistencia para Noviembre	Noviembre de 2021
CA-1	10	48,41
CA-2	20	51,25
CA-3	30	72,64

Fuente: DIA del proyecto- Cuadro N° 3- Levantamiento Observaciones (Oficio Nº 163-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Como se puede observar en el anterior cuadro, los caudales estimados (75% de persistencia para el mes de noviembre) en todos los puntos de captación siempre son menores a los caudales medidos (noviembre de 2021), por lo que se puede inferir que no existe una sobreestimación de caudales producto de la transferencia hidrológica. Cabe reiterar que, los caudales estimados son los que fueron utilizados para la evaluación de disponibilidad hídrica y en el balance hídrico en donde existe superávit hídrico en los puntos de captación. Señalan que el proyecto cumple con lo estipulado en la R.J. N° 007-2015-ANA.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Observación No Subsanada

Información complementaria: El titular deberá realizar la comparación de caudales medidos (tomar en cuenta la Información Complementaria de la Observación N° 16) con los caudales estimados del modelo en las quebradas del proyecto. De acuerdo a ello, deberá corregir o ratificar los balances hídricos presentados por cada punto de captación.

Asimismo, con la finalidad de garantizar la disponibilidad de agua en los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3, y para lograr la autorización de su uso, se requiere presentar el compromiso de solicitar la acreditación de la disponibilidad hídrica de las fuentes de agua (indicando el caudal de captación) ante la Autoridad Administrativa del Agua, teniendo en consideración el cumplimiento de los requisitos especificados en la R.J Nº 007-2015-ANA.

Respuesta del Titular:

Como se indica en la observación N° 16, se realizó la comparación de los caudales medidos con los caudales estimados y se concluye que, **el punto de captación CA-1 en el mes de noviembre los caudales varían de 10 a 50 l/s y su caudal promedio es 20 l/s; y el caudal aforado de la estación MuAs-3 registra 48.41 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.**

Asimismo, **el punto de captación CA-2 en el mes de febrero los caudales varían de 30 a 160 l/s y su caudal promedio es 90 l/s; y el caudal aforado de la estación MuAs-6 registra 51.25 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.**

También, **el punto de captación CA-3 en el mes de noviembre los caudales varían de 20 a 90 l/s y su caudal promedio es 40 l/s; y el caudal aforado en la Qda. SN 3 registra 62,5 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.**

En consecuencia, los caudales estimados para los puntos de captación, son representativos para el proyecto; por lo que, nos reafirmamos con los caudales estimados para los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3, y **los caudales estimados representan la oferta de los puntos de captación.**

Asimismo, con la finalidad de garantizar la disponibilidad de agua en los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3, nos comprometemos a solicitar la acreditación de la disponibilidad hídrica de las fuentes de agua, indicando el caudal requerido, ante la Autoridad Administrativa del Agua, considerando el cumplimiento de los requisitos especificados en la R. J. N° 007-2015- ANA.

Observación N° 08. Subsanada

7.9. Observación N° 09:

El administrado debe presentar el Balance hídrico operacional de todo el proyecto, en sus etapas de construcción, operación (exploración), cierre y post-cierre. Contemplar los volúmenes y caudales de agua de ingreso de los puntos de captación a las plataformas de perforación, derivación de agua a las pozas de lodos, procesos de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

recirculación de agua, pérdidas por infiltración, las salidas de agua en todos los procesos, así como el agua empleada en el riego de vías de accesos.

Respuesta: El Titular minero adjunta a la presente subsanación de observaciones el Esquema de Recirculación (E-2.2) donde se puede apreciar el balance hídrico operacional de la perforación.

Observación N° 09. Subsanada

7.10. Observación N° 10:

Respecto a los datos meteorológicos, en Cap. III, ítem B.3, Periodo de evaluación, se señala que el producto PISCO del SENHAMI cuenta con data procesada, calibrada y analizada (estable) por un periodo desde enero de 1981 a diciembre de 2016. De acuerdo, a lo dispuesto en la R.M. N° 108-2018-MEM/DM, se precisa en Línea Base que la información secundaria no debe tener una antigüedad mayor de cinco (05) años desde su registro, por lo cual en este caso debe actualizar la información presentada.

Respuesta: El Titular minero actualizó el literal B.3. del numeral 3.2.1 del capítulo III con lo solicitado.

B.3. Periodo de evaluación

El producto PISCO del SENHAMI cuenta con data procesada, calibrada y analizada (estable) por un periodo desde enero de 1981 a diciembre de 2016. Dicha data fue extendida hasta diciembre de 2022, mediante el uso del software HEC4. Se precisa que, para la presente DIA, se está considerando la data mensual.

B.5.6. Producto PISCO del SENAMHI para el área de estudio

De acuerdo a la data extraída del producto PISCO del SENAMHI, la temperatura máxima mensual para el periodo de enero de 1981 a diciembre de 2022, fue de 18,01 °C en enero de 2016. La temperatura máxima mensual registrada fue en enero, con un valor de 18.01°C. Asimismo, de acuerdo a la data extraída del producto PISCO del SENAMHI, la temperatura mínima mensual para el periodo de enero de 1981 a diciembre de 2022, fue de -0,48 °C en julio de 1989. La temperatura mínima mensual registrada fue en julio, con un valor de – 0.48°C.

B.6.4. Producto PISCO del SENAMHI para el área de estudio

La precipitación se ha evaluado usando la data pluviométrica mensual del producto grillado PISCO del SENAMHI, para el área de estudio en el periodo de enero de 1981 a diciembre de 2022.

La precipitación total mensual máxima data de enero de 2017 con 375,51 mm, mientras que la precipitación total mensual mínima data de julio de 1998 con 1,51 mm.

Con respecto a los promedios mensuales y anuales, se obtuvo lo siguiente; el promedio multianual de la precipitación total mensual indica una variación entre 7,92 mm (julio) y 210,26 mm (enero), asimismo, la precipitación total anual promedio es de 1 154,56 mm.

En el siguiente cuadro se presentan los valores picos y promedios de la precipitación total mensual media en el área de estudio del proyecto Silvia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://siged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

La precipitación total mensual (mm) con valor máximo se registró en enero, con 375,51 mm, y un valor mínimo de 1,51 mm, registrado en julio. El valor promedio más alto de precipitación se registró en enero, con 210,56 mm.

Observación N° 10. Subsanada

7.11. Observación N° 11

El administrado deberá elaborar y presentar el mapa de isotermas para conocer la variación de la temperatura en forma espacial según los datos de las estaciones meteorológicas.

Respuesta: El Titular minero señala que elaboró el Mapa de Isotermas del área de estudio de la DIA del proyecto Silvia y lo adjunta vía SEAL.

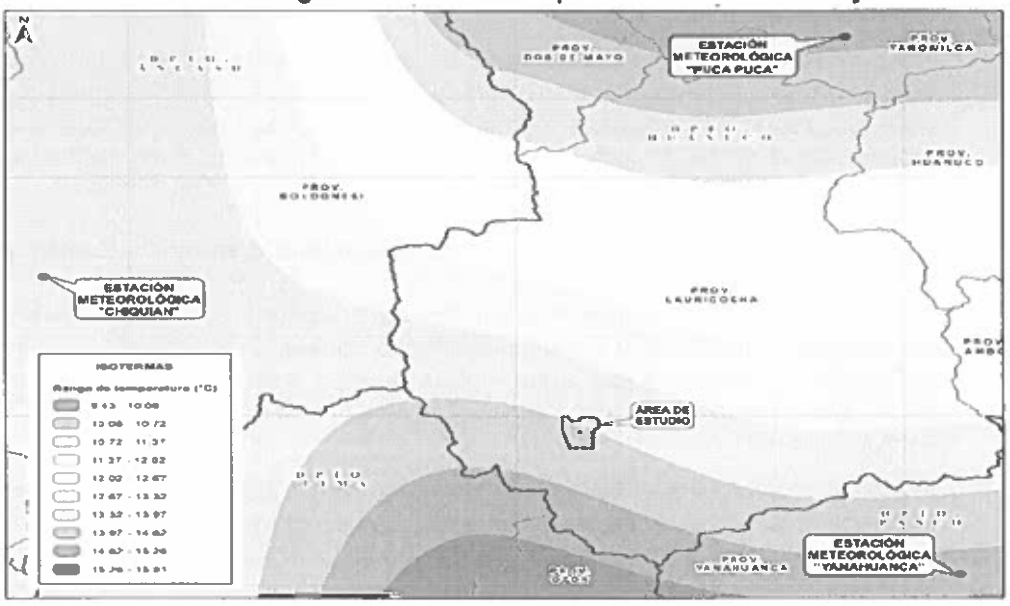
Observación No Subsanada

Información complementaria: El titular debe presentar el Mapa de Isotermas solicitado, toda vez que no se ha adjuntado al presente expediente.

Respuesta del Titular:

Por error involuntario no se presentó el mapa de isotermas del Proyecto, descrito en el literal B. Meteorología del ítem 3.2.1. Meteorología, clima y zonas de vida; donde se presenta el mapa de isotermas promedio anual; para desarrollar dicho mapa se interpoló las estaciones Chiquian, Puca Puca y Yanahuanca; en la siguiente figura se muestra las isotermas, asimismo, en el anexo N° 2 se adjunta el mapa de Isotermas (M-11a):

Figura 01: Vista del Mapa de Isotermas del Proyecto



Fuente: DIA del proyecto- Fig. N° 1- Información Complementaria (Oficio N° 437-2023/MINEM-DGAAM).

Observación N° 11. Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

7.12. Observación N° 12

El administrado debe presentar el inventario y descripción de fuentes de agua subterránea (puquiales, cochas, pozos, galerías filtrantes, piezómetros, etc), indicando las coordenadas de ubicación UTM WGS 84. Presentar los mapas de los inventarios de fuentes de agua subterránea. Seguir los lineamientos indicados en la Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

Respuesta: El Titular minero señala que, de acuerdo a los trabajos de campo (noviembre de 2021 y febrero de 2022) no se han identificado fuentes de agua subterránea en el área de estudio de la DIA del proyecto Silvia.

Observación N° 12. Subsanada.

7.13. Observación N° 13

En el inventario de fuentes de agua superficial, se determina el caudal de un bofedal en el punto de muestreo MuAs-8, pero no se especifica a cuál bofedal corresponde. Presentar la información específica para los caudales de Bofedal 1 y Bofedal 2. Asimismo, corregir el mapa de muestreo de calidad de agua superficial- M20, con la inclusión de los dos bofedales.

Por otro lado, presentar los dimensionamientos de las características de cada fuente hídrica, identificar la clase y tipo de uso del agua, identificar el derecho de uso de agua de la fuente inventariada. Presentar la información y seguir los lineamientos de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.

Respuesta: El titular minero precisa que el MuAs-8 corresponde al bofedal 1. Asimismo, se precisa que se tomó el muestreo de calidad de agua en MuAs-3, aguas arriba del bofedal 2, específicamente a aproximadamente 100 m. Los datos de calidad de agua de ambas estaciones se presentaron en el literal D del numeral 3.2.5 del capítulo III.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El administrado deberá presentar el compromiso de realizar el muestreo del Bofedal 2 antes de iniciar las actividades de construcción. Asimismo, de acuerdo a la observación solicitada, deberá presentar las características de cada fuente hídrica, tipo y uso del agua mencionada. En el Mapa M-20, falta incluir al Bofedal 1 (incluir el área); asimismo, de acuerdo a la imagen satelital, se puede evidencias la presencia de un bofedal en las inmediaciones de la plataforma PLT-038 o estación MoAs-6.

Presentar nuevamente el cuadro del inventario de los bofedales con la información solicitada en el párrafo anterior y adjuntar el plano y archivo kmz.

Respuesta del Titular:

Según lo solicitado, se incluye un punto de monitoreo de calidad de agua en el **bofedal 2**, el cual se realizará antes de iniciar con las actividades de construcción. A continuación, se adjunta las coordenadas de ubicación de este nuevo punto de monitoreo de calidad del agua.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2023

Cuadro N° 23. Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
		Datum WGS-84/Zona 18S						(R.J. N° 010-2016-ANA)
		Este (m)	Norte (m)					
MoAs-9	Bofedal (Bo-2). A 1,55 Km de la naciente de la quebrada Luta Grande.	305 474	8 856 518	4 343	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Cianuro libre, Temperatura, Aceites y Grasas, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, nitratos, amoniaco total, Fenoles, Nitrógeno total, Sólidos suspendidos totales, sulfuros, fósforo total, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Metales Totales, Compuestos Orgánicos Volátiles,

Fuente: DIA del proyecto- Cuadro N° 1- Información Complementaria (Oficio N° 437-2023/MINEM-DGAAM).

Por otro lado, por un error de material en el mapa M-20 se colocó la nomenclatura bofedal NS1, sin embargo, debió en realidad colocarse Bofedal 01. Por lo cual, no existe otro bofedal dentro del área de actividad minera del Proyecto. Asimismo, se actualizó el mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental de Agua Superficial (M-37) y se adjunta en el Anexo VIII-Parte III.

En referencia a la posible presencia de un bofedal cerca de la plataforma PLT038, se realizó búsqueda de imágenes satelitales de años pasados, donde se comparó la zona del posible bofedal (ver imagen N° 1) y una imagen satelital del año 2017 (ver imagen N° 2), en el cual ya no se visualiza la zona verde del posible bofedal, por lo que se trata de un terreno húmedo correspondiente a un área de pajonal andino. Asimismo, los polígonos verdes que se observan en la siguiente imagen corresponden a la unidad de vegetación césped de arroyo.

Observación N° 13. Subsanada

7.14. Observación N° 14

En las imágenes satelitales se observa formaciones semejantes a un área de bofedal con huellas de vegetación, cerca de la plataforma PLT-034, a menos de 30 m, no descrita por el administrado dentro del inventario de fuentes de agua superficial, por lo cual el administrado debe informar sobre el mismo, verificar su existencia, y en caso asi sea, incluirla en el proyecto, además de tomar las medidas de protección de las fuentes de agua dentro del plan de manejo ambiental. Tomar en cuenta que las distancias de las perforaciones a los cuerpos de agua como bofedales, quebradas, pozos, etc; no deben ser menor a 50 m, en cumplimiento de la legislación vigente para exploraciones, por lo cual el administrado, según la verificación de la fuente, debería reubicar dicha plataforma de perforación.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Respuesta: El titular minero señala que de acuerdo al trabajo de campo realizado por los especialistas de GEADES en noviembre de 2021 y febrero de 2022, no se ha evidenciado bofedal alguno cercano (distancia menor a 50 m) a la PLT-034, no obstante, de acuerdo a recomendación de la ANA, se ha optado por reubicar la PLT-034, cuya nueva ubicación se muestra en el cuadro presentado en la observación N° 1.

Cabe señalar que la nueva ubicación se muestra en el cuadro N° 2.23. Plataformas de perforación propuestas en la DIA Silvia, Cap. II de la DIA.

Observación Subsanada

7.15. Observación N° 15

En ítem C, del capítulo III. Hidrogeología, el administrado, debe presentar el estudio conceptual de las características hidrogeológicas, considerando la profundidad de la napa freática y aguas subterráneas en el área de estudio, dirección de flujos, velocidades, puntos o zonas de recarga, etc, tomando como referencia el análisis de la información referida al inventario de fuentes de agua (pozos, manantiales, puquiales, humedales, bofedales, lagunas, entre otros), según lo estipulado por la RM N° 108-2018-MEM/DM.

Respuesta: El Titular minero señala que, de acuerdo al trabajo de campo, realizado por GEADES en noviembre de 2021, no se identificaron fuentes de agua subterránea, tal como pozos y manantiales. Con respecto al estudio conceptual de las características hidrogeológicas, se adjunta vía SEAL.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El titular del proyecto debe presentar el estudio conceptual de las características hidrogeológicas, según lo solicitado en la presente observación, toda vez que no se ha adjuntado al presente expediente. Cabe señalar que dicho estudio hidrogeológico se encuentra estipulado en la RM N° 108-2018-MEM/DM.

Respuesta del Titular:

Por error involuntario no se anexó el estudio hidrogeológico a nivel conceptual, descrito en el literal C. Hidrogeología del ítem 3.2.5. Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad; donde indica que el Estudio Hidrogeológico se adjunta al Anexo N° 3 de la DIA. Por lo cual se procedió a adjuntar el mencionado estudio en la DIA, y en el Anexo I del informe de información complementaria.

Observación N° 15. Subsanada

7.16. Observación N° 16

En capítulo III, ítem B. Hidrología., sub-ítem B.1, el administrado presentó los caudales de cuerpos de agua involucrados en el área de influencia ambiental directa. Se indica que los registros en las ocho estaciones se llevaron a cabo en el mes de noviembre del 2021 y en agosto del 2022. Según el cuadro N° 3.53, no se indica si el caudal en l/s corresponde a época húmeda, o época seca, o si es un promedio. Por lo expuesto, se debe presentar información sobre los caudales máximos, mínimos y los promedios mensuales en época de estiaje (seca) y época de lluvias (húmeda) o avenidas. Dicha información debe abarcar un período de cinco (05) años.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Asimismo, en la medición de caudales de las ocho estaciones de muestreo, se debe sustentar porque se realizaron muestreos en dos temporadas diferentes, de 10 de noviembre 2021 y 8 de febrero 2022.

Respuesta: El Titular minero incorporó las fechas de los registros, indicando además que consideró las estaciones de muestreos MuAs-1, MuAs-2, MuAs-3, MuAs-4, MuAs-5, MuAs-6, MuAs-7 y MuAs-8, ubicados dentro del área de estudio. Los caudales registrados se llevaron a cabo en el mes de noviembre del 2021 y en agosto del 2022. En el cuadro 07 se presenta los caudales determinado en cada punto de muestreo; sin embargo, de acuerdo a la fecha de registro de caudal que presentaron como parte de la respuesta de la presente observación, se evidencia que no se cuenta con datos de registro de caudal en época seca, es especial de aquellos puntos o fuentes de agua que requerirán la captación para sus actividades.

El registro de caudales se realizó en dos (02) fechas debido a temas logísticos, y disponibilidad de trabajadores e inspectores (monitoristas).

Observación No Subsanada

Información Complementaria: El Titular minero deberá presentar los datos de caudales mínimos, máximos, promedios, en época de estiaje o seca (en especial para aquellas fuentes de agua cuyas aguas captarán para las actividades del presente proyecto), y época húmeda o avenidas de las estaciones de muestreo.

Respuesta del Titular:

Para poder presentar los caudales requeridos, primero se valida los caudales aforados con los caudales estimados; como se indicó, se realizaron aforos en las estaciones MuAs-1, MuAs-2, MuAs-3, MuAs-4, MuAs-5, MuAs-6, MuAs-7 y MuAs-8, en el mes de noviembre 2021 y en el mes de febrero del 2022; asimismo, mediante el método transposición y los caudales del producto PISCO_HyM_GR2M (versión 1.1) proporcionados por SENAMHI para el periodo de 1981 a 2019, se generaron caudales para los puntos de captación CA-1, CA-2 y CA-3.:

Para realizar dicha validación, se ubicaron las estaciones aforadas en campo y los puntos de captación, según presentan en la imagen N° 03 de la Inform. Complementaria.

El punto de captación CA-1 coincide con la estación MuAs-3; el punto de captación CA-2 coincide con la estación MuAS-6 y el punto de captación CA-3 se ubica en la quebrada SN 3, la cual según la Ficha de inventario de quebradas adjunta en el Anexo N°3 de la presente DIA, presento un caudal de 62,5 l/s.

Habiendo evidenciado la coincidencia de los puntos de captación con las estaciones aforadas, procedieron a comparar los caudales; en el siguiente cuadro se muestra los caudales aforados con los caudales estimados:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Cuadro N° 24: Comparación de los caudales aforados con los caudales estimados

Caudales aforados (l/s)												
Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
											62.5	
MuAs-1											72.64	
MuAs-2											-	
MuAs-3											48.41	
MuAs-4											33.84	
MuAs-5		86.07										
MuAs-6		51.25										
MuAs-7		-										
MuAs-8		0.05										
Caudales estimados												
CA-1 (Qda. Luta Grande)												
Caudal medio	60.0	90.0	80.0	50.0	30.0	20.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	40.0
Caudal máximo	110.0	160.0	120.0	80.0	40.0	20.0	10.0	10.0	10.0	20.0	50.0	90.0
Caudal mínimo	20.0	30.0	40.0	20.0	20.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
CA-2 (Qda. SN 2)												
Caudal medio	70.0	90.0	110.0	80.0	30.0	20.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	40.0
Caudal máximo	120.0	160.0	170.0	130.0	40.0	20.0	10.0	10.0	10.0	30.0	60.0	90.0
Caudal mínimo	20.0	30.0	50.0	30.0	20.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	100.0	140.0	170.0	110.0	50.0	30.0	20.0	20.0	10.0	20.0	40.0	60.0
	190.0	250.0	260.0	200.0	70.0	40.0	20.0	20.0	20.0	40.0	90.0	140.0
	30.0	50.0	70.0	50.0	30.0	20.0	20.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0

Fuente: DIA del proyecto- Cuadro N° 3.54- Información Complementaria (Oficio N° 437-2023/MINEM-DGAAM).

De la Tabla anterior, en el punto de captación CA-1 en el mes de noviembre los caudales varían de 10 a 50 l/s y su caudal promedio es 20 l/s; y el caudal aforado de la estación MuAs-3 registra 48.41 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.

En el punto de captación CA-2 en el mes de febrero los caudales varían de 30 a 160 l/s y su caudal promedio es 90 l/s; y el caudal aforado de la estación MuAs-6 registra 51.25 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.

En el punto de captación CA-3 en el mes de noviembre los caudales varían de 20 a 90 l/s y su caudal promedio es 40 l/s; y el caudal aforado en la Qda. SN 3 registra 62,5 l/s, esto indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.

Respecto a la quebrada SN 1, se ha determinado que los caudales para el mes de noviembre varían de 17,9 a 94,5 l/s y su caudal promedio es 39,5; y el caudal aforado en la estación MuAs-1 fue de 72,64, lo cual indica que se encuentra dentro del rango y que los caudales estimados son aceptables.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

En consecuencia, los caudales estimados son representativos para el proyecto. Asimismo, los caudales medios, máximos y mínimos que se estimaron para las quebradas del área de estudio: Qda. Luta grande (CA-1), SN 2 (CA-2), SN 3 (CA-3) y quebrada SN1 se muestran en los Cuadros N° 3.55; 3.56; 3.57; y 3.58 respectivamente en la presente información complementaria a la DIA del proyecto.

De lo requerido, se han presentado los caudales máximos, mínimos y promedios para todo el año hidrológico de los puntos de captación: CA-1 (quebrada Luta Grande), CA-2 (quebrada SN 2), CA-3 (quebrada SN 3) y quebrada SN 1, el cual abarca la época húmeda, y la época seca para un periodo mayor a cinco años (39 años) desde el año 1981 hasta el año 2019.

Observación N° 16. Subsanada

7.17. Observación N° 17

a. En la Matriz de Evaluación de impactos en la etapa de operación, cuadro N° 5.21 del capítulo V, se debe realizar la evaluación y valoración de impactos de la actividad de captación de agua para uso industrial, ya que en esa matriz le dan una jerarquización de impactos de cero (0), a pesar de que el administrado en etapa de operación (ítem B) , en ítem B.1.3 Agua , Riesgo de alteración de la calidad del agua manifiesta que : "la actividad de captación de agua de quebrada permanente, podría alterar la calidad de agua, considerando la probabilidad de ocurrencia de derrames de hidrocarburos en los tres (03) puntos de captación de agua". Determinar la significancia del impacto ambiental.

Respuesta: El Titular minero precisa que como impacto se ha jerarquizado como cero (0) debido a que se le está considerando como riesgo a la calidad en los puntos de captación. Las medidas están señaladas en el ítem 3.6 del presente informe.

Observación Subsanada

b. Por otro lado, deberá evaluar, en función de lo observado previamente, si corresponde reestructurar el mencionado capítulo y reformular las medidas de manejo correspondiente.

Respuesta: El Titular minero, luego de la evaluación señala que no es necesario la restructuración del capítulo de impactos ambientales.

Observación Subsanada

7.18. Observación N° 18

a. Respecto a la evaluación, valoración y descripción de impactos ambientales (ítem 5.5), el administrado debe realizar la evaluación y valoración del impacto sobre la calidad del agua subterránea:

- Debido al uso de los baños portátiles en la etapa de construcción.
- Debido al riesgo de contaminación del agua por las letrinas de pozo seco.
- Debido a las actividades de perforación en las plataformas

Respuesta: El Titular minero señala que el uso de letrinas de pozo seco en la etapa de construcción no afectará la calidad de agua subterránea, debido a que no se generarán aguas residuales, el manejo será llevado a cabo mediante el uso de cal.

Observación No Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7A06

Información complementaria: De acuerdo a la información complementaria de la observación 4b) y 4d) deberá presentar la evaluación del impacto sobre el recurso hídrico subterráneo sustentando la significancia del impacto o el impacto nulo de acuerdo a los literales de la observación señalada.

Respuesta del Titular:

Al respecto y siguiendo con lo mencionado en la observación 4b y 4d se indica que, se implementarán cinco (05) letrinas de tipo pozo seco, sin embargo, para su diseño se ha contemplado una profundidad máxima de 1,5 m considerando la probabilidad de identificación de agua subterránea a 3 m según la información conceptual del nivel freático. Asimismo, es importante indicar que durante el trabajo de campo no se han identificado cuerpos de agua subterránea y como medida de prevención las letrinas secas contarán con impermeabilización del pozo que impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea; por lo mencionado se considera un impacto leve sobre la calidad de agua de subterránea y sobre la calidad de suelo por la probable infiltración de sustancias por el funcionamiento de las letrinas de pozo seco.

Se ha considerado una profundidad máxima de la letrina de tipo pozo seco igual a 1,5 m debido a que según la Guía de Diseño para Letrinas de Pozos Secos (OPS, 2005) y el Catálogo de Medidas Ambientales en el marco del IGAFOM se recomienda que la base del hoyo se encuentre separada del nivel de agua por lo menos en 1,5 metros.

Observación N° 18 a). Subsanada

b. Asimismo, se debe incluir en la evaluación a la actividad de riego de accesos en la etapa de construcción, que podría alterar la disponibilidad de agua.

Respuesta: El Titular minero no considera el riego de accesos para la etapa de construcción de la DIA del proyecto Silvia, debido a que, el traslado en el área del proyecto se dará con un máximo de velocidad de 30 km/h y de manera eventual, solo para el traslado de inicio y fin de jornada.

Observación N° 18 b). Subsanada

c. En las matrices de impactos ambientales para la etapa de cierre y post cierre, el administrado debe incluir actividades relacionadas al cierre de las letrinas de hoyo seco y respecto al manejo, disposición de los residuos sólidos, que podrían afectan la calidad de agua subterránea y superficial.

Respuesta: Se precisa que se han incluido las actividades de cierre de las letrinas de pozo seco en el capítulo VI de la DIA Silvia, la cual se adjunta vía SEAL.

Observación No Subsanada

Información complementaria: La información respecto a las actividades de cierre de las letrinas de pozo seco que manifiesta el administrado, no se ha adjuntado al presente expediente, por lo que la observación se mantiene en su integridad.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Respuesta del Titular:

Al respecto las medidas de cierre para las letrinas de pozo seco serán las siguientes:

- Retiro de la instalación de la caseta de estructura de madera o fierro, así como su tubería de desfogue y losa de concreto, que tendrá como base.
- Al pozo, se agregará una capa de cal de 30 cm y se cubrirá con el mismo material extraído durante su habilitación.
- Se limpiará, nivelará y aflojará el suelo disturbado.
- Se revegetará con especies propias de la zona, si fuese el caso.

Asimismo, la evaluación del impacto respecto a estas actividades de cierre, se consideran dentro de la actividad de "Rehabilitación de componentes auxiliares" en Capítulo V de la DIA.

Se debe indicar, de acuerdo al Cuadro N° 5-22: Matriz de evaluación de impactos en la etapa de cierre y post cierre, que el impacto en cantidad y calidad de agua es nulo por desmantelamiento de instalaciones auxiliares (incluye a las letrinas).

Observación N° 18 c). Subsanada.

d. Realizar la evaluación correspondiente, describir los impactos e indicar la significancia del impacto ambiental.

Respuesta: El Titular minero señala que la observación del presente literal se respondió con el anterior literal; sin embargo, dicha información con se adjuntó.

Observación No Subsanada

Información complementaria: Realizar la evaluación correspondiente, describir los impactos e indicar la significancia del impacto ambiental. Tomará en cuenta lo señalado en la información complementaria del literal a) y c).

Respuesta del Titular:

Tal como se indicó en la respuesta de la información complementaria solicitada a la observación 18 a, se ha identificado impacto negativo leve a la calidad de agua subterránea y a la calidad del suelo por la probable infiltración de sustancias durante el funcionamiento de las letrinas de tipo pozo seco, sin embargo, es importante indicar que se han contemplado medidas como la impermeabilización del pozo para evitar la ocurrencia de dicho impacto. Por lo cual se procedió actualizar el Capítulo V de la DIA Silvia incluyendo los impactos mencionados en la presente observación.

En ítem 18 c, se precisa también la información de evaluación de impactos correspondiente.

Observación N° 18 d). Subsanada.

7.19. Observación N° 19:

Dentro de las medidas para proteger los cursos de agua, el administrado debe indicar:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

a) En que época (seca o húmeda) se realizaría la construcción de plataformas de perforación, pozas de sedimentación para evitar procesos de escorrentía que deriven contaminantes a cuerpos de agua.

Respuesta: El Titular minero señala que, las actividades se realizarán en época seca, debido a temas de seguridad, logístico y para evitar procesos de erosión y escorrentía.

Observación Subsanada

b) Mencionar sobre el mantenimiento periódico y programado de las maquinarias, vehículos, equipos empleados en las distintas etapas del proyecto.

Respuesta: El Titular minero en el ítem 6.1.1 hace referencia al mantenimiento obligatorio de las camionetas y maquinarias

Observación Subsanada

c) Explicar las medidas aplicables cuando se producen eventos de máxima precipitación pluvial.

Respuesta: El Titular minero señala que adjunta el Plan de Contingencia frente a eventos de máxima precipitación pluvial, a la DIA Silvia, vía SEAL.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El titular no presenta el mencionado Plan de Contingencia, según lo solicitado, toda vez que no se encuentra el adjunto en el expediente remitido a esta Autoridad. Adjuntar lo indicado.

Respuesta del Titular:

Con respecto a las medidas de contingencia para eventos de máxima precipitación, se actualiza el Plan de Contingencias adjunto en el Anexo N° I del presente informe de subsanación. Asimismo, el Plan de Contingencias actualizado se adjunta en el Anexo N° 6 de la DIA.:

Los componentes principales como son las plataformas y los componentes auxiliares se encuentran alejados de los cuerpos de agua y sus bienes asociados; sin embargo, están próximos a las quebradas: SN 1, SN 2 y Luta grande, los cuales pueden ser áreas con un peligro potencial ya que podrían activarse y afectar al proyecto, en tal sentido, se plantean las siguientes medidas para mitigar la vulnerabilidad del proyecto:

- De darse precipitaciones que puedan producir avenidas e inundaciones, se paralizará todo tipo de actividad hasta que pase el suceso.
- Se tomarán en cuenta las alertas de activaciones de quebradas cercanas al proyecto por la Autoridad Nacional del Agua.
- Se tendrán en cuenta las alertas sobre el Estudio Nacional del Fenómeno "El Niño" (ENFEN) a cargo de Comisión Multisectorial.

Observación N° 19 c). Subsanada.

d) Explicar sobre el sistema de drenaje que capte las aguas de escorrentía pluvial para controlar la erosión hídrica en época de lluvias.

Respuesta:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Al respecto, se precisa que esta observación se contestó en la Observación N° 03.

Observación N° 19 d). Subsanada

e) Para la protección del agua subterránea y napa freática se deben incluir las medidas correspondientes a la evaluación de impactos según lo indicado en la observación anterior, pues solamente referencian a las medidas de obturación en actividad de perforación.

Respuesta: El Titular minero señala que las letrinas de pozo seco no generarán efluentes domésticos, su manejo será mediante el uso de cal. Asimismo, se reitera que los aditivos usados en la perforación son biodegradables (bentonita), por tanto, no existe afectación a agua subterránea. Finalmente, las medidas de obturación fueron especificadas en el literal A.3.1. Obturación de sondajes del numeral 6.6.5. Actividades de cierre progresivo del capítulo VI de la DIA.

Observación No Subsanada

Información complementaria: Presentar las medidas solicitadas (de ser el caso) de acuerdo a la evaluación y valorización de los posibles impactos sobre el agua subterránea y napa freática, de acuerdo a lo indicado en la Información Complementaria de la Observación N° 18 a).

Respuesta del Titular:

Como se indicó en la Obs. 18 d, por la probable infiltración de sustancias por el funcionamiento de la letrina tipo seco se han contemplado medidas como que estará debidamente impermeabilizado el pozo y tendrá una profundidad máxima de 1,5 metros considerando la probabilidad de identificación de agua subterránea a 3 m según la información conceptual del nivel freático.

Asimismo, se reitera que los aditivos usados en la perforación son biodegradables (bentonita), por tanto, no existe afectación a agua subterránea. Finalmente, las medidas de obturación fueron especificadas en el literal A.3.1. Obturación de sondajes del numeral 6.6.5. Actividades de cierre progresivo del capítulo VI de la DIA.

Observación N° 19 e). Subsanada

f) Presentar Plan de contingencia en caso intersección con acuífero subterráneo y en caso de derrame de aceites, combustibles u otras sustancias que puedan alterar la calidad de agua en las fuentes de agua por las actividades previstas.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El administrado no desarrolla la presente observación, por lo que deberá presentar lo solicitado.

Respuesta del Titular:

En atención a la Observación 19 f, se procedió a agregar en el Plan de Contingencias, las medidas en caso de intersección con acuíferos subterráneos y en caso de derrame de materiales peligrosos. La información se encuentra en el Anexo VI.: ítem 7.2.5. Procedimiento de respuesta en caso de derrame de insumos; ítem 7.2.6. Procedimiento

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

de respuesta en caso de derrame de hidrocarburos; ítem 7.2.9 Procedimiento de respuesta en caso de intercepción de acuíferos subterráneos.

Observación N° 19 f). Subsanada

4.20 Observación N° 20:

En el Cap. VI, ítem 6.2 Plan de Vigilancia ambiental, sub-ítem 6.2.1, B, Calidad de agua superficial, deben corregir la categoría de ECA agua, porque mencionan a la categoría 3, y debe ser 4 según el DS N° 004-2017-MINAM.

Tomando en consideración que un bofedal es un ecosistema frágil, y de que en el inventario de fuentes de agua superficial se tienen dos bofedales: Bofedal 1 y Bofedal 2, y además que en línea base se analizaron muestras de agua en un Bofedal en la Estación MuAs-8, el administrado debe incluir en su programa de monitoreo de calidad de agua superficial (Cuadro N° 6.8) al Bofedal en el área de influencia directa del proyecto.

Asimismo, incluir en el monitoreo al Bofedal 1, toda vez que se encuentra en el área intervenida. En caso se verifique la existencia del Bofedal indicado en la observación 14, considerarlo en el monitoreo.

En dicho programa de monitoreo, se deberá incluir un punto más de muestreo en la quebrada SN 1, a 150 m aprox. de la Plataforma 023 (PLT-023).

El titular deberá incluir en el KMZ a la estación de monitoreo MuAs-8, debido a que este no fue incluido en los archivos remitidos de monitoreo de calidad ambiental de agua. Adjuntar un nuevo mapa georreferenciado y actualizado con las estaciones de monitoreo señaladas, e incluir los archivos shp y kmz.

Por otro lado, en los parámetros a monitorear del Cuadro N° 6.8, se debe incluir al nitrógeno total, sólidos suspendidos totales, sulfuros, y fósforo total.

En el mencionado Programa de monitoreo de calidad de agua superficial, deberán asegurarse que los parámetros a monitorear guarden coherencia con los parámetros de la categoría 4, toda vez que se observa que el administrado ha incluido los parámetros de la categoría 3. Para dicha categoría 4 complementar con evaluación de DQO, nitratos, fosfatos, sulfatos, Cianuro WAD principalmente y verificar que se están tomando en cuenta los parámetros clave de sus procesos.

Respuesta: El Titular presenta en el Cuadro N° 6.8 el programa de monitoreo; sin embargo, no sustenta la no inclusión de un punto de monitoreo en inmediaciones de la plataforma PLT-023 y algunos de los parámetros presentados en el cuadro indicado, corresponden a la categoría 3.

Observación No Subsanada

Información complementaria: El Titular minero deberá incorporar una estación de monitoreo en la quebrada SN 1, de la Plataforma 023 (PLT-023) o sustentar la no inclusión. Asimismo, incluir el monitoreo de los puntos de captación 2 y 3 (CA-2 y CA-3).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6

Actualizar el Mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Agua (M-37), según la inclusión de todas estaciones de monitoreo señaladas y adjuntar los kmz con todos los puntos de monitoreo actualizados.

Se debe señalar que varios parámetros incluidos en el Programa de monitoreo ambiental (cuadro 6.8 de la DIA), no corresponden a la categoría 4, por lo que deberán verificar y corregir donde corresponda.

Respuesta del Titular:

En atención a la observación 20, se procedió a incorporar una estación de monitoreo en la quebrada SN 1 (MoAs-11) a una distancia de 96,95 m de la plataforma 023 (PLT-023), asimismo se procedió a incluir una estación de monitoreo adicional en el punto de captación CA-3, cuya codificación es MoAs-10, por otro lado, se reubicó el punto de monitoreo MoAs-6, el cual coincide en ubicación con el punto de captación de agua CA-2. Se procede adjuntar el KMZ con los puntos de monitoreos actualizados.

Se actualizó el cuadro N° 6.8 (Programa de Monitoreo de Calidad de agua superficial) considerando la respuesta de la presente observación, además se actualizaron los parámetros de acuerdo a la Categoría 4 del ECA Agua.

En el anexo VIII, se adjuntó el Mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental de Agua Superficial (M-37).

En el Cuadro N° 12 del presente informe se muestra el Programa de monitoreo de calidad de agua superficial.

Observación N° 20. Subsanada

VIII CONCLUSIONES

8.1. El Proyecto comprende la habilitación de 40 plataformas de perforación diamantina, mediante la ejecución de 57 sondajes. Las dimensiones de las plataformas serán de (10 m de largo por 14 m de ancho), con un área de 140 m². Se considera la habilitación de 80 pozas de lodos, dos adyacentes a cada plataforma de perforación, encontrándose a más de 50 m de cuerpos de agua. Las dimensiones de las pozas serán de 4 m de ancho, 4 m de largo y 1,10 m de profundidad. Las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas para la infiltración y no existirá descarga de efluentes. El lodo de perforación pasará por un proceso de sedimentación, con el objetivo se recircular el agua empleada durante la perforación. Las actividades se realizarán en época seca.

8.2. El titular minero construirá canales de coronación y cunetas que se habilitarán en el proyecto Silvia para el desvío de agua de lluvia y evitar la erosión del terreno. Se plantea la habilitación de nuevos accesos, de tipo trocha carrozable, dentro del área efectiva, para acceder a las plataformas de perforación. Para ello, se requerirá, en total, la construcción de 10,16 km de longitud de accesos, con un ancho promedio de 4 m.

8.3. La demanda de agua para riego (se realizará en época seca) de accesos preexistentes y propuestos en los puntos de captación será de: CA-1 (Qda. Luta Grande) 0,45 l/s; CA-2 (Quebrada SN 2) de 0,11 l/s y CA-3 (Quebrada SN 3) de 0,35 l/s.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7A06

8.4. De acuerdo al inventario de fuentes de agua realizado en noviembre de 2021 y febrero de 2022, no se ha identificado que algún componente propuesto en la DIA Silvia (accesos, componentes principales y auxiliares) crucen algún curso de agua existente en el área efectiva.

8.5. Se proyecta habilitar cinco (05) letrinas de tipo secas para uso del personal, las cuales serán ubicadas estratégicamente. Se habilitarán tres (03) letrinas en el área de actividad minera cerca de las plataformas de perforación y dos (02) letrinas en el campamento, las cuales contarán con impermeabilización que impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea, realizando para ello una cobertura con geomembrana.

8.6. El Proyecto establece tres puntos de captación de agua (CA-1, CA-2 y CA-3) para uso en la perforación, los cuales se encuentran ubicados respectivamente en la Quebrada Luta Grande, Quebrada sin nombre 2 y Quebrada sin nombre 1, de acuerdo al ítem 3,3, c). Para uso industrial, en la actividad de perforación, se tendrá un consumo de 86,4 m^3/día y 2 592 m^3/mes, según Cuadro N° 02 del presente informe.

8.7. Según el Balance hídrico, se presentará un superávit en la disponibilidad de agua en los puntos captación del área del proyecto, según Cuadros N° 4, 5 y 6 del presente informe. Respecto al uso de agua doméstica, se empleará agua potable y envasada, para consumo de los trabajadores, por lo que no se contempla captación de agua para consumo doméstico. El abastecimiento será por medio de bidones o cajas de 20 litros. Su consumo directo estimado es de 10 L/día/persona, por lo que, considerando un máximo de 36 trabajadores, se requerirá aproximadamente 0,36 m^3/día o 10,8 m^3/mes de agua potable. Respecto al agua para aseo y limpieza, se estima un consumo de 40 l/día/persona, bajo las consideraciones iniciales, se requerirá aproximadamente de 1,44 m^3/día o 43,2 m^3/mes de agua, lo cual será abastecida mediante agua envasada. El volumen de consumo total de agua será de 1 296,00 m^3, según Cuadro N° 03 del presente informe.

8.8. No se generarán efluentes industriales, debido a que el agua que se emplea en la perforación será derivada hacia las pozas de lodos (sedimentación y recirculación), donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. No se generarán efluentes domésticos, debido a que los trabajadores se alojarán en el Anexo de Antacallanca y el centro poblado Túpac Amaru, donde usarán las instalaciones disponibles de dichos lugares. En el área donde se realizarán los trabajos de exploración, así como en el campamento, se instalarán letrinas de pozo seco, por lo que no se generará efluente de tipo doméstico.

8.9. Dentro del área de estudio del proyecto se identificaron 07 cuerpos de agua superficial (bofedales, quebradas y lagunas permanentes). No se han identificado infraestructuras hidráulicas en el área del proyecto.

8.10. Presentan el estudio conceptual de las características hidrogeológicas, según el Estudio Hidrogeológico (Anexo N° 3 de la DIA) e ítem 3.4, c). del presente informe. Se tienen

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave: 768C7AD6

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

registros de niveles freáticos del piezómetro de 03 a 16 m de profundidad, según lo cual el posible impacto en agua subterránea es considerado no significativo o leve.

8.11. De acuerdo a la Caracterización de los impactos ambientales en recursos hídricos, se determinó que, por posible afectación de la cantidad de agua superficial en los puntos de captación, el impacto es considerado no significativo o leve.

8.12. Para reducir el posible riesgo de alteración de calidad de agua subterránea y superficial se prevé emplear las medidas del Plan de Contingencia, en el Anexo VI de la DIA y según lo indicado en el ítem 3.6 del presente informe, estableciéndose medidas de prevención y mitigación de calidad en agua superficial y agua subterránea. Asimismo, establecen medidas de cierre de pozas de lodos y manejo de las letrinas de pozo seco. Incluyen el Programa de monitoreo de calidad de agua superficial según ítem 3.7, Cuadro N° 12 del presente informe.

8.13. De acuerdo a los aspectos antes señalados y luego de haber evaluado la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de exploración minera "Silvia", presentado por la empresa DARWIN PERÚ S.A.C., su correspondiente levantamiento de observaciones e información complementaria, se concluye emitir opinión técnica favorable al presente Instrumento de Gestión Ambiental, por encontrarlo conforme.

IX RECOMENDACIONES

9.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua.

9.2. La Dirección de Evaluación Ambiental de Minería del Ministerio de Energía y Minas, deberá considerar la presente opinión favorable, en el proceso de certificación ambiental bajo responsabilidad; sin embargo, esta no constituye el otorgamiento y renovaciones de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa DARWIN PERÚ S.A.C., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

9.3. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GIANCARLO ANTHONI OLIVERA ESPEJO
PROFESIONAL
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 768C7AD6